

Recueil des synthèses des colloques

Le Temps du bilan du Predit 4

GO 1

GO 2

GO 3

GO 4

GO 6

2011

2008

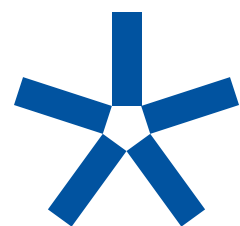
2010

2013

2012

2009

LE TEMPS
DU BILAN



PREDIT



Avant-propos

Les colloques thématiques du « Temps du bilan » du Predit 4

Le Predit 4, lancé pour 5 ans en 2008 par un protocole d'accord entre 3 ministères et 3 agences, s'achève fin 2013, au terme d'une année de prolongation. Dans la lignée de ses prédécesseurs, il se conclut par un « **Carrefour** » du Predit, à la fois forum d'échanges sur les avancées de la recherche engrangées dans le périmètre du Predit, instance de revue critique des activités déployées sur la période et collectif de réorientation stratégique. Le Carrefour final du Predit 4 se tient à Paris les 7 et 8 octobre 2013.

Novation imposée par la tension budgétaire, ce Carrefour final est organisé sur un format réduit et linéaire autour de quatre tables rondes essentielles, sans le foisonnement traditionnel d'ateliers parallèles consacrés aux revues des projets-phares et aux débats thématiques de pointe. Ces échanges tous azimuts, cette fois-ci, ont été réalisés au préalable, en différé, dans le cadre du « Temps du Bilan » du Predit 4. Celui-ci s'était ouvert dès octobre 2012 avec le lancement des travaux d'évaluation externe du programme, dont il est rendu compte par ailleurs.

Une série de huit colloques thématiques s'est ainsi tenue de mars à septembre 2013, à Paris ou région parisienne, mais aussi en province sur des terrains locaux. Ils visaient à partager les acquis les plus prometteurs de la recherche (autour de revues des projets les plus remarquables de la période récente) et à discuter collectivement les grandes inflexions à engager quant à la recherche et à l'innovation en matière de transports terrestres. Chacun de ces colloques a été initié, conçu et monté par l'un des groupes opérationnels (GO) du Predit en coproduction avec divers partenaires (pôles de compétitivité, industriels, universités, organes professionnels, etc.). Que ces partenaires, certains très impliqués sur le fond et sur les messages, en soient vivement remerciés. Réunissant de 80 à 140 participants selon les cas, intégrant ou non des mini-séquences de « poster session » (modalité qui a fait ses preuves pour les thèmes à fort contenu technologique), tous se sont achevés par une table-ronde consacrée à la prospective thématique, réunissant des intervenants de haut vol et dégagant des conclusions collectives à forte valeur ajoutée.

Exception à la règle du GO initiateur, le GO1 «Energie et environnement» et le secrétariat permanent du Predit se sont associés pour monter un unique colloque transversal, « trans-GO », consacré aux sujets de l'innovation ferroviaire, qui a rallié, autour du pôle i-Trans, le concours des opérateurs et industriels du rail : un pari spécifique réussi. Mais il serait injuste d'occulter le succès, dans la série des huit, d'autres colloques de très bonne tenue dont certains peuvent faire date. Vous en jugerez.

Le présent recueil regroupe **les synthèses de ces colloques, établies sous la responsabilité des GO compétents** (à l'exception du dernier des huit, consacré à paysages et infrastructures, qui se sera tenu trop près du Carrefour pour tenir ces délais de publication). Elles sont également accessibles en ligne via le site du Predit, ainsi que la plupart des diaporamas des présentations en séance. Cet appareil documentaire sera complété courant octobre par la mise en ligne de montages vidéo réalisés dans le cadre de ces colloques, sur la base d'interviews des intervenants clés. Au Carrefour, il sera rendu compte des enseignements de ces colloques, à travers le matériau ainsi capitalisé.

Sommaire

Avant-propos sur le « Temps du bilan » du Predit 4

GO 1

« Énergie et Environnement »

Technologies pour des véhicules plus propres et plus économes,

16 et 17 avril 2013, à l'INSA de Rouen,
en partenariat avec l'ADEME et le Coria (UMR 6614),
avec le soutien de l'INSA Rouen

Réinventer le train, perspectives 2030,

6 septembre 2013, à ENSIAME – Valenciennes,
en partenariat avec pôle de compétitivité I-trans, Alstom,
Réseau Ferré de France, SNCF,
avec le soutien de Valenciennes Métropole, ENSIAME,
Université de Valenciennes

GO 2

« Qualité et Sécurité des systèmes de transport »

Transports, le nouveau défi : mobilité versus sécurité,

24 juin 2013 à OSEO-bpifrance, Maisons-Alfort,
en partenariat avec le pôle de compétitivité Mov'eo,
avec le soutien de Oséo-Bpifrance

GO 3

« Mobilité dans les régions urbaines »

Nouveaux comportements de mobilité dans les régions urbaines,

27 mars 2013, Paris, en partenariat avec l'ADEME et le MEDDE,
avec le soutien de l'UTP

GO 4

« Logistique et transport de marchandises »

La logistique à l'ère de la ville numérique,

11 avril 2013, Lyon Confluence - Hôtel de la Région Rhône-Alpes,
en partenariat avec l'ADEME, le MEDDE, le Pôle de compétitivité LUTB,
avec le soutien de la Région Rhône-Alpes

La logistique du futur,

26 mars 2013, Paris,
en partenariat avec l'ADEME, le MEDDE,
avec le soutien de Nov@log et FCBA

GO 6

« Politiques de transport »

Aide à la décision par la recherche - Analyses, outils, prospectives,

28 mars 2013, Paris,
en partenariat avec l'ADEME et le MEDDE

Synthèse

Le « Temps du bilan » du Predit 4



« **Énergie et Environnement** »

Technologies pour des véhicules plus propres et plus économes,

16 et 17 avril 2013, à l'INSA de Rouen,
en partenariat avec l'ADEME et le Coria (UMR 6614),
avec le soutien de l'INSA Rouen



GO1 – Énergie et environnement

Colloque

Technologies pour des véhicules routiers plus propres et plus économes

16 et 17 avril 2013

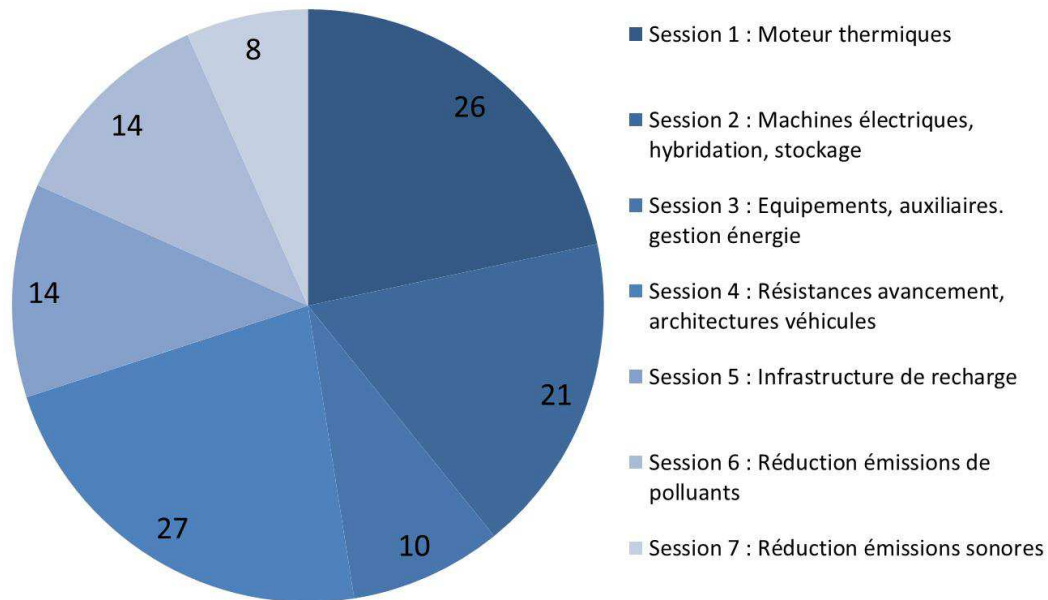
INSA de Rouen

Synthèse des tables rondes

Partenaires :

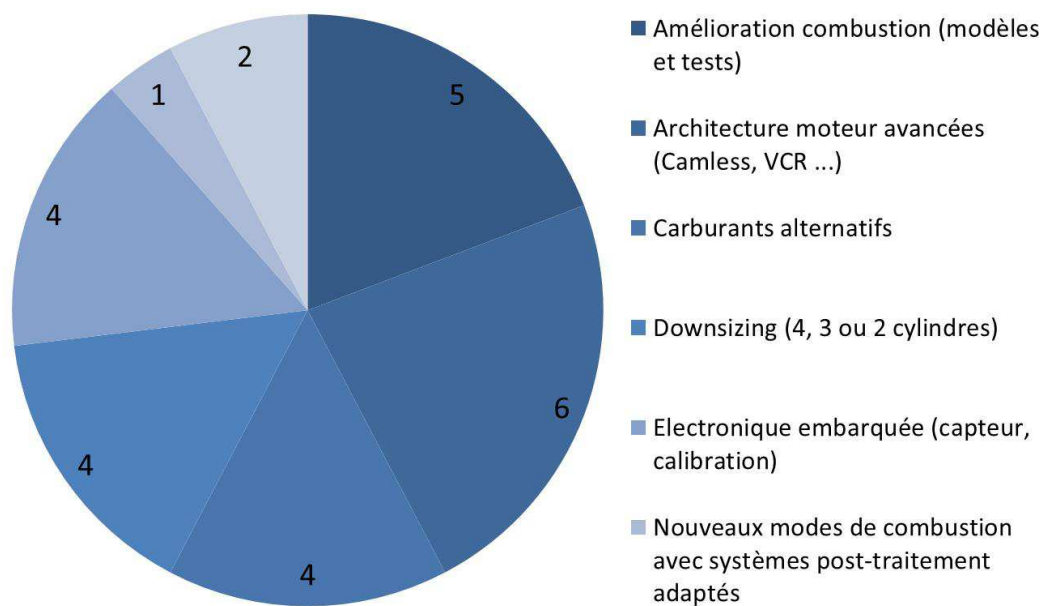


Sur la période 2008 – 2012, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et la Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services (DGCIS) via le Fonds Unique Interministériel (FUI) ont financé 120 projets couvrant les sept thèmes de recherche qui ont été abordés au cours du colloque bilan du GO1 « Technologies pour des véhicules routiers plus propres et plus économes ». La figure ci-dessous présente la répartition des projets selon les sept sessions.



Session 1 : Moteurs thermiques

La figure ci-dessous présente la répartition des projets « Moteurs thermiques » selon 6 sous-thèmes.



Dans un moteur à combustion interne trois éléments sont importants : (1) l'alimentation en air, (2) l'évacuation des gaz brûlés et (3) l'alimentation en carburant. Ces trois thèmes se retrouvent bien

dans les projets présentés au cours du colloque et plus globalement dans ceux financés au cours du PREDIT 4.

Les projets collaboratifs entre des industriels et des laboratoires de recherche permettent en enrichissement mutuel des deux communautés, même si les laboratoires déplorent parfois un manque de visibilité sur les sujets travaillés. Les connaissances scientifiques peuvent apporter des solutions à des problèmes techniques via la simulation numérique et les outils de développement (ingénierie numérique) qui en découlent. Des efforts devraient être faits en ce sens, notamment avec une meilleure structuration des compétences nationales, sans négliger les phases de validation des modèles qui passe par des expérimentations. Par ailleurs, il a été regretté un manque de lisibilité des moyens d'essais disponibles dans les laboratoires de recherche, d'autant que souvent les industriels ont de moins en moins les moyens de s'équiper en matériels très spécifiques.

Il a également été noté que de plus en plus de PME étaient porteuses de projet (MCE-5 Development, Aboard Engineering ...).

Des travaux de recherche sont à poursuivre, par exemple :

- pour les motorisations Diesel la réduction des émissions de polluants à la source est très importante pour pouvoir réduire les besoins en post-traitement et les coûts des systèmes.
- Les chaîne de traction se diversifient énormément (hybridation plus au moins forte, carburants ...) ce qui nécessitent le développement de nombreuses briques technologiques pour lesquelles l'assemblage est également très important en s'appuyant sur des outils numériques de synthèse

D'autres sujets sont à explorer comme l'étude des instationnarités directement dans les moteurs.

Session 2 : Machines électriques, hybridation et stockage

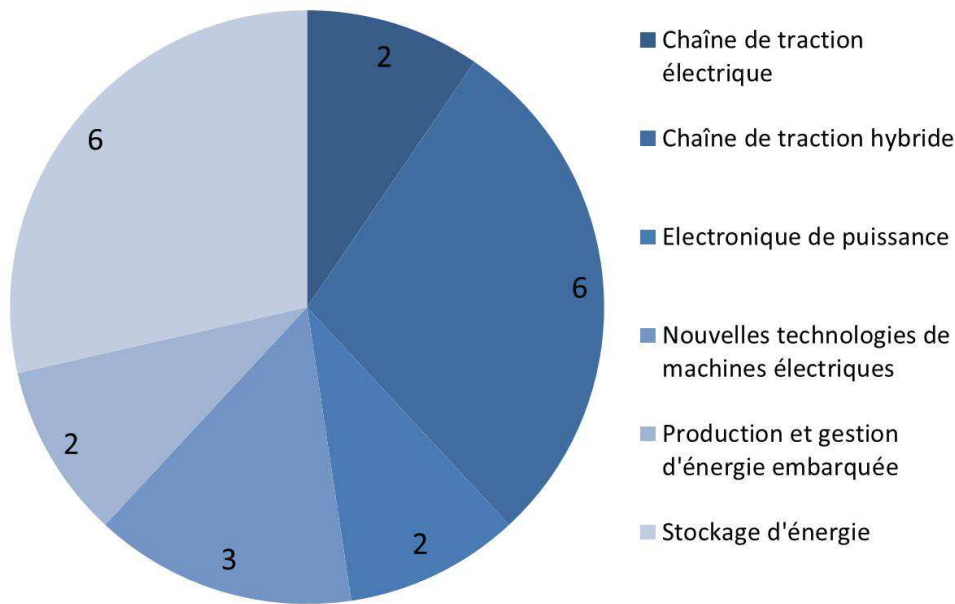
La figure ci-après présente la répartition des projets « Machines électriques, hybridation et stockage » selon 6 sous-thèmes.

Les projets « batteries » ne traitent que des batteries Li-ion. Cette technologie est toujours considérée dans le domaine des transports comme trop peu énergétique et trop chère (600 € / kWh avec des projections à 200 - 250 € / kWh). Même si régulièrement la batterie miracle est annoncée dans la presse, on l'attend toujours. On note un retour de la demande de batterie Ni-Zn.

Les supercondensateurs progressent sur le volet implémentation mais ils fournissent moins d'énergie que les batteries.

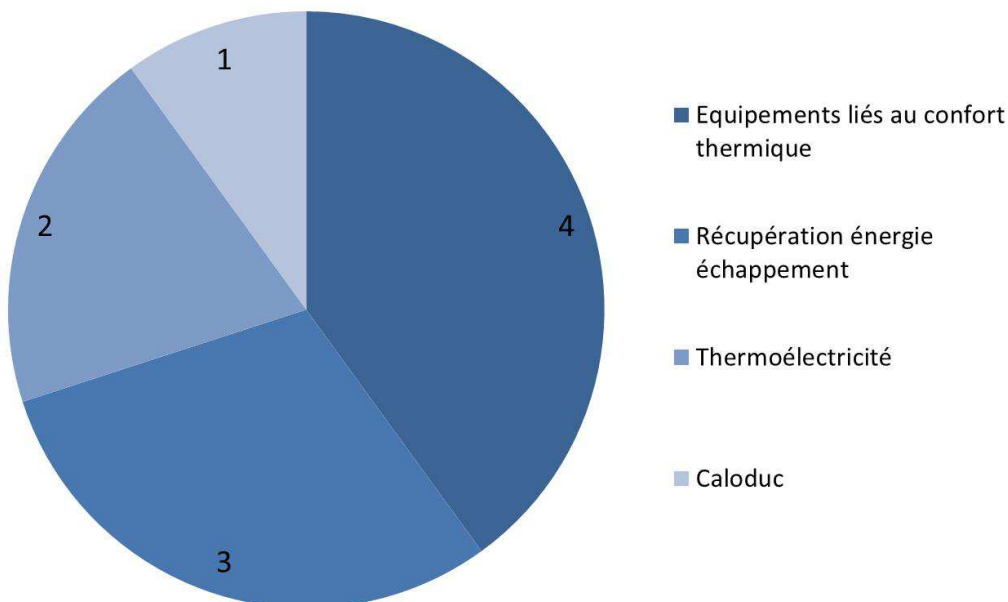
Pour les véhicules hybrides, une synthèse véhicule avec une approche intégrée est nécessaire pour le choix des systèmes, leur dimensionnement et la gestion globale de l'énergie. Par ailleurs, on observe une montée de la tension suivant le niveau d'hybridation : 12, 48, 400 V, ce qui oblige l'étude en parallèle de plusieurs briques technologiques. La tension du réseau de bord pourrait également augmenter avec des accessoires fonctionnant au-delà du 14 V actuel (discussion au niveau européen, VDA actif en Allemagne).

La dépendance aux terres rares reste un sujet d'actualité pour les machines à aimants permanents mais les approvisionnements et le coût du cuivre pose également problème.



Session 3 : Équipements, auxiliaires et gestion de l'énergie

La figure ci-dessous présente la répartition des projets « Équipements, auxiliaires et gestion de l'énergie » selon 4 sous-thèmes.



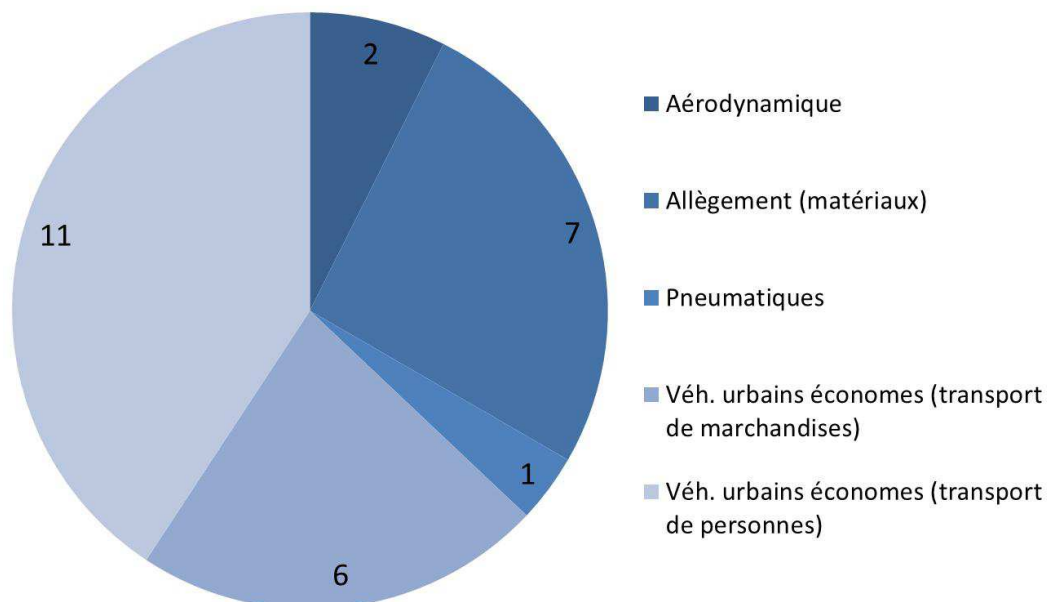
La récupération d'énergie thermique à l'échappement est un thème qui prend de l'importance avec différentes technologies : thermoélectricité et Rankine, notamment pour les poids lourds grands routiers. Néanmoins, les 30 % en moyenne d'énergie perdue à l'échappement ne sont pas tous récupérables (attention au besoin pour le post-traitement). Les 30 % d'énergie perdus sur l'eau de refroidissement constituent un potentiel à travailler.

La gestion de l'énergie doit s'appuyer nécessairement sur une approche globale du véhicule. Ainsi les accessoires doivent s'intégrer dans le bilan énergétique global et non plus être considérés comme une fonction isolée dans le véhicule. Par ailleurs, le bilan énergétique du véhicule doit pouvoir s'optimiser en fonction des usages, du trafic, de la météo, etc.

Même si pour l'heure la consommation des accessoires et auxiliaires n'est pas prise en compte lors de l'homologation des véhicules, équipementiers et constructeurs la prennent en compte lors de leurs développements.

Session 4 : Résistances à l'avancement et nouvelles architectures véhicules

La figure ci-dessous présente la répartition des projets « Résistance à l'avancement et nouvelles architectures véhicules » selon 5 sous-thèmes.



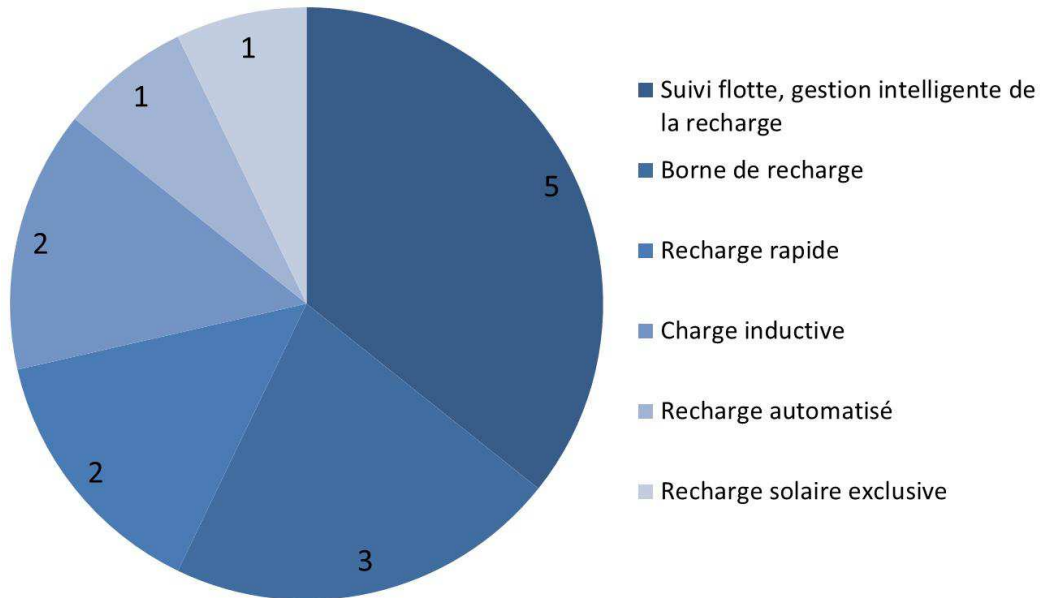
L'aérodynamique des véhicules est très lié au design des véhicules ce qui peut limiter la portée de certains travaux de recherche.

Les aciers à haute limite élastique présentent un grand intérêt pour l'allègement des véhicules, au même titre que l'aluminium ou les matériaux composites. Par ailleurs, l'outil industriel actuel qui a demandé de très lourds investissements financiers, repose principalement sur l'acier. Les matériaux composites nécessitent encore beaucoup de travaux de recherche amont et le développement d'outils de conception pour être plus largement utilisé dans l'automobile.

La réduction de la masse des véhicules va entraîner un besoin de travail important sur l'aérodynamique des véhicules et notamment la sensibilité au vent latéral.

Session 5 : Infrastructures de recharge

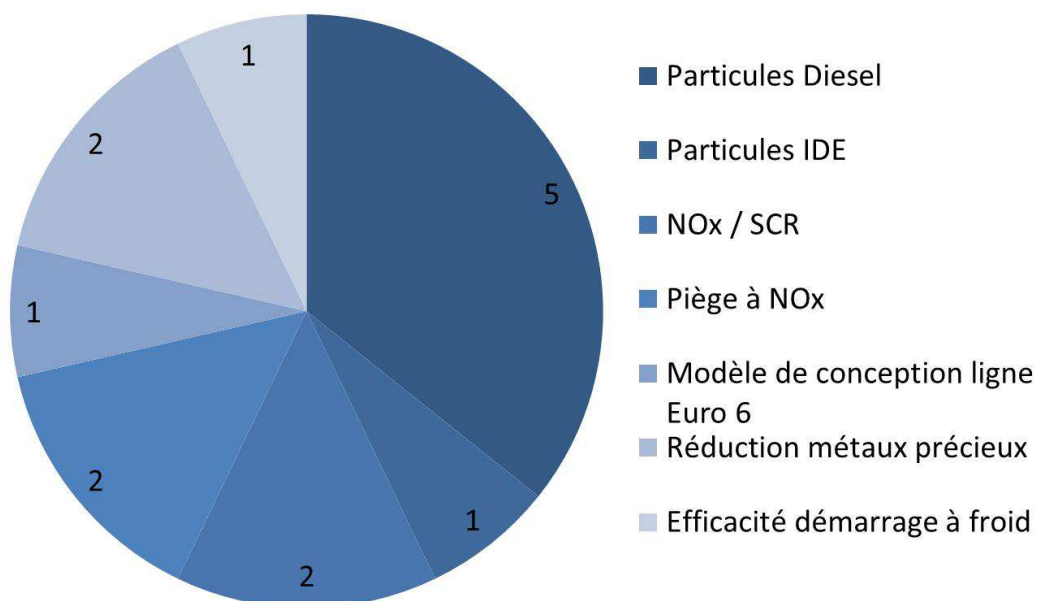
La figure ci-dessous présente la répartition des projets « Infrastructures de recharge » selon 6 sous-thèmes.



Une synergie est à construire entre les systèmes de transport, les infrastructures de recharge et le réseau électrique, par exemple l'utilisation des batteries véhicules pour du stockage d'électricité. Ceci va obliger ou oblige déjà les constructeurs à ne plus travailler seuls dans leur coin.

Session 6 : Réduction des émissions de polluants

La figure ci-dessous présente la répartition des projets « Réduction des émissions de polluants » selon 7 sous-thèmes.



La filière GNV pour les véhicules lourds pourrait redevenir compétitive vis-à-vis du Diesel à cause du coût de la fonction post-traitement imposée par Euro VI.

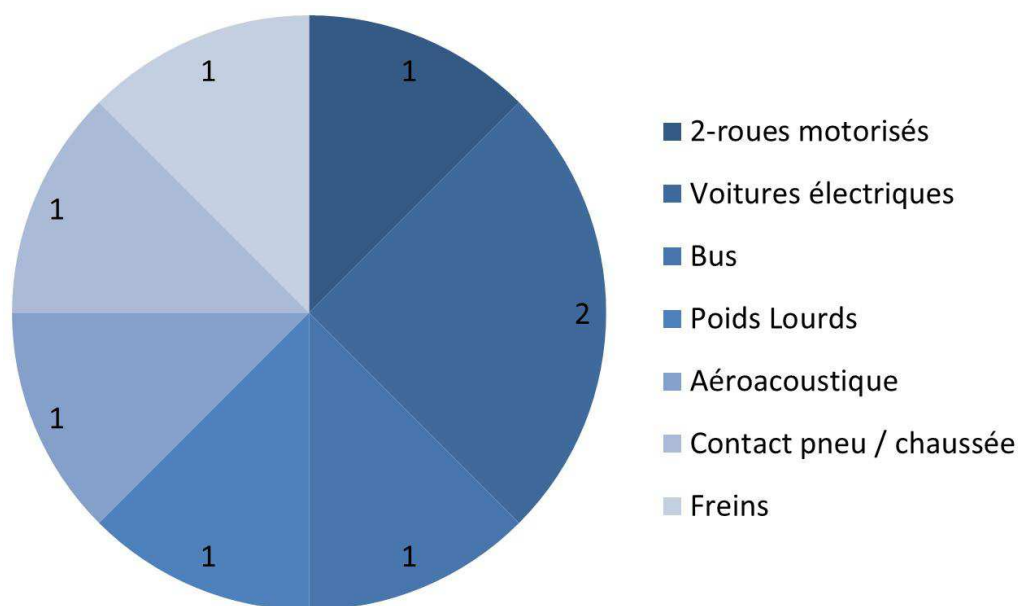
Il est établi que les filtres à particules engendrent une surconsommation de carburant de quelques % ce qui n'est pas le cas de la SCR traitant les NOx.

La mise au point de nouvelles formulations performantes pour le post-traitement des gaz d'échappement reste un sujet d'actualité mais qui devrait perdre de l'importance au profit d'autres sujets comme (1) la durabilité des systèmes de post-traitement et (2) les systèmes de diagnostic (OBD) vérifiant leur efficacité. En termes de modélisation, il subsiste un besoin de modèles descriptifs des schémas réactionnels.

Une réflexion en amont devrait avoir lieu lors de l'arrivée de nouveaux systèmes de dépollution qui peuvent être à l'origine de l'émergence de nouveaux polluants, exemple du NO₂ avec les filtres à particules catalysés. La question peut se poser concernant la SCR pour le post-traitement des NOx et des éventuelles émissions de NH₃.

Session 7 : Réduction des émissions sonores

La figure ci-dessous présente la répartition des projets « Réduction des émissions sonores » selon 7 sous-thèmes.



Le bruit de roulement n'est pas à négliger. Le problème doit se traiter au niveau du pneu et de la chaussée en ayant des solutions plus robustes dans le temps et en prenant bien en compte les conditions d'usage.

L'allègement des véhicules qui est la tendance actuelle, peut être contradictoire avec la réduction des émissions sonores et la mise en place d'insonorisants. De ce fait, il est nécessaire de traiter les émissions sonores à la source et lors de la conception des véhicules pour réduire le coût de la prestation acoustique.

Dans les véhicules électriques, de nouveaux bruits apparaissent qui nécessitent des traitements acoustiques spécifiques à développer et anticiper.

Une fertilisation croisée entre les véhicules routiers et ferroviaires devrait être encouragée dans le domaine de l'acoustique et des vibrations ; par exemple la production d'air comprimé et le bruit du compresseur.

Pour lutter contre les véhicules ayant de fortes émissions sonores, il pourrait être envisagé d'installer en ville des radars acoustiques.

Synthèse

Le « Temps du bilan » du Predit 4

GO 1

« **Énergie et Environnement** »

Réinventer le train, perspectives 2030,

6 septembre 2013, à ENSIAME – Valenciennes,
en partenariat avec pôle de compétitivité I-trans, Alstom,
Réseau Ferré de France, SNCF,
avec le soutien de Valenciennes Métropole,
ENSIAME, Université de Valenciennes

GO 2

GO 3

GO 4

GO 5

GO 6



GO 1 « Énergie et environnement »

Colloque : Réinventer le train, perspectives 2030 !

Vendredi 6 septembre 2013

Synthèse des tables rondes

ENSIAME

Campus de l'Université de Valenciennes
et du Hainaut-Cambrésis
Le Mont-Houy
59313 Valenciennes

Partenaire :



Avec le soutien de :



1^{er} thème – Productivité, sécurité du système ferroviaire avec des coûts du cycle de vie de l'infrastructure maîtrisés

Présentation et discussion autour des affiches des projets :

Surfer – Surveillance active ferroviaire ; Bombardier Transport (FUI)

METAPHORT – Utilisation des métamatériaux pour la problématique de cohabitation de systèmes et d'antennes embarqués dans les transports ferroviaires ; Leost-Ifsttar (ANR)

SIRSEC – Système d'Information Repartie Sécuritaire: sûreté de fonctionnement des systèmes ferroviaires ; Alstom (FUI)

FerroCOTS – Méthodologie pour l'ingénierie système à base de composants sur étagères du contrôle commande embarqué dans les systèmes ferroviaires ; Bombardier (FUI)

PAN Safer – Vers un passage à niveau plus sûr ; Leost-Ifsttar (ANR)

Présentation orale en séance plénière

MER – Maintenance et endommagement des rails ; SNCF (FUI)

Table ronde et échanges : bilan des résultats obtenus et perspectives de travaux de recherche et d'innovation

Intervenants : Christian Maquaire, Railenium

El Miloudi El Koursi, Ifsttar

Emmanuel Laurens, SNCF - DIRECTION Projets Système Ingénierie

Animateur : Christophe Chéron, secrétariat permanent du Predit, Commissariat général au développement durable, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

En introduction de la table ronde, **Christophe Chéron** rappelle les difficultés financières du système ferroviaire français, donc la nécessité de productivité tout en considérant le coût du cycle de vie qu'il faut diminuer. Le haut niveau de sécurité du système ferroviaire doit être préservé mais sans en faire un frein à l'innovation.

Dans ce contexte, quelles sont les pistes d'avenir ?

El Miloudi El Koursi confirme le très bon niveau de sécurité ferroviaire, tant en France qu'en Europe.

Les exigences françaises pour tout nouveau système sont de maintenir à minima ce niveau, par l'application du principe GAME (globalement au moins équivalent) qui démontre que le niveau de sécurité n'est pas dégradé par l'innovation. La sécurité doit être améliorée à coût raisonnable (nécessité de maintenir le niveau de compétitivité).

La sécurité repose sur 3 piliers : l'homme, la technique, la réglementation/les procédures. Les sujets les plus fréquemment abordés en terme de sécurité sont le contrôle-commande, l'infrastructure, les passages à niveaux (PN), sujet qui reste une préoccupation. Il ne faut pas négliger le facteur humain qui reste important et il ne faut pas se focaliser complètement sur la technique.

Il cite des voies d'amélioration sur le thème de la sécurité, où l'inscription dans une démarche européenne est indispensable, sans négliger la sûreté :

- maintenir le niveau de sécurité sans freiner l'innovation,
- améliorer la sécurité des points critiques à des coûts raisonnables,
- la sécurité dans les nouvelles techniques de contrôle-commande (notamment par satellite),
- la sécurisation des chantiers de maintenance,
- de nouvelles générations de véhicules résilients aux attaques (terroristes),
- la réduction des coûts de certification de la sécurité,
- la formation et l'éducation à la sécurité ferroviaire.

C. Chéron s'interroge, dans un contexte de développement de l'automatisation en zones denses (augmentation de capacité), sur le traitement de la sécurité et la prise en compte du facteur humain, notamment dans les zones de rencontre de différents systèmes de contrôle-commande.

EM El Koursi rappelle l'excellence du système automatique du VAL de Lille.
Il pense qu'il ne faut pas tout automatiser. Attention aux stations sans personnel !

Christian Maquaire rappelle son expérience industrielle de plus de 10 ans chez Eurotunnel.
Il rappelle les contraintes d'Eurotunnel : une tutelle de la sécurité assurée par une Commission Intergouvernementale (France et Royaume-Uni) et des objectifs financiers et économiques imposant une obligation forte de productivité. Ces contraintes poussent à l'innovation.
En 5 ans, Eurotunnel a divisé le coût de maintenance par 2 en passant notamment de 5 à 2 nuits de fermeture de l'infrastructure.

Il estime qu'il faut passer d'une infrastructure passive à une infrastructure active.
Un exemple relatif à l'infrastructure passive est l'installation d'un système de contrôle des roues pour mieux connaître et contrôler leur état (trafic de 100Mt/ an et par voie). Il a permis d'augmenter la durée de vie des rails de 40%. Le projet TTSA a permis de tester les rails bainitiques ; le besoin de meulage a disparu. Il faut diminuer les coûts sans impacter les opérations.
L'avenir est à l'infrastructure active : assise de la superstructure et armement (la grave bitume ne suffit pas, il faut penser global), intégrer la question énergétique, évolution du contrôle commande (le canton a fait son temps !).
Il faut redévelopper le trafic fret en dépolluant les règles, en gérant autrement les flux.

Emmanuel Laurans donne des éléments de contexte, vus du gérant de l'infrastructure (GI).
Une dette de 40 Mds € qui s'accroît de 1,5 G€ par an impose une amélioration de productivité.
Le trafic sur lignes à grande vitesse (LGV) s'élève depuis 30 ans à plus de 1,7 Mds de voyageurs mais l'accident de Brétigny sur Orge rappelle une nécessaire vigilance de tous.
La réforme du système ferroviaire va modifier les relations entre les acteurs ; RFF + SNCF ont besoin d'acteurs forts, notamment de l'Institut de Recherche Technologique (IRT) Railenium pour la recherche et l'innovation.

Des sauts de performance sont nécessaires.
La surveillance de l'infrastructure (encore beaucoup de tournées à pieds) doit être industrialisée.
On cherche donc à automatiser/mécaniser autour de systèmes embarqués (cf. rame IRIS pour LGV, engins spéciaux, etc.). Mais aujourd'hui l'enregistrement vidéo signifie souvent un opérateur devant un écran pour détecter les défaillances d'où la gestion des flux de données.
Et nous récupérons avec IRIS des téraoctets de données. C'est notamment le cas de la lasergrammétrie.

Dans la conception et la maintenance, il faut nécessairement avoir une vision système. Une évolution du matériel roulant peut faire évoluer la typologie des défauts. Plus de modélisation et d'anticipation sont indispensables, c'est l'exemple du projet CERVIFER, projet phare de Railenium pour modéliser et anticiper les interactions entre voie, plateforme et matériel.
L'infrastructure doit devenir active avec des constituants intelligents.

Le contexte du transport de masse (mass transit) en Ile de France met en exergue l'impératif de régularité. La rupture de rail, même rapidement détectée, crée des perturbations massives. D'où la nécessaire connaissance des lois de fiabilité pour anticiper les défaillances (maintenance prédictive).
Dans le domaine de la régénération (LGV, travaux en IDF), la question est de réaliser des chantiers sans impacter l'exploitation et à un coût socialement acceptable.

La parole est donnée à l'assistance.
Thierry Descamps (Dujardin CTM) souligne le cas non évoqué des ouvrages d'art (OA), notamment ceux métalliques datant du XIXe siècle, qui peuvent poser problème de par leur vétusté.
Il mentionne pour cela les conclusions du rapport Rivier de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, réalisé à la demande de SNCF et de RFF, remis en 2005. Ses conclusions sur la vétusté du réseau se sont-elles enlisées ?
Qu'est-il prévu en termes de financement de la régénération de ces OA ?

Jean-Marc Delion, directeur de Railenium, répond au titre de ses responsabilités passées à RFF. Oui les préconisations du rapport Rivier ont servi de base à l'intense effort de régénération et de modernisation aujourd'hui mis en œuvre. Mais ce plan a sous-estimé la disponibilité des plages travaux. Leur abondance nuit fortement à l'écoulement du trafic d'où un nécessaire équilibre à établir.

Ch. Maquaire souligne qu'un projet est lancé par Railenium sur le renouvellement des parois de tunnel (1 100 en France).

Saïd Hayat (IFSTTAR) revenant sur l'automatisation se demande si l'on ne va pas mettre les conducteurs au chômage.

L'Homme a son importance dans la boucle de sécurité du système. La coopération Homme-Machine est indispensable.

Concernant les bases de données, que faut-il en faire ? Il appelle à les remplir. Si nous ne savons pas les exploiter, les hommes du futur le sauront.

Em. Laurans souligne que l'on ne stocke pas sans idée de savoir comment exploiter les données recueillies (cf. le projet SURFER).

2^{ème} thème – Des transports ferroviaires énergétiquement sobres et respectueux de l'environnement

Présentation et discussion autour des affiches des projets :

Innovaxles – Développement d'un essieu-axe ferroviaire creux optimisé en masse et en coût ; Valdunes (FUI)

ConCigi_HT – Convertisseur alternatif-continu compact et à isolement galvanique intégré haute tension ; Laboratoire Laplace-Toulouse (ANR)

STARDAMP – Standardisation des absorbeurs dynamiques pour la réduction du bruit ferroviaire ; SNCF (FUI)

CONIFER – Conception et Outils iNnovants pour un réseau électrique Intelligent appliqué au FERroviaire ; SNCF (ANR)

Présentation orale en séance plénière

Superstore - Module de supercondensateurs dédié pour le stockage d'énergie des applications ferroviaires ; Alstom (ANR)

Table ronde et échanges : bilan des résultats obtenus et perspectives de travaux de recherche et d'innovation

Intervenants : Alain Bouscayrol, L2EP – Université de Lille
Philippe Berthier, SNCF
Daniel Cadet, Alstom

Animateur : Paul Terrien, Directeur Général, pôle i-Trans

Paul Terrien ouvre la table ronde en rappelant les engagements de SNCF de diminuer sa consommation énergétique de 20%. Il rappelle à ce sujet le congrès dédié à l'électronique de puissance qui vient de se dérouler à Lille avec une session entière dédiée au ferroviaire (EPE'13 ECCE Europe, 15th European Conference on Power Electronics and Applications du 3 au 5 septembre 2013).

Philippe Berthier rappelle que SNCF est le 1^{er} consommateur d'énergie électrique en France, avec 1,5% de l'énergie électrique consommée. C'est donc un gros client pour les producteurs d'électricité et un fort enjeu financier pour l'entreprise.

L'objectif mentionné précédemment a été fixé par G. Pépy, président de SNCF.

Dans une tendance haussière lourde des coûts de l'énergie, comment atteindre cette cible ?

Plusieurs approches sont possibles sans oublier la part non négligeable prise par le bâtiment (10% de la consommation de SNCF).

On peut mentionner plusieurs évolutions technologiques, supercapacités, électronique de puissance pour la conversion de l'énergie électrique et les développements attendus par l'utilisation du carbure de silicium, développement de l' « intelligence » des sous-stations (cf. le projet CONIFER) ; dans le bâtiment, automatisation des processus, bâtiments à énergie positive. Les systèmes interagissent. Par exemple les dépassements de consommation électriques aux sous-stations coûtent très chers. D'où les développements de type « smart grid » qui se multiplient dans le ferroviaire. Ou l'interaction entre les circulations et la consommation d'énergie. La conduite économique apporte des gains mais quelle interaction avec la régulation des circulations. C'est un enjeu fort encore peu développé.

Il ne faut malgré tout pas oublier que le marché de l'énergie est un marché complexe avec un mélange de cycles longs et courts.

Il faut donc coupler de façon intelligente les achats et la consommation d'énergie.

Le stockage apporte des réponses techniques mais il n'est pour l'heure pas encore exploitable à un coût raisonnable.

Et ne pas oublier les nécessaires compétences scientifiques en termes économiques et d'optimisation (utilisation intense d'algorithmes).

Il est donc indispensable de se parler entre exploitants et industriels. Comment construire ensemble le progrès technique dans ce domaine ?

Daniel Cadet rappelle les objectifs du Livre blanc des transports, publié par la Commission européenne en 2011. Il prévoit un doublement du nombre de passager d'ici 2020, un report modal conséquent vers le fret ce qui doit entraîner une augmentation globale de la capacité du système. Même si le mode ferroviaire devient plus sobre, la consommation risque malgré tout d'augmenter. Et il ne faut pas oublier le diesel qui assure une part non négligeable du trafic. De même que les émissions acoustiques qui restent un problème mal résolu.

Jusqu'ici, on a peu considéré la consommation globale du système.

Le projet Railenergy (6^e PCRD) a mis en exergue des sujets d'intérêt : la conduite économique permet des diminutions de consommation mais SNCF est performante dans ce domaine, la consommation des trains à l'arrêt jusqu'ici négligée et qui peut être importante.

Pour revenir sur les technologies à base de carbure de silicium, c'est l'avenir en raison des gains permis mais il ne faut pas ignorer les problèmes de compatibilité électromagnétique sur les hautes fréquences.

Et ne pas oublier la vision système ; l'énergie régénérée peut être renvoyée dans la caténaire mais aussi dans le réseau électrique (RTE notamment) grâce aux sous-stations réversibles (projet HESOP, applications aux métros de Londres, de Riyad).

De nouveaux projets européens du 7^e PCRD tels qu'OSIRIS et MERLIN ciblent ces sujets. Mais à quels coûts ? Le seul valable est celui qui est acceptable.

Alain Bouscayrol rappelle les enjeux forts attachés à l'énergie.

Mais ce sujet a été le parent pauvre du ferroviaire dans les dernières années.

Pour revenir sur le carbure de silicium, les réductions attendues de consommation des chaînes de traction sont de 5 à 7%. Pour les transformateurs de forte puissance, dans les hautes fréquences, le gain peut aller jusqu'à 20%.

Mais il ne faut oublier de prendre en considération la compatibilité électromagnétique, sujet sensible pour le ferroviaire.

Récupérer l'énergie ? Dans le métro de Lille, 20% de l'énergie est récupéré.

On pourrait théoriquement monter à 40%. Comment augmenter le taux de récupération ?

Dans les systèmes urbains, il y a déjà des systèmes acceptables.*

Dans le ferroviaire lourd, il ne faut pas oublier les auxiliaires, notamment leur couplage avec les systèmes de traction.

Sans oublier de mentionner la traction diesel-électrique pour laquelle l'hybridation va se développer.

Pour revenir sur l'infrastructure, il faut citer la diversité des systèmes d'alimentation et la diversité croissante des sources d'énergie (développement des énergies renouvelables). Attention à l'instabilité des réseaux !

Le projet CONIFER apporte des réflexions intéressantes dans ce domaine, notamment le besoin de construire/définir des méthodes systémiques.

La parole est donnée à l'assistance.

Paul Terrien s'interroge sur le traitement du bruit.

Ph. Berthier mentionne les travaux du projet **STARDAMP**. Il apporte des solutions pour les industriels, les opérateurs et facilite le dialogue entre les parties.

Une baisse de - 10 dB par rapport aux niveaux usuels reste difficile à atteindre. Les solutions de rupture sont nécessaires et restent souhaitées !

D. Cadet souligne que le bruit a toujours été traité après coup. Cette dimension doit être prise en compte dès la phase de conception des nouveaux produits et systèmes. C'est clairement pris en compte dans le projet d'initiative technologique conjointe (JTI) SHIFT2RAIL, proposé dans le cadre d'Horizon 2020.

Philippe Dupuy (IFSTTAR) se demande si la réduction de vitesse est taboue.

Ph. Berthier répond que cela ne l'est pas mais qu'il faut objectiver.

Il est clairement établi aujourd'hui qu'une minute perdue sur un parcours correspond à une perte de chiffre d'affaires.

Quelles sont alors les marges de manoeuvre ? Pas dans une réduction homogène de la vitesse.

A. Bouscayrol rappelle les études menées sur les métros pour diminuer la consommation énergétique. Elle peut l'être de façon importante en gérant les profils de marche, notamment la marche sur l'erre. D'où la nécessité d'une réflexion globale.

Eric Conti (SNCF) demande si des réflexions sont menées sur l'utilisation du volant d'inertie.

D. Cadet lui répond que cela a été évalué par Alstom. Des solutions sont effectivement envisagées.

A. Bouscayrol mentionne que beaucoup de nouveaux systèmes ont été étudiés. L'hybridation et le développement des systèmes de stockage s'imposent.

D. Cadet souligne l'exemple du tramway de Nice pour lequel une solution avec stockage embarqué par batteries s'est révélé la plus adaptée.

Table ronde finale

Quelles sont les tendances lourdes et les ruptures nécessaires pour que le mode ferroviaire s'adapte à la diversité des besoins, tant français qu'internationaux ?

Intervenants : Luc Aliadière, Fédération des industries ferroviaires, FIF
Eric Conti, SNCF
Jean-Marc Delion, Railenium
Frédéric Delorme, Systra
Yves Ravalard, pôle de compétitivité i-Trans
Yann Tréméac, Ademe

Animateur : Pierre-Étienne Gautier, Systra, vice-président du GO1 du Predit-Énergie et environnement

En introduction de cette table ronde, **Pierre-Etienne Gautier** souligne à nouveau l'importance de conserver une vue globale du système ferroviaire.

Eric Conti ouvre la table ronde en exprimant le développement attendu du mode ferroviaire, et donc son expansion.

SNCF est sur une trajectoire ascendante tant en France qu'à l'étranger.

L'innovation doit permettre d'y répondre, tant en termes d'évolutions techniques que d'évolutions des organisations.

Plusieurs évolutions techniques sont attendues : augmentation de la performance, diminution des coûts, augmentation de la fiabilité tout en exploitant de façon plus intense.

Le réseau a beaucoup vieilli ; maîtriser la fiabilité des sous-systèmes est indispensable et opérateurs et industriels doivent y travailler de concert.

Mais il ne faut pas oublier le coût croissant de l'énergie, le nécessaire développement de nouveaux services.

Le modèle économique global est peut-être à revoir et doit ré-interroger la politique d'investissements.

Des évolutions fortes sont attendues sur le fonctionnement du système ferroviaire ?

Dans le monde ferroviaire, on investit peu dans l'innovation. Que veut-on faire collectivement ?

Quand on travaille avec des partenaires, l'innovation peut surgir. Un cercle vertueux est donc à trouver.

Et il faut donc refonder les grands projets collaboratifs.

Il semble nécessaire d'aller vers beaucoup plus d'ouverture collective et d'innovation ouverte.

Frédéric Delorme part de son expérience d'ingénieur présent en France et à l'international. Il propose de mettre en avant quelques observations de grandes tendances.

Mais avant, il souligne que SYSTRA n'a pas les moyens de R&I de Alstom ou de SNCF.

Cependant en tant qu'ingénieur, il sait faire travailler en collectif !

Dans le domaine de la grande vitesse, lors du dernier congrès UIC High Speed (8th World Congress on High Speed rail en 2012 à Philadelphie), les nouvelles lignes mentionnées sont généralement tracées pour 400 km/h. En France, il n'y a pas de demande. Mais la proposition de voie sur dalle est devenue nécessaire. Les espagnols sont dans ce domaine des concurrents redoutables.

La ligne tracée pour 250 km/h est une demande de plus en plus forte (Russie, Danemark). A-t'on le produit juste nécessaire sur étagère ?

Dans les transports urbains, pour une part, Dubai développe un réseau de tramways le plus cher au monde avec alimentation par le sol, portes palières, climatisation généralisée, d'autre part, au dernier congrès de l'UITP (mai 2013 à Genève), le tramway devient à bas coût pour concurrencer le bus à haut niveau de services (BHNS). On assiste à un élargissement de la gamme.

Le fret minier est lui un marché colossal à l'échelle mondiale.

Quant aux performances d'exploitation, la zone dense (avec exploitation dense) se répand partout. En Ile de France, le nouveau système d'exploitation NEXT, proposé pour le prolongement de la ligne du RER E vers l'ouest, répond à cette demande.

Ce sont de forts enjeux.

Et ceci doit être accompagné par le développement des télécoms au service de l'exploitation.

Il faut espérer que la 5^e génération de télécommunications mobiles sera adaptée plus rapidement au ferroviaire que ne l'a été le GSM-R (1^{ère} génération), (NDLR aujourd'hui en cours d'installation sur le réseau français avec le PPP Synerail).

La résilience des systèmes et des composants doit être de mieux en mieux traitée, dans des conditions climatiques très variées.

Les clients sont de plus en plus pressés et exigent des vitesses de construction de plus en plus rapides (métro de Riyad, Kazakhstan). Les ingénieristes et industriels doivent s'y adapter en imaginant les solutions pour y répondre.

Luc Aliadière souligne le poids considérable de l'histoire dans le mode ferroviaire.

Il rappelle l'époque de la SNCF toute puissante, avec des cahiers des charges extrêmement détaillés. Aujourd'hui, les temps ont changé mais SNCF a gardé une expertise technique importante.

Les industriels pensent aujourd'hui « business ». La recherche et l'innovation sont d'abord des coûts avant d'être des revenus. Les marchés sont français, européens et mondiaux. La concurrence est féroce sur tous les marchés. Beaucoup de pays ont aujourd'hui une puissance compétitive ; on peut citer l'Allemagne, l'Espagne, l'Italie, la Corée, la Chine, les Etats-Unis, le Japon mais pas encore l'Inde.

Pour la Fédération des industries ferroviaires françaises (FIF), quelle est la visibilité ?

La France est plutôt dans le brouillard avec beaucoup d'incertitudes au-delà des 2-3 prochaines années.

Arnaud Montebourg, ministre du redressement productif, annonce le TGV du futur pour 2018. Pour quel marché ? Les industriels ont besoin d'un marché domestique vigoureux.

Il rappelle le cas de la DB qui bien qu'affectée par les déboires du S-Bahn de Berlin avec du matériel Bombardier vient de passer un marché de locomotives (10 ans, 450 locomotives) à ce même constructeur.

Il est donc nécessaire que les acteurs se regroupent. L'initiative SHIFT2RAIL lancée à l'initiative des industriels dans le cadre de Horizon 2020 répond à ce besoin.

Quelles doivent être les pistes de progrès ?

Il est nécessaire de réduire la masse des matériels roulants.

Il faut améliorer les systèmes de contrôle-commande existants. En France, sur le réseau classique, le couple BAL – KVB est aujourd'hui obsolète. Un renouvellement complet du couple système de contrôle-commande / réglementation s'avère essentiel pour répondre aux besoins accrus de capacité.

Il faut prendre en compte de plus en plus le cadre Européen, notamment ses financements dédiés à la R&I. Il faut espérer que l'IRT Railenium va trouver sa place dans SHIFT2RAIL.

Pour les systèmes d'exploitation en zone dense, il faut s'interroger sur la maturation de NEXT (basé sur un système CBTC). Prend-il en compte la jonction ERTMS et CBTC qui aura du sens demain ?

Et pour finir, il rappelle la visibilité demandée au couple SNCF – RFF, indispensable aux industriels.

Yann Tréméac du point de vue de l'ADEME, dont une des missions est d'être opérateur du Commissariat général à l'investissement (CGI) pour le programme Véhicule du futur du Programme investissements d'avenir (PIA), n'exprime pas de frustrations particulières face aux réponses des acteurs du ferroviaire.

Les projets reçus dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt comportent peu d'innovations mais couvrent une partie du spectre proposé.

La porte de l'ADEME reste ouverte pour ce financement de projets.

L'AMI véhicules ferroviaires sera vraisemblablement réédité avant le fin 2013. Il restera dans l'enveloppe de 150 M € dédiés au ferroviaire à l'intérieur du programme véhicule du futur.

Il comprendra un focus sur la signalisation et sur le fret. Les projets proposés seront nécessairement collaboratifs.

Les grands axes sont : l'efficacité énergétique, l'allègement, la performance économique, la performance environnementale, l'accessibilité au train.

Yves Ravalard rappelle que le pôle i-Trans, co-organisateur de ce colloque n'est pas uniquement dédié au ferroviaire (et ce depuis le démarrage). La co-modalité est pour lui un vecteur essentiel. L'automobile représente une forte activité dans le Nord Pas de Calais de même que les systèmes de transports intelligents (STI ou ITS en anglais).

Le ferroviaire représente 40 % des activités du pôle, l'automobile 40 % et les ITS 20 % et chacun d'eux a son cycle de « time to market ».

Il souligne l'importance grandissante de la propriété intellectuelle (PI) dans les programmes et projets d'innovation : comment les construire tout en la maîtrisant sans en faire un frein ? Dans ce contexte, les partenaires de projets doivent pouvoir échanger tout en veillant à la pertinence économique.

Pour les universités, maîtriser la PI est un enjeu grandissant alors qu'ils ont peu de compétence historique.

Mais un écosystème stable est le meilleur gage pour favoriser l'innovation, cf. les projets CADEMCE (plate-forme d'innovation dédiée à l'interface pantographe-caténaire) et RAILENIUM.

De plus, i-Trans développe les collaborations avec d'autres pôles comme Systematic, Mov'eo, Véhicule du futur, LUTB, Novalog et à l'étranger (accord avec ERCI – European Railway Clusters Initiative).

Jean-Marc Delion rappelle que l'IRT Railenium s'est fixé 4 objectifs : les coûts, la performance (enjeu de la capacité en zone dense), l'environnement (notamment le bruit pour lequel le traitement des points noirs bruit dus au ferroviaire représente 4 Mds € en France) et l'Europe. 4 idées, enjeux clés sont mis en avant : l'intelligence des systèmes (mais que cela veut-il dire ?), la création d'un écosystème (Railenium est le seul IRT avec un gestionnaire de réseau), l'international, notamment l'Europe et la définition d'enjeux partagés.

Quelques idées force sont mises en avant :

- les lignes nouvelles, c'est bon mais l'enjeu c'est la reprise, la modernisation du réseau existant.
- Dans le monde, 500 villes ont plus de 1 M d'habitants mais 280 sont sans système de transport public,
- Les automatismes, notamment dédiés à la surveillance sont indispensables, ne pas en parler est suicidaire,
- Le marché est global et ouvert. Notre marché intérieur doit être européen, on y va !
- Shift2Rail est une excellente initiative. Il faut trouver des modèles de coopération.
- Les stratégies globales de nos entreprises doivent définir les modes d'ouverture et favoriser l'attractivité pour attirer les meilleurs.

Une idée force pour réinventer le train !

L. Aliadière le contrôle-commande

E. Conti le « big data ». Le concurrent de SNCF, c'est Google !

J-M. Delion ensemble !

F. Delorme les trains
Y. Ravalard des lignes à faible trafic juste dimensionnées
Y. Tremeac la gestion de l'information, l'organisation de l'écosystème ferroviaire et la gestion de l'énergie.

Louis Fernique clôture le colloque. Il se réjouit de son contenu. A l'évidence, il était utile !
Il rappelle aux participants le Carrefour final du Predit 4, les 7 et 8 octobre à Paris, au Palais Brongniart.

Synthèse

Le « Temps du bilan » du Predit 4



« Qualité et Sécurité des systèmes de transport »

Transports, le nouveau défi : mobilité versus sécurité,

24 juin 2013 à OSEO-bpifrance, Maisons-Alfort,
en partenariat avec le pôle de compétitivité Mov'eo,
avec le soutien de Oséo-Bpifrance



GO 2 – Qualité et sécurité des systèmes de transport

« Colloque : Transport, le nouveau défi – mobilité versus sécurité »

Lundi 24 juin 2013

Synthèse des échanges



mov'eo
Pôle de compétitivité

oseo

SOMMAIRE

Introduction	4
Session 1 - Altération des conditions de conduite.....	6
SURVIE (Sécurité des Usagers de la route et visibilité) : approche systématique des situations dégradant la visibilité du conducteur, Gérard YAHIAOUI - Nexyad	6
ATLAS : impact des inattentions sur la conduite automobile : approche multidisciplinaire - psychologie cognitive, neurophysiologie, épidémiologie, mathématiques, Catherine GABAUDE - IFSTTAR	6
KILLSLEEP : contremesures à la somnolence au volant, Jack TAILLARD - CHU Bordeaux.....	6
Table ronde	7
Session 2 - Systèmes intelligents pour une mobilité plus sûre.....	10
INFRACALL : Infrastructure Communicante pour une Route Sécurisée, Pierre ANELLI - Aximum	10
SCORE-F : test de systèmes coopératifs routiers sur autoroute, Gérard SEGARRA - Renault	10
CODRIVE : co-pilote pour une route intelligente et des véhicules communicants, Philippe GOUGEON - Valéo	10
PARTAGE : contrôle partagé entre conducteur et assistance à la conduite automobile pour une trajectoire sécurisée, Franck MARS - Ecole Centrale de Nantes.....	11
Table ronde	11
Session 3 - Gestion du trafic et des mobilités	14
METRAMOTO : mesure du trafic des 2RM pour la sécurité routière et l'éducation des risques, Eric VIOLETTE - CETE Normandie-Centre	14
MOCOPO : Mesure et mOdélisation de la Congestion et de la Pollution, Dimitri DAUCHER - IFSTTAR	14
Pumas : Plateforme Urbaine de Mobilité Avancée et Soutenable, Anne-Charlotte NICOUD - INRIA	14
Table Ronde.....	14
Session 4 - Vieillesse de la population et mobilité	17
Le renoncement aux transports en commun des Parisiens âgés, Catherine ESPINASSE	17
CIBLOL : Communication, information, billettique dans les transports collectifs : quelles conséquences sur l'usage des populations âgées ?, Sébastien GONGUET - Mohbilis.....	17
Safe Move for older drivers, Claude MARIN-LAMELLET - IFSTTAR.....	18
Table ronde	18
Table-ronde	20
Conclusion	24

Introduction

Laure REINHART – directrice générale déléguée d'Oséo – BPI France

OSEO fait partie du groupe BPI France qui se regroupe actuellement deux types de structures : des structures d'investissements (rassemblant CDC Entreprises, FSI et FSI régions) et une structure de financements (OSEO).

La principale valeur d'OSEO est la proximité : un tiers des régions françaises lui ont confié la gestion de leur portefeuille innovation.

Néanmoins, malgré cette réussite, des axes d'amélioration sont toujours présents comme la simplification des procédures de financement.

Oséo est très présent dans le cadre du PREDIT. En 2012, c'est une trentaine de projets qui ont été soutenus sur le thème de la sécurité et de la qualité des transports, soit 14% des projets. Ce chiffre est en progression régulière.

2013 est une année importante pour le PREDIT puisqu'elle marque la fin du PREDIT 4 et son évaluation, et ce dans un contexte économique tendu, notamment dans le secteur automobile.

Malgré l'intérêt de ce programme de recherche, et de ses retombées sur la sécurité dans les transports, se pose la question la réalisation d'un nouvel opus.

René ALMABERTI Président du GO2 Qualité et sécurité des systèmes de transport

Nous sommes à la fin du PREDIT 4.

Le Groupe Opérationnel 2 (GO 2), orienté sur la qualité et la sécurité des systèmes de transport, a pour objectif de soutenir des projets visant à diminuer les risques dans les différents modes de transport : voiture, transports guidés...

Cela peut passer par la mise à disposition de meilleurs services aux clients ou d'une meilleure accessibilité aux transports (éviter les exclusions).

Ces problématiques très globales nécessitent une rupture en matière de recherche, avec une approche multithématique représentant un défi en termes de financements, souvent répartis par discipline. On est donc face à des financements multidisciplinaires avec un objectif de résultats, mais nécessitant une approche méthodologique très forte.

Anne GUILLAUME – pilote du DAS Sécurité des Usagers de la Route – Mov'eo

Les missions du Pôle Mov'eo sont le développement de projets collaboratifs de R&D, l'ancrage et le développement de l'activité de recherches sur le territoire et le développement économique des entreprises par l'innovation.

L'objectif final est le transfert des résultats des recherches universitaires vers le monde industriel.

70% de la recherche et développement automobile française est réalisée sur le territoire de Mov'eo (Ile-de-France, Haute-Normandie et Basse-Normandie). Actuellement, 156 projets de R&D sont financés pour un budget total de 790M€ (dont 330M€ d'aides publiques).

Movéo est structuré sous une double dimension :

- 4 plans transversaux : l'innovation des PME-PMI (Mov'eo PME), le contexte international (Mov'eo International), l'intelligence économique (Mov'eo Intelligence Economique), les compétences de demain (Mov'eo compétences) ;
- 7 domaines d'activités stratégiques (DAS) dont le DAS SUR : « Sécurité des Usagers de la Route ».

Le DAS SUR (Sécurité des Usagers de la Route) est basé sur 3 grandes idées :

- L'innovation technologique pour la sécurité routière (SUR 1 : ex : nouveaux mobiles, systèmes coopératifs et conduite automatique),

- Les aspects comportementaux (SUR 2 : aspects naturalistiques, monitoring des conducteurs et stratégies de conduite)
- La simulation et l'évaluation (SUR 3 : approche numérique et approche expérimentale).

Laurent TAPADINHAS, Directeur Recherche & Innovation MEDDE/CGDD

Le Ministère assure le secrétariat permanent du Prédit depuis 2008. C'est la DRI qui a assuré l'animation du secrétariat du GO2.

Le GO2 recouvre une soixantaine de projets de recherche. Les principaux financeurs sont la DRI, l'ANR et le FUI avec une vingtaine de projets environ chacun. A cela, s'ajoute quelques projets financés par la DSCR. L'ensemble représente 35 millions d'€ d'aides publiques.

Au-delà, 170 autres projets sont financés par Oséo , pour un montant de l'ordre de 20M€.

Depuis 2008, de nombreuses actions de communication ont été menées autour des projets engagés par le GO2 : les séminaires de valorisation, les petits déjeuners Presse,....

Session 1 - Altération des conditions de conduite

Animateur : Anne GUILLAUME -LAB

SURVIE (Sécurité des Usagers de la route et visibilité) : approche systématique des situations dégradant la visibilité du conducteur, Gérard YAHIAOUI - Nexyad

Ce projet visait à améliorer un outil d'origine militaire (VisiNex – évaluant la perception d'un militaire en situation de stress) pour mesurer la visibilité d'un conducteur et l'impact de perturbation sur celle-ci. L'objectif final étant de définir l'efficacité des systèmes destinés à rehausser cette visibilité en vue d'une meilleure sécurité routière.

ATLAS : impact des inattentions sur la conduite automobile : approche multidisciplinaire – psychologie cognitive, neurophysiologie, épidémiologie, mathématiques, Catherine GABAUDE – IFSTTAR

L'objectif de ce projet était d'étudier les effets des défauts d'attention dans le cadre de la conduite automobile en vue d'identifier les enjeux associés en termes de sécurité routière et d'innovation.

Question : Quid de la reconstruction cognitive qui a lieu au moment de l'accident et qui conduit le conducteur à se positionner par rapport à l'accident ?

La reconstruction cognitive se réalise dans un délai de 72h. Les personnes étant interrogées rapidement après l'accident, elles n'ont *a priori* pas le temps de faire des reconstructions, mais c'est à voir. C'est une des limites de l'étude. Les résultats de l'étude sont donc à mettre en rapport avec les résultats d'autres études.

La conduite est une activité complexe réalisée sans effort cognitif important car tout est devenu très simple (concept d'expérience autotélique).

KILLSLEEP : contremesures à la somnolence au volant, Jack TAILLARD – CHU Bordeaux

L'objectif de ce projet était de développer de nouveaux moyens de lutte contre la somnolence au volant à destination des personnes en situation de privation de sommeil. 2 pistes ont été envisagées :

- L'introduction d'une lumière bleue dans l'habitacle pendant la conduite automobile nocturne ;
- La pratique d'un exercice physique modéré défini avant la nuit.

L'activité physique légère, présente une amélioration très faible et touche uniquement les personnes de plus de 50 ans. L'effet est inverse sur les jeunes (20-25 ans).

La lumière bleue est efficace et non-interventionnelle. Cependant, en fonction de son emplacement, elle peut éblouir certains sujets comme par exemple lorsqu'elle est située à la place du GPS

Question 1 : L'expérience s'est-elle ciblée uniquement sur la conduite nocturne, sachant que la grande masse d'accidents dus à l'hypovigilance a lieu dans la journée ?

Sauf cause pathologique, les accidents liés à la somnolence ont lieu surtout la nuit ou au petit matin et sont dus au manque de sommeil.

Au-delà, beaucoup d'éléments dus à des hypovigilances sont difficilement identifiables comme les franchissements de ligne.

Il est important de noter que nous arrivons à des phénomènes de privation chronique de sommeil dus au rythme de vie. Ainsi, le temps de sommeil moyen diminue tous les ans.

L'hypovigilance est un phénomène qui va perdurer et qui est indépendant de la vitesse ou de l'alcool et qui s'aggrave par l'augmentation des distractions.

Il serait utile de pouvoir mesurer la part de ce phénomène dans la survenue d'accident (ex : les Suédois ont des questionnaires automatiquement mis en œuvre en cas d'accident).

Question 2 : L'intensité de la lumière bleue n'est-elle pas comparable à la lumière du tableau de bord ?

Non, l'intensité de la lumière utilisée est 10 fois supérieure à celle du tableau de bord. De plus, le spectre de la lumière d'un tableau de bord qui arrive à la rétine n'est pas forcément bleu, ce qui est le cas dans le cadre de cette expérience.

Question 3 : Quid de la variabilité de l'effet de la lumière bleue en fonction des classes d'âge ?

La lumière bleue est aussi efficace auprès des jeunes que des personnes âgées (l'expérience n'était pas menée sur des personnes de plus de 60 ans). Néanmoins, les femmes peuvent être moins sensibles à la lumière bleue que les hommes.

Question 4 : Quid de l'incidence sur les autres personnes présentes dans l'habitacle ?

Oui il y a un impact, même si les personnes derrière reçoivent moins l'intensité de la lumière bleue.

Question 5 : Est-ce que l'utilisation de la lumière bleue peut avoir un impact sur les rythmes de sommeil et d'éveil ?

L'expérience sur l'utilisation de la lumière bleue n'a été menée qu'une seule fois, avec une vérification de l'impact dans les 3 jours suivants. Aucun impact n'a été identifié sur les heures de lever et de coucher ou sur le rythme biologique.

Question 6 : Quid de l'utilisation de cette solution pour les chauffeurs routiers ?

C'est une possibilité. La lumière bleue est de plus en plus utilisée dans les usines. Il n'y a pas eu de remontée de plainte des travailleurs de nuit mais aucune étude n'a été menée à proprement parler.

Question 7 : Quid de la quantification de la gêne sur les autres véhicules ?

Cette gêne n'a pas été identifiée. Par contre, 15% des personnes qui ont participé à l'expérimentation ont arrêté de conduire car cela les gênait.

Table ronde

Question 1 : Quid de la place du CNRS dans le cadre de réponses à appel d'offres ?

Le CNRS a des difficultés pour déposer des dossiers de candidature et être élu comme porteur de recherche. A ce titre, la place du CNRS dans ce type de réponse se pose.

En réalité, le CNRS ne semble pas vouloir se positionner comme promoteur d'étude. Il faut passer par une autre structure et s'appuyer sur le CNRS.

Question 2 : Le président du GO2 est satisfait de l'existence des publications dans le cadre des recherches du GO2. Néanmoins, il y a un problème d'identification de l'impact de l'évolution des comportements des gens dans le cadre de la sécurité routière. Le nombre de mort a chuté de 50%, mais est-ce uniquement grâce aux actions de contrôle radar et d'amélioration de l'ergonomie de la route, ou l'évolution du comportement des gens a un impact ?

Aucune information claire n'est disponible. Il est nécessaire d'apporter des éléments de réponse à ce sujet et donc de permettre une bonne visibilité de l'effet de l'évolution des comportements.

Néanmoins, il est important de se méfier des effets pervers que peuvent avoir certaines solutions initialement développées pour améliorer la sécurité. Par exemple, le développement de système à lumière bleue ne risque-t-elle pas de faire émerger l'idée que l'on peut conduire toute la nuit sans risque ?

Au-delà, il ne faut pas oublier que le fait de laisser son esprit « vagabonder » dans le cadre d'actions routinière/coutumière, comme la conduite par exemple, est une nécessité à l'équilibre psychologique de l'individu. Si on empêche complètement ce phénomène, on risque de ne plus avoir de conducteur du tout.

On peut cependant dire que l'évolution des comportements présente un impact bien plus faible sur la diminution de l'insécurité routière par rapport au développement des radars par exemple.

Question 3 : Quels sont les impacts de ces projets sur la sécurité routière ?

Il faut impérativement bien penser la manière dont on présente les résultats afin d'éviter une mauvaise interprétation de l'objectif d'un équipement (lumière bleue versus conduite toute la nuit).

On peut envisager une modulation du seuil d'alerte en fonction de l'état cognitif du conducteur (C. GABAUDE). Cela pourrait aussi passer par la mise en place d'une campagne d'informations sur les états attentionnels et/ou le développement de technologies plus performantes permettant d'alerter le conducteur de façon plus efficace.

Néanmoins, il va être difficile d'interdire à une personne de conduire en fonction de son état de somnolence. De plus, il n'existe pas de « somnotest » (test de somnolence) et il est compliqué d'interdire aux gens de conduire la nuit.

On peut développer l'usage de ces technologies par les conducteurs mais, au même titre que tous les autres systèmes d'aide à la conduite, il est nécessaire que le conducteur ne fasse pas n'importe quoi parce qu'il pense que la technologie le protège. (Jack TAILLARD)

Question 4 : Dans ce cas on peut se poser la question de l'intérêt de l'amélioration de la visibilité par exemple. Est-ce une bonne idée ?

Oui, car la conduite est une boucle automatique. Ainsi, quand on perd la consigne c'est dangereux mais si on ne se rend pas compte qu'on la perd c'est encore plus dangereux.

L'important est de voir comment on peut se coupler aux systèmes d'aide à la conduite : par exemple, celui-ci est-il en mesure de voir si le conducteur est opérationnel ou non et quel est son niveau d'opérationnalité ? On peut ainsi prendre l'exemple de l'ESP qui est contreproductif pour les pilotes qui ne sont plus en mesure de prévoir la réaction de la voiture.

A contrario, la visibilité ne fait pas tout, d'autres éléments sont primordiaux dans la cadre de la conduite comme les liaisons au sol. Il ne faut donc pas se limiter à une seule dimension.

Question 5 : La question de la qualité de la vue du conducteur n'est pas posée ?

Oui la vue est très importante, sinon il ne serait pas demandé au pilote d'avion de chasse d'avoir 14/10^{ème} à chaque œil. De plus, le passage du tableau de bord à l'infini puis encore le tableau de bord et ainsi de suite crée une fatigue. Mais c'est aussi une question d'entraînement et d'interprétation du cerveau. Par exemple, les pilotes de rallye ont 2/10^{ème} de plus à la fin d'une saison, mais cela n'empêche pas leur vue d'évoluer à la baisse avec l'âge.

On pourrait envisager en amont une déclaration par le conducteur de ses capacités avec derrière une adaptation du système en fonction de la déclaration.

Question 6 : Le sommeil entraîne deux possibilités : soit une dérive par rapport à une trajectoire, soit le fait de ne pas voir suffisamment tôt quelque chose qui va perturber la conduite. Quid de ce 2^{ème} problème ?

Ce problème n'a pas été mesuré. Jusqu'ici, on s'est principalement intéressé au comportement du véhicule.

Question7 : Quid de la mise en place d'une caméra au niveau de l'habitacle qui permettrait de suivre l'activité oculaire et de prévenir la somnolence ?

Des travaux ont déjà été menés autour de cette idée (ATLAS : lecture du Bus scan et de l'oculomètre ; Continental qui a développé un système repérant la fermeture des paupières) mais cela reste difficile à exploiter. En effet, le phénomène de somnolence est très lent à se mettre en place, et une fois le seuil atteint, l'endormissement est quasi immédiat. C'est donc très difficile à traiter en temps réel.

Concernant la lumière bleue, l'effet n'est pas immédiat. Il faut environ 10 à 15 minutes pour qu'elle soit prise en compte par l'horloge biologique, donc un allumage au moment même où un problème de somnolence a été identifié risque de ne pas être très utile.

Session 2 - Systèmes intelligents pour une mobilité plus sûre

Animateur : Jacques EHRLICH - IFSTTAR

INFRACALL : Infrastructure Communicante pour une Route Sécurisée, Pierre ANELLI – Aximum

L'objectif de ce projet était de réfléchir à l'utilisation des équipements et des infrastructures routières pour alerter de la survenance d'un accident (ex : atténuateurs de chocs, dispositifs de retenue). Cela permet de détecter très rapidement l'apparition d'un accident et de le localiser très précisément.

Question 1 : Quid de la maintenance ? Est-ce gérable pour les infrastructures en termes de coût (résistance des équipements aux chocs) ?

La résistance mécanique par rapport aux chocs faisait partie du cahier des charges. De plus, le coût du capteur est faible par rapport au coût du dispositif global, le capteur n'étant qu'un petit élément du tout.

En termes de retour sur investissement, le ratio coûts/bénéfices en termes de sécurité routière est estimé à 1,2. Le dispositif devient encore plus rentable si on ajoute le recours contre les tiers (ex. : dégradations des glissières de sécurité sans accident – identification des responsables grâce aux caméras).

Question 2 : Est-ce mettre ce genre de capteur sur une voiture peut être une solution ?

Cela existe sur certaines voitures mais les informations n'ont pas été collectées dans le cadre de ce projet.

SCORE-F : test de systèmes coopératifs routiers sur autoroute, Gérard SEGARRA – Renault

L'objectif de ce projet était de tester des systèmes coopératifs communicants entre véhicules, et d'autres unités sur les bords des voies, sur autoroute. La technologie utilisée était un wifi amélioré avec une portée de 1km.

Les applications sont multiples, allant de la sécurité routière (ex. : prise de conscience d'un danger) à la gestion du trafic routier (ex. : diffusion de consignes aux conducteurs) en passant par une dimension confort (ex. : déclenchement automatique de certains équipements comme antibrouillard ou encore des messages de valorisation sur le patrimoine national situés à côté de la voiture comme le Château de Versailles)

Des constructeurs se sont engagés pour un déploiement en 2015 sur leurs modèles (Mercedes a fait une annonce pour 2014).

A terme, on peut envisager aux alentours de 2050 une prise de contrôle automatique du véhicule en cas de non réaction du conducteur aux messages transmis.

CODRIVE : co-pilote pour une route intelligente et des véhicules communicants, Philippe GOUGEON – Valéo

L'objectif général du projet est de « valider l'approche pré-industrielle d'un système de conduite coopératif entre usagers, véhicules et infrastructures pour des applications en deuxième monte ».

Des systèmes coopératifs existent déjà (remontée du trafic et redescende vers conducteur, panneau à affichage variable). Le questionnement est multiple :

- comment peut-on faire profiter tout le monde de l'information ?

- Comment récupérer des informations fiables des voitures ?

Question : Co-drive devait explorer l'accélération du déploiement dans le cadre de la deuxième monte uniquement ?

Le projet traitait de la deuxième monte. Néanmoins, des risques de problèmes de sécurité ont été identifiés dans le cadre d'une deuxième monte. A ce titre, l'une des recommandations du projet sera de favoriser un déploiement en première monte.

Au-delà, dans le cadre d'une deuxième monte, l'écart de ce type de solution par rapport à d'autres systèmes existants pourra être questionné (par exemple Coyote).

PARTAGE : contrôle partagé entre conducteur et assistance à la conduite automobile pour une trajectoire sécurisée, Franck MARS – Ecole Centrale de Nantes

L'objectif de ce projet était d'explorer des systèmes permettant d'agir en continu sur les organes de contrôle du véhicule, sans prendre le contrôle du véhicule, afin d'aider le conducteur.

Question : Quels ont été les indicateurs originaux utilisés dans le cadre du projet ?

Les indicateurs utilisés étaient pour beaucoup des indicateurs spécifiques au contrôle partagé (entre automate et conducteur). L'équipe s'est ainsi intéressée au taux de contradiction et au taux de cohérence entre les actions de l'automate et le souhait du conducteur. L'objectif était de définir le gain effectif de l'intervention de l'automate.

Table ronde

Question 1 : Que peut-on dire de la stabilité des technologies de communication qui ont été citées (ex : 3G) ? Les standards des télécoms sont-ils assez stables ? (ex. : quid du passage de la 3G à la 4G ?)

Les technologies évoluent mais il faut bien commencer à développer sur l'une d'elle, car sinon on attend indéfiniment et on ne développe jamais rien.

Ensuite, tout dépend de ce qu'on veut faire : par exemple, si on veut faire de l'évitement de collision, il faut éviter de faire transiter l'information par un centre éloigné (la technologie 11P permet ainsi des temps de transmission de l'information de l'ordre de 300ms d'un bout à l'autre de la chaîne, ce que le LTE ne permettra pas du fait des problèmes de « roaming »). A ce titre, la « technologie Coyote » ne sera pas assez rapide pour ce type d'utilisation. Dans le futur, le Wifi 11ac (Gigabit) permettra de faire circuler beaucoup d'information mais cela restera pour une utilisation locale.

Question 2 : Quid de l'interopérabilité ? Sera-t-elle possible uniquement dans le cadre de technologie ITS ?

On ne pourra communiquer que si on dispose de protocole standard. A ce titre, dans le cadre du développement de nouvelle technologie, il est nécessaire de penser à garder une partie variable afin de pouvoir s'adapter à de nouveaux moyens de communication par exemple.

Dans le même état d'esprit, il faut essayer de prévoir les besoins d'adaptation aux futures applications et autres alertes (temps météo, temps de parcours, passage de feux rouges...).

Question 3 : Qu'est-ce qu'on vend au client ? Est-ce que le conducteur est prêt à acheter ces technologies ?

Se pose la question de la solution développée/proposée par rapport aux autres solutions déjà existantes (ex. : INFRACALL) : est-ce que la solution répond à un nouveau besoin ou permet-elle de combler un trou dans la raquette ? Au-delà, certains projets sont plus une démonstration de la faisabilité d'une solution qu'une autre chose.

Dans le cadre des « systèmes bouclés », se pose la question de la robustesse des informations échangées.

Une autre question est celle du montant de l'investissement nécessaire, tant du point de vue du conducteur que des gestionnaires d'infrastructures. Il y a peu de chance que ces dépenses soient réalisées dans le seul cadre de la sécurité routière. Il faut chercher à faire de la sécurité routière « free of charge ».

Cependant, on va de plus en plus vers du véhicule automatique avec un flux de circulation d'informations qui va devenir de plus en plus important. Cela devrait s'accélérer suite aux engagements des constructeurs pour 2015.

Question 4 : L'adaptation du conducteur par rapport à la survenue d'un incident risque d'être compliquée, non ?

L'ensemble méthodologie sur le partage des informations n'a pas encore été adopté. Dans ce cadre se pose la question de la symbolique qu'un conducteur va être en mesure de traiter en un temps restreint. Il faut faire attention à l'empilement des informations qui arrivent aux conducteurs (déjà beaucoup d'équipement au sein d'une voiture). Au bout d'un moment, il va falloir faire un tri sur les informations.

Question 5 : Les conducteurs sont de plus en plus dans un environnement de sur-stimulation alors qu'il faut qu'il soit concentré sur leur conduite. On disait déjà que la radio était gênante pour la conduite alors les smartphones doivent l'être bien plus. La question du type de message et la position du smartphone indiquant ce message est centrale. Les quels faciliterons la compréhension ?

Il semble préférable de positionner le smartphone à la verticale et de mixer la façon de restituer l'information : message + pictogramme.

Au-delà, la confiance du conducteur dans l'équipement est un élément clé. Pour la faciliter, il est nécessaire de mettre en place des systèmes d'autodiagnostic des équipements. Ainsi, si un élément est déconnecté ou ne fonctionne plus, il faut que le conducteur en soit informé.

En parallèle, il faut faire attention aussi au problème des fausses alertes qui finissent par être débranchées car elles perturbent la conduite. En effet, à partir de plusieurs alertes déclenchées sans raison, l'utilisateur ne fait plus confiance. Il est estimé qu'un conducteur accepte une fausse alerte par heure de roulage sur un équipement de deuxième monte, cette fréquence étant encore plus faible sur un équipement de première monte. Actuellement, nous sommes loin de fréquence aussi faible...

A contrario, il faut aussi faire attention au phénomène de sur-confiance. Les assistances à la conduite ne sont que des facilitateurs et le conducteur est toujours dans la boucle, ce qui limite ce phénomène (pas de délégation totale). Cependant, au fur et à mesure de l'usage d'un équipement, on observe un delta face au manque du soutien de l'assistance en cas d'absence de celle-ci par rapport à une situation antérieure sans assistance.

En résumé, il faut que le véhicule soit intelligent et qu'il n'indique que les informations pertinentes, fiables et importantes pour le conducteur. On peut aussi envisager d'utiliser les synthèses vocales.

Il reste néanmoins un certain nombre d'interrogations

- Comment le conducteur intègre-t-il l'information et la répercute-t-il sur son style de conduite en situation dégradée ?

- Comment moduler le message en fonction de l'état cognitif du conducteur (ex. : dégradation de la capacité cognitive avec l'âge) ?
- Dans le cadre du partage des données et des alertes, les aspects juridiques restent à éclaircir : qui est responsables de quoi ?

Session 3 - Gestion du trafic et des mobilités

Animateur : Samuel SELLAM – IFSTTAR

METRAMOTO : mesure du trafic des 2RM pour la sécurité routière et l'éducation des risques, Eric VIOLETTE – CETE Normandie-Centre

Le projet cherche à développer des solutions technologiques pour permettre la détection des deux roues dans le trafic et pour élaborer leurs trajectoires. Le but final étant la définition d'indicateur de mesure du trafic et l'identification de paramètres de trajectoire.

MOCOPO : Mesure et mOdélisation de la Congestion et de la Pollution, Dimitri DAUCHER – IFSTTAR

Le projet vise à pouvoir réaliser une bonne mesure, et simultanée, de la congestion et de la pollution permettant d'améliorer les modèles de congestion, de sécurité routière et de pollution.

Question 1 : Pouvez-vous préciser le passage du recueil des données à la préconisation ?

Jusqu'ici, on disposait de données concernant la pollution mais pas l'insécurité routière.

Le fait d'avoir des données fines permet d'avoir accès à toutes les trajectoires et donc de voir des choses que l'on ne voyait pas jusque-là, des situations atypiques comme le fait que les véhicules en insertion sont très près les uns des autres.

Question 2 : Sur quelles recommandations cela va déboucher ?

Il y a une réunion de travail prévue à court terme pour y travailler. Un lien a été observé entre une modélisation fine de la gestion du trafic et les facteurs de pollution, tout comme un lien a été identifié entre les conditions de congestion et les niveaux de pollution.

Le principal gain du projet va se trouver au niveau des modèles.

Pumas : Plateforme Urbaine de Mobilité Avancée et Soutenable, Anne-Charlotte NICOU – INRIA

L'objectif du projet était de proposer une solution complète et intégrée permettant de mieux suivre les temps de parcours. Ce système s'adresse aux collectivités urbaines dans une optique de fourniture d'information en temps réel sur les conditions de circulation, des informations plus précises peuvent aussi être transmises en différé.

Question : L'élément présenté, la PUMAS Box, serait-elle intégrable dans un smartphone ?

L'état de l'art n'était pas le même il y a quatre ans. Maintenant, on tend vers un regroupement des technologies sur un même support plutôt qu'une multiplication des supports.

Table Ronde

Question 1 : Est-ce que le sous-produit de Metramoto va donner d'autres infos que sur les 2 roues motorisées (2RM), ou uniquement les 2RM ?

Concernant les piétons, ça ne sera pas possible car la technologie n'est pas adaptée.

La problématique va être sur les vélos. L'équipe va essayer d'évaluer ça dans un deuxième temps. Cependant le projet est principalement orienté sur les voies pénétrantes dans l'agglomération, or il n'y a pas beaucoup de vélos sur ce type de voies.

Question 2 (MOCOPO) : Une approche de modélisation globale des sites fine est-elle réalisable sur un espace plus large et plus urbain ?

Le problème qui se pose est celui du marquage par l'hélicoptère en milieu urbain : par exemple, la végétation pose problème pour intégrer les images. Donc, en milieu urbain, il y a une importante perte d'information à envisager.

Un autre exemple est celui des USA, où des caméras sont placées en haut des grattes ciel. Mais même dans cette configuration, une importante perte d'information a été identifiée car les trajectoires ne sont pas suivies dans leur intégralité.

Question 3 (MOCOPO) : Au début, l'utilisation d'un drone était prévue à la place de l'hélicoptère pour le survol des axes de circulation. Est-ce vraiment envisageable ?

Il y avait des problèmes techniques. Des premières manipulations avaient été réalisées à Ancenis mais des problèmes avaient été rencontrés. De plus, il était impossible d'avoir des autorisations de survol de Grenoble avec un drone.

Question 4 (MOCOPO) : Quid de l'utilisation d'un ballon ?

Un ballon est très dur à stabiliser, ce qui le rend difficilement utilisable pour ce type de mission.

Question 5 : Est-il possible de faire l'équivalent de PUMAS dans le cadre de transport multimodal ?

Oui, c'est possible. Au départ le souhait était de toucher les déplacements multimodaux avec des informations sur smartphones ou sur un PMV (panneau à messages variables).

Question 6 : Equiper tous les véhicules pourra nous donner les mêmes informations ou est-ce qu'on devra toujours utiliser des systèmes de détection, ou des véhicules traceur ?

Il est possible de se libérer de la nécessité de système de détection en utilisant par exemple les smartphones des utilisateurs (système rempli de capteurs en réalité). Mais pour cela il faudra dans un premier temps passer le filtre de la CNIL. Sur la question de transformer chaque véhicule en système de recueil de données, on se heurtera toujours à la protection des données personnelles.

Le projet PUMAS travaille quant à lui sous forme de système coopératif. Dans un 1^{er} temps, il faut compléter les données. Plus la quantité de données sera importante, et plus il y aura d'algorithmes pour les traiter. De plus, compte tenu des coûts élevés, il serait intéressant de supprimer les PMV et les boucle de détection devant être installées pour l'instant.

Il faut bien avoir en tête que le marché des données est en train d'exploser. Par exemple, les données COYOTE et TOMTOM sont très chères.

Question 7 (MOCOPO) : La pollution est très différente en fonction des véhicules. Comment gérez-vous cela dans le projet ?

Le projet s'est également intéressé à la pollution de fond générée par l'ensemble du trafic. Les capteurs ont ainsi été installés à l'extérieur de la rocade.

Au cours de l'essai sur Grenoble, les plaques des véhicules étaient lues et transmises à la préfecture qui renvoyait certaines informations utiles pour le projet : le type de véhicule, l'année et le carburant utilisé (essence ou diesel).

Question 8 : Une réflexion est en cours sur Rouen concernant la gestion du trafic. Quel est la bonne échelle pour diffuser l'information auprès des conducteurs ?

La bonne échelle semble être celle de l'agglomération.

Mais au-delà de l'échelle territoriale, la difficulté est de trouver le bon business plan permettant de récupérer les données et de les renvoyer aux usagers. On peut ainsi soit équiper tout un réseau de capteur soit acheter les données.

Pour information, EGIS a travaillé sur un business plan se basant sur la centralisation des informations. Cette structure s'est rapprochée de plusieurs villes à ce sujet.

Session 4 - Vieillesse de la population et mobilité

Animateur : René AMALBERTI

Le renoncement aux transports en commun des Parisiens âgés, Catherine ESPINASSE

Le projet visait à comprendre les mobilités des parisiens âgés, leurs pratiques et leurs vécus (allant jusqu'au renoncement) des différents modes de transport ainsi que leurs besoins et attentes en matière de mobilité. L'objectif étant de dégager des pistes innovantes favorisant leur mobilité et garantissant leur sécurité.

Question 1 : Est-ce que les résultats de votre étude sont particuliers à Paris ou est-ce une situation générale ?

L'importance du territoire et de la ville de Paris font que les résultats sont spécifiquement parisiens.

On peut d'ailleurs noter que dans le cadre de la possession d'une maison secondaire, la majorité des personnes interviewées conservait leur voiture.

Question 2 : Les niveaux de revenu impactent souvent les modes de transport utilisés, en pense en particulier aux taxis par exemple. Avez-vous mesuré l'impact des écarts de revenus dans votre étude ?

L'un des critères définissant les différentes situations de vieillissement était les moyens financiers. Les seules situations recensées de désir de quitter Paris étaient dues à des petites retraites qui impliquaient que les personnes n'avaient pas les moyens de vivre comme elles le souhaitaient sur Paris.

CIBLOL : Communication, information, billettique dans les transports collectifs : quelles conséquences sur l'usage des populations âgées ?, Sébastien GONGUET - Mohbilis

Ce projet visait à définir les « attitudes et les comportements des plus de 60 ans vis-à-vis des NTIC associées à l'utilisation des [transports en commun (TC)] ». L'enjeu est d'identifier les dispositifs technologiques compatibles avec les moyens et les attentes des plus de 60 ans et facilitant leur usage des TC.

Question 1 : Le cycle de développement en termes d'objet industriel est fixé entre 5 à 10 ans. Or on passe d'une génération à une autre en 10 ans. Ainsi, C'est la génération suivante qui utilisera les outils dont le développement est lancé maintenant. Ne risque-t-on pas d'avoir un delta entre l'outil alors mis en place et les capacités de la génération alors concernée (chaque génération gagne en compréhension et utilisation des outils de type NTIC) ?

La génération actuelle des plus de 60 ans n'est pas convaincue par les outils. Ils ont besoin d'une information précise et, surtout, donnée par une personne physique. On ne sait pas réellement si ce besoin d'un contact physique est générationnel ou seulement dû à l'âge.

Question 2 : Cette génération opère souvent une distinction entre la simple recherche d'information, où internet peut être utilisé sans qu'ils soient inquiets, et l'échange/la transaction d'informations, où internet les inquiète.

En effet, cela pose la question de la seule réception de l'information (consulter un site) ou de l'obligation d'indiquer des informations avec la peur qu'elles soient ré-utilisées

autrement dans un deuxième temps. De plus, les systèmes d'informations automatisés ou autres sites internet sont souvent en retard par rapport aux dernières propositions commerciales ou offres de tarification. Ce qui a pour effet de renforcer leur aversion. Enfin, ils n'ont pas une utilisation courante d'internet ce qui les force à réapprentissage à chaque fois. C'est donc beaucoup plus simple pour eux d'échanger en direct avec une personne physique.

Safe Move for older drivers, Claude MARIN-LAMELLET – IFSTTAR

L'objectif de ce projet est de permettre aux personnes âgées de conduire en toute sécurité le plus longtemps possible. Pour cela, il est nécessaire de :

Développer des moyens préventifs de sensibilisation à la perte de compétence et de réacquisition de ces compétences

Développer une fonction de monitoring du conducteur pour les dispositifs d'assistance à la conduite

Question : Connaît-on la différence de tolérance à un simulateur pour les personnes âgées par rapport à la moyenne ? Quel est l'acceptabilité de ce type de système par les personnes âgées ?

Les personnes âgées sont plus sujettes au « mal du simulateur ». A ce titre, l'équipe s'est assurée au départ que les sujets ne souffraient pas de mal des transports ni de pertes d'équilibre. Cela a permis de diminuer le taux de personnes souffrant du « mal du simulateur » de 10%.

L'acceptabilité du simulateur par les personnes âgées est plutôt bonne. Ils font ça avec beaucoup de sérieux.

Enfin, les scénarios ont été adaptés afin de ne pas trop fatiguer les sujets : ils ne durent pas plus de 10 minutes.

Table ronde

Question : Le fait d'aborder la capacité des personnes âgées à conduire est très fluctuant dans la vie politique française. Qu'en est-il au final ?

Il est nécessaire de réaliser un travail très précis sur les 65-75 ans. L'âge entraîne une perte de la capacité à conduire ou même à se déplacer à pied. Par certains côtés, on retrouve les dangers des 18-20 ans. La prise de conscience des risques de la conduite de personnes âgées ayant des capacités cognitives diminuées est encore très faible.

L'espérance de vie s'allonge et on va rester en bonne santé de plus en plus tardivement, mais ces deux états n'évoluent pas à la même vitesse. En effet, on meurt de plus en plus « délabré ». Il y a des tabous qui rendent difficile un état clair là-dessus.

L'important est de faire en sorte que les personnes âgées restent indépendantes et qu'il n'y ait pas de rupture avec la société.

Jusqu'ici, personne n'a jamais démontré l'utilité des contrôles périodiques, qui seraient d'ailleurs à faire pour tous, et pas seulement pour les personnes âgées.

Il faut néanmoins impliquer le plus possible le réseau médical afin de faciliter la prise en charge des cas pathologiques (amélioration des échanges à réaliser). Cela serait déjà une belle avancée.

Le traitement des contrôles par voie réglementaire semble ne plus être d'actualité pour l'instant.

Néanmoins, il ne faut pas oublier que le développement de transport en commun (TC) utile et facile d'utilisation entraînera un intérêt de l'ensemble de la population et pas uniquement des personnes âgées. Ainsi, la prise en compte des besoins des personnes âgées dans les TC pourra, au final, être bénéfique pour tous.

L'un des problèmes actuellement est qu'on considère les personnes âgées comme des utilisateurs captifs qui, de ce fait, n'ont pas leur mot à dire sur le service proposé. On arrive ainsi à une situation où une part importante des personnes âgées n'utilise pas le réseau péri-urbain car il est considéré comme étant destiné au public scolaire.

En réalité, on ne prendra réellement en compte les personnes âgées que quand on réussira à produire de la richesse avec/pour ce public. Mais la réponse aux besoins de ce public peut entraîner le développement d'une certaine activité économique.

Table-ronde

Animateur : Jean-François SANCHEZ, chef de la mission Transports MEDDE-DRI

Avec :

René AMALBERTI – Président du GO2

Anne GUILLAUME – LAB

Marc PAJON – Renault

Gérard UZAN – Université Paris 8

Gérard YAHIAOUI – Nexyad

Jean-François SANCHEZ

Question 1 : Le mot sécurité à côté du mot mobilité amène tout de suite à penser à la sécurité routière. Est-ce que cela reste un champ à explorer ? Dans quels domaines particuliers ?

Anne GUILLAUME – LAB

Pour faire une rapide synthèse de la journée, on peut dire que la mobilité évolue beaucoup et qu'il y a un fort besoin de sécurité. On peut même parler de challenge vis-à-vis de la sécurité routière. L'un des principaux dossiers à traiter tourne autour de tout ce qui est aides à la conduite, « car to car » ou encore l'automatisation.

A cela s'ajoute une difficulté supplémentaire, celle de l'intégration des nouvelles technologies. En effet, cela va entraîner une hétérogénéité du parc automobile avec des véhicules connectés et d'autres plus anciens (exemple : l'assistance au freinage d'urgence). Il y aura donc besoin d'une période de transition. Au cours de cette période, un conducteur ne disposant pas d'un véhicule de dernière génération aura beaucoup de difficultés à anticiper comment une voiture connectée va réagir (et non comment un autre conducteur réagirait). A ce titre, on peut se poser la question du bénéfice réel que cela va amener à la sécurité routière.

Au-delà, se pose la question de la simulation et de la normalisation de ces dispositifs. Quels standards d'évaluation et quels tests seront à mettre en œuvre ?

Marc PAJON – Renault

On est très loin d'avoir exploré tous les champs de la sécurité routière. D'après l'OMS, il y a 1,2 millions de morts sur les routes du monde par an dont 80% dans les pays émergents. On atteint même 50 millions de blessés par an, principalement dans les pays défavorisés.

A ce titre, la voiture automatisée et connectée dans un système complet est un axe prioritaire. Cela permettra une amélioration de la vie de l'ensemble des passagers en leur permettant plus de libertés et moins de charge cognitive. Les échanges entre les véhicules, avec les infrastructures et avec les usagers extérieurs permettront une amélioration de la sécurité routière ainsi que des services automobiles.

La sécurité passive est déjà très élevée. Elle aura du mal à aller beaucoup plus loin maintenant. Il faut désormais renforcer la sécurité active grâce à la communication et l'interaction entre les véhicules et les infrastructures.

Ce développement doit se faire en prenant en compte la diversité des gens et donc des conducteurs. Pour cela, il faudra creuser le comportement humain et avoir recours à des simulations et des expérimentations débouchant sur des standards.

Gérard YAHIAOUI – Nexyad

Il faut mixer les côtés techniques et humains. Les apports du milieu militaire vers le milieu civil peuvent être très importants (approche psycho-sensorielle, interactions pilote/automatismes,...). Il faudra néanmoins l'adapter (angle de vision d'un pilote d'avion est de l'ordre de 10 à 15 degrés contre 90 degrés pour une voiture). Par exemple, l'une des questions explorées par les militaires est le passage d'un mode automatique à un mode manuel en situation de stress.

Dans le domaine automobile, se pose la question du juste dosage entre confort et sécurité pour, par exemple, éviter aussi bien les situations d'hypovigilance et d'hypervigilance. Il y a besoin de réaliser des recherches afin de bien doser ces différents points.

Question 2 : On imagine que la sécurité routière n'est pas le seul champ à explorer. Quels sont les domaines à défricher, ou les nouveaux paradigmes à explorer ?

René ALMABERTI – Président du GO2

La sécurité routière a très bien évolué au cours des 3 Predit : on en est à moins de 4000 morts/an. Néanmoins, cela va être difficile de diminuer encore ce chiffre. De plus, la thématique est moins sur le devant de la scène car il y a moins de morts.

Des priorités ont été identifiées dans le cadre de ce dernier Predit comme la sécurité des « populations spécifiques » : les personnes âgées, les 2 RM ou encore les piétons.

Au-delà, il faut prendre en compte les problèmes de déploiement, de maintenance globale et de pérennité des systèmes. La notion d'information voyageurs est aussi à considérer.

Toutes ses questions sont à mettre en parallèle de la crise économique et écologique/énergétique que nous traversons. Les applications devront donc être robustes, peu coûteuses et accessibles au plus grand nombre.

On peut ainsi voir le Predit 4 comme un tournant vis-à-vis des priorités ouvrant un certain nombre de questions complexes à traiter. Cette transition ouvre la voie à une période de recherche d'une dizaine d'années.

Anne GUILLAUME - LAB

Il faut prendre en compte l'ensemble de la chaîne de déplacement (du piéton au conducteur) afin d'assurer la meilleure sécurité routière possible. A ce titre, tout un pan de connaissance est à développer sur le comportement des conducteurs et des autres usagers, y compris vis-à-vis des nouvelles technologies qui sont ou qui pourront être mises en œuvre.

Un travail important sera à réaliser sur les populations les plus vulnérables comme les deux-roues motorisés, les cyclistes ou encore les piétons.

Ainsi, on peut se demander comment faire pour que la population des 2RM accepte certaines règles alors qu'une partie des utilisateurs de 2RM y ont eu recours pour gagner en liberté.

Il en va de même avec les cyclistes et, par exemple, la question du port du casque. On peut d'ailleurs faire un parallèle entre cette question et les discussions qui avaient alors entouré l'obligation de mettre la ceinture de sécurité en voiture.

Enfin, concernant les piétons, il nous manque beaucoup d'informations sur leur comportement et la façon de le modéliser. On a besoin de mieux les connaître pour mesurer les interrelations entre automobilistes et piétons par exemple (autour des passages protégés,...).

Marc PAJON – Renault

L'une des priorités est l'automatisation des véhicules et leur connexion.

Il ne faut pas opposer les différents modes de transports mais au contraire assurer une cohabitation, voire une collaboration, entre eux.

Le véhicule du futur devra être sûr, léger, peu voire pas polluant, et automatique ou avec beaucoup de délégations à des systèmes d'aides à la conduite.

A l'horizon 2022-2023, la circulation en ville pourra être réalisée en totale automatisation par le biais de capteurs.

Les échanges entre voitures (« Car to Car ») permettra de signaler à la voiture suivante les zones dangereuses (ex. plaque de verglas).

Enfin, il faut développer des technologies plus humaines à un coût acceptable.

Gérard UZAN – Université Paris 8

L'idée de qualité et de sécurité des transports renvoie souvent au confort : se déplacer sans fatigue et sans stress (ergonomie). Mais la notion de confort peut aussi s'entendre sous sa forme marketing qui correspond davantage à un service donné rendant un produit attirant.

Dans le langage courant, la qualité renvoie au marketing mais l'ergonomie est aussi importante. A ce titre, il ne faut pas sacrifier l'ergonomie, et l'accessibilité qui en découle, à la sécurité mais plutôt l'intégrer à la sécurité. Le fait d'éviter aux personnes vulnérables les chocs, chutes et autres risques permettra de leur redonner confiance et les conduira vers les dispositifs d'information sur l'intermodalité. L'accessibilité possède une forte relation avec le confort.

Le Predit 4 a permis de diversifier les publics cibles, mais il faut désormais intégrer pleinement ces publics dans la réflexion globale de la chaîne de déplacement.

En effet, l'étude des besoins n'est pas suffisante, il faut aussi réaliser des études sur l'exploitation et la maintenance des dispositifs qui répondent aux besoins.

Gérard YIAHIAOUI – Nexyad

Pour un système de sécurité efficace, il faut un fort taux de distribution. Or, le cycle de renouvellement du parc à 75% est de l'ordre de 11 ans.

Il faut donc faciliter le déploiement des éléments de sécurité. L'une des pistes est de coupler la sécurité avec le confort et le marketing. En effet, personne ne paye pour la simple sécurité alors que certains sont prêts à payer cher pour le confort.

Gérard UZAN – Université Paris 8

Avant, l'accessibilité était souvent pensée en aval, une fois que le projet était déjà terminé. Maintenant on commence à le faire dès la conception.

Il faut arriver à faire la même chose pour les personnes souffrant de handicap. Il y a un problème pour le passage de la recherche à la production sur les questions de handicap. Cela ne doit pas être considéré comme un coût, ou un poids, pour la société mais, au contraire, comme un élément de richesse pour toute la population : il y a un marché pour un service amélioré qui, une fois en place, sera un gain de confort pour l'ensemble de la population.

Anne GUILLAUME - LAB

La simplification des systèmes pourrait être utile pour tous. Il est nécessaire d'avoir une approche multithématiques/multi-échelles (temporelle et spatiale).

Marc PAJON – Renault

Il faut simplifier l'interaction entre l'Homme et la machine. De plus, s'il le souhaite l'utilisateur doit pouvoir se déconnecter (éviter d'être dans des situations contreproductives comme les pilotes automobiles et l'ESP). Il est aussi nécessaire de réfléchir aux moyens de conception en mettant plus d'humain dans le processus.

Il faut aussi que les règlements autorisent la compétitivité. Cela passera aussi par une révision des partenariats d'intégrer plus fortement la connectivité et la communication.

Ce n'est pas grave de se focaliser sur certains axes, le tout est de se focaliser sur les besoins de tout le monde, et ce sans brider la recherche. Par contre, il est nécessaire d'insuffler plus de rapidité : par exemple, en Corée, les subventions sont obtenues en 4 mois. Il sera nécessaire de bien prendre en compte les enjeux associés à la compétitivité dans les programmes futurs.

René AMALBERTI – Président du GO2

Pour résumer les prochaines technologies devront être robustes, peu coûteuses, accessibles et assurant la compétitivité des entreprises.

La priorité est de faire de la recherche rapide avec des objectifs clairs. Des compromis seront donc à trouver, mais il faut réussir à maintenir les gens sur la route, prioriser la mobilité dans une dimension sociale.

Si on n'y arrive pas, cela sera un échec pour la société et pas seulement pour le transport. Il faut le faire rapidement pour répondre aux besoins de la population dans 20 ans et non répondre dans 20 ans aux besoins actuels.

Conclusion

Gilles BRUNEAUX - ANR

Deux aspects ressortent des échanges de la journée :

Le besoin de compétitivité de l'industrie : un challenge sur les véhicules automatiques sera lancé à partir de l'année prochaine,

Le côté sociétal est très important : on a besoin de connaissances sur ces aspects et sur les besoins associés.

La sécurité ne se vend pas bien, il faut trouver des moyens pour la vendre.

Anne GUILLAUME - Mov'eo - LAB

Il reste de très nombreuses questions. Le DAS sécurité de la route à Mov'eo peut mettre en place des ateliers de réflexion si des besoins particuliers sont identifiés.

Verbatim

Le « Temps du bilan » du Predit 4



« **Mobilité dans les régions urbaines** »

Nouveaux comportements de mobilité dans les régions urbaines,
27 mars 2013, Paris, en partenariat avec l'ADEME et le MEDDE,
avec le soutien de l'UTP



LE TEMPS
DU BILAN

GRUPE 3 : MOBILITES DANS LES REGIONS URBAINES

Nouveaux comportements de mobilité dans les régions urbaines

Synthèse des échanges

Mercredi 27 mars 2013
Union des Transports Publics et Ferroviaires (UTP)
5-7, rue d'Aumale
75009 Paris

Partenaires :



Avec le soutien de :



SOMMAIRE

Session 1 : Organisation des activités quotidiennes.....	5
PODAM77, Perspectives pour une organisation plus durable des activités quotidiennes des ménages seine-et-marnais au sein d'un territoire peu dense - IAU Ile-de-France, Mireille BOULEAU, Lucile METTETAL – Financement DGITM	5
EFFETS, expérimentation d'un outil d'aide à la décision : estimation de l'impact du télétravail sur les déplacements et les niveaux d'émission des gaz à effet de serre - THEMA [Univ. Franche-Comté], Igor AGBOSSOU – Financement DGITM	6
Session 2 : Mobilité des personnes en difficultés.....	9
La mobilité des personnes en situation de handicap : approfondissement des connaissances et perspectives d'évolution - CRIDUP [Univ. Paris 1], Marlène LAMY – Financement DGITM	9
Politiques de mobilité dans les territoires peu denses pour les publics en difficultés sociales et professionnelles - AUXILIA, Marc FONTANES – Financement DRI	11
Session 3 : Connaissance de la mobilité	13
Mobilités dans l'entre-villes : une comparaison franco-allemande - Agence Brès+Mariolle, Antoine BRES et Béatrice MARIOLLE - Financement DGITM Xavier DESJARDINS - Université Paris I	13
SMOOTH : Suivi de la Mobilité par GPS pour évaluer des Offres de transpOrt nouvelles dans les Territoires d'Habitat peu denses - IAU Ile-de-France, Dany NGUYEN-LUONG – Financement DRI ..	15
Enquête Nationale sur l'Autopartage : l'autopartage comme déclencheur d'une mobilité alternative à la voiture particulière 6T, Nicolas LOUVET – Financement ADEME.....	15
MOSART, Modélisation et Simulation de l'Accessibilité aux Réseaux et aux territoires : un prototype d'outil d'aide à la décision, individuelle et collective pour une mobilité durable - LET, Yves CROZET, Aurélie MERCIER, Nicolas OVTRACHT – Financement DRI	17
Table ronde : l'innovation citoyenne à l'épreuve de la mobilité durable	21
Tour de table.....	21
Discussion avec la salle	22

PODAM77, PERSPECTIVES POUR UNE ORGANISATION PLUS DURABLE DES ACTIVITES QUOTIDIENNES DES MENAGES SEINE-ET-MARNAIS AU SEIN D'UN TERRITOIRE PEU DENSE - IAU ILE-DE-FRANCE, MIREILLE BOULEAU, LUCILE METTETAL – FINANCEMENT DGITM

Echanges avec la salle

Question

Avez-vous eu l'occasion d'aborder la question du télétravail dans votre recherche ?

Réponse

Oui. Et il ressort que le télétravail est à la fois craint et demandé.

Question

Ces premiers résultats sont très intéressants. Néanmoins, en périphérie, il faut bien comprendre que l'accessibilité est moindre malgré des vitesses plus rapides qu'en zone centre. Souvent, les gens se rendent compte qu'ils sont, comme ils disent, « loin de tout ». Comment vivent-ils cette moindre accessibilité ?

Réponse

Le périurbain est organisé en polarités en Île-de-France. Et donc, en effet, il y a des zones rurales qui sont un peu loin de tout, mais où vivent très peu de gens. Avec des critères d'urbains, il y a dans ces zones surement moins d'accessibilité qu'ailleurs. Néanmoins, il n'y a pas rien à y faire. On y trouve des habitants qui font des milliers de choses, des choses que ne font pas les urbains.

Question

Avez-vous constaté une évolution des noyaux urbains en densification de programme d'activités, en modification urbaine et aussi en termes d'implantation ? Avez-vous des choses là-dessus ?

Réponse

Je comprends bien la question. Cependant, sans statistiques il est difficile d'y répondre. La tendance serait peut-être à une réapparition des commerces de proximité et à une notion de densification largement intégrée maintenant par les élus locaux. Effet repoussoir il y a encore quelques années, c'est aujourd'hui un concept qui est intégré, qu'ils ont réussi aussi à faire accepter par les habitants.

Question

Vous avez dit que le temps de déplacement était le même, que l'on soit en périurbain ou ailleurs. Je voulais savoir si vous avez séparé les motifs de déplacement. Est-ce vrai pour le déplacement domicile-travail ? Et est-ce vrai tout le temps ? Pour quel type de travail ? Les périurbain qui travaillent à Paris ont forcément un trajet plus long que quelqu'un qui habite Paris.

Réponse

Contrairement aux idées reçues, il y a très peu d'habitants du périurbain qui travaillent à Paris. Ça existe certes, les gens qui passent beaucoup de temps dans les transports. Et, d'ailleurs, je l'ai montré, il y en a autant dans les franges d'agglomération que dans le périurbain. Dans le périurbain les gens choisissent de travailler à côté de l'endroit où ils habitent et la tendance est plutôt à un rapprochement. Sur le long terme, c'est ce que l'on a vu, surtout dans l'Ouest. Au global sur l'Île-de-France, sur toute la couronne, les distances domicile-travail ne baissent pas et sont stabilisées. Mais, dans l'Ouest, il semblerait qu'il y ait plutôt un rapprochement.

Echanges avec la salle

Remarque

Je crois que le gisement potentiel de télétravail ne représente que 4% des heures travaillées en France. Si de plus, on considère les bémols évoqués dans la présentation de ce matin sur l'impact environnemental du télétravail, il semblerait que ce ne soit pas la solution miracle en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les transports.

Question

Je m'interroge sur l'interface ou la synergie avec les politiques transports pour les télé-centres. Il est intéressant, par exemple pour les transports en commun, d'évoquer l'idée qu'il puisse y avoir des centres de travail dans les pôles d'échange. Qu'en est-il avec les modes alternatifs et le vélo ? Des modes alternatifs comme le vélo ne pourraient-ils pas dans les années à venir, augmenter les possibilités de diffusion des télé-centres ?

Réponse

C'est un objectif. Si cela se fait, ce qui va se passer c'est que l'on va peu à peu abandonner l'utilisation de la voiture pour aller travailler et, en même temps, étudier la possibilité éventuelle d'utiliser des modes doux pour pouvoir se rendre dans ces télé-centres.

Question

Dans certains cas, il n'est pas du tout certain qu'en termes de gaz à effet de serre, le télétravail soit tout à fait vertueux parce qu'en fait, on incite *de facto* les gens à prendre un travail éloigné et donc à parcourir de très grandes distances domicile-travail de temps en temps. Avez-vous étudié cela ?

Réponse

C'est difficile de regarder cela car, pour le moment, le télétravail n'est pas suffisamment développé en raison de certains freins notamment culturel : il est difficile de faire confiance à un salarié qui ne travaille pas sous les yeux de sa hiérarchie.

Question

Je pense que le périmètre que vous avez choisi, celui de l'agglomération, n'est pas vraiment pertinent puisque, quand le télétravail se développe, on constate que les gens en profitent pour habiter plus loin et y compris dans d'autres agglomérations. De ce cas, le bilan du télétravail n'est pas du tout bon. Au mieux il est neutre.

Je voudrais par ailleurs signaler le rapport LASFARGUE sur le télétravail. C'est un rapport fait pour la CFDT en 2010 qui pointe que les télétravailleurs sont plus productifs que les autres. Ils sont plus productifs et, néanmoins, les directions d'entreprise sont très réticentes à développer le télétravail parce qu'effectivement, les rapports sociaux en France ne sont pas bons.

Réponse

L'échelle n'est peut-être pas pertinente mais c'est une phase d'expérimentation. À la suite de cette phase d'expérimentation, nous verrons quelle envergure de territoire nous pourrions éventuellement regarder. Par ailleurs, nous sommes en train de vérifier si le télétravail contribue, ou pas, à baisser les émissions de gaz à effet de serre.

Question

Avez-vous estimé l'impact économique que le télétravail pouvait avoir pour les différentes parties concernées ?

Réponse

On ne l'a pas encore estimé. C'est une question importante que l'on a mis en suspens pour pouvoir l'étudier beaucoup plus en profondeur à la suite de ce projet.

Question

Le secteur des nouvelles technologies avait mis en place de nouvelles façons de travailler avec un modèle où les salariés pouvaient travailler chez eux sur un mode coopératif, collaboratif un peu particulier. Il semble que certaines de ces entreprises en reviennent. Est-ce que vous avez entendu cette position, d'entreprise qui a vécu et même prôné le télétravail et qui en sont revenus ? Si oui votre travail en tire-t-il des éléments permettant d'éviter ces retours en arrière ?

Réponse

Oui. Nous sommes d'ailleurs en train de rédiger un guide du télétravail qui prendra en compte les pièges à éviter mais aussi les effets d'opportunité et d'aubaine qu'il faudrait mettre en avant au sein des entreprises pour pouvoir profiter des atouts du télétravail.

Question

Vous avez parlé d'études sur Besançon et Lille. Mais Lille n'a pas du tout la même morphologie que Besançon, de même, la mentalité lilloise est assez différente de celle de Besançon. Les résultats sont-ils différents ?

Réponse

À Lille, il y a déjà eu plus d'entreprises qui ont accepté de faire l'expérimentation qu'à Besançon. La morphologie n'est en effet pas la même et la densité des espaces de *co-working*, de télétravail, est bien supérieure à Lille. Et si on a choisi ces deux territoires, c'est aussi en raison de leurs différences. L'intérêt pour nous est d'arriver à confronter les résultats de ces deux terrains d'étude pour pouvoir faire émerger un certain nombre de craintes par rapport au télétravail, mais aussi d'effets d'opportunité et de voir de quelle façon le télétravail peut se développer sur un territoire type métropole lilloise par rapport à un territoire type la communauté d'agglomération du Grand Besançon en Franche-Comté.

Les résultats de Lille, pour l'instant, sont en cours de compilation. Nous n'avons donc pas encore fait la comparaison totale avec les résultats de Besançon. Mais, d'après les premiers résultats obtenus au travers des simulations, les résultats semblent nettement meilleurs sur Lille que sur Besançon.

SESSION 2 : MOBILITE DES PERSONNES EN DIFFICULTES

LA MOBILITE DES PERSONNES EN SITUATION DE HANDICAP : APPROFONDISSEMENT DES CONNAISSANCES ET PROSPECTIVES D'EVOLUTION - CRIDUP [UNIV. PARIS 1], MARLENE LAMY – FINANCEMENT DGITM

Echanges avec la salle

Remarque

Les résultats de cette recherche interrogent sur la justification des investissements publics et les maigres résultats auxquels on arrive, qui, pour le moins, interpellent. Elle pose la question de l'efficience des politiques s'adressant aux personnes en situation de handicap.

Réponse

Il y a peut-être une échelle de temps. On constate par ailleurs quand même des changements assez importants, par exemple sur la diminution de l'immobilité des personnes à mobilité réduite. C'est sans doute lié en partie à des aménagements. Et, comme la ville ne se transforme pas tout d'un coup, il y a des choses qui se font progressivement, et le changement de comportement, de même, ne se fait pas d'un coup. Donc ce n'est pas tout à fait anormal qu'on ne voie pas forcément des effets tout de suite et directement.

Remarque

L'intérêt de votre travail c'est que vous parlez des problèmes socioéconomiques et environnementaux de l'automobile, alors que souvent, les problèmes du coût global de l'automobilité, personne n'en parle.

Question

Est-ce l'espace qui est handicapé ? Ou est-ce que ce sont les personnes qui sont handicapées ? Les personnes handicapées sont obligés de scénariser leurs déplacements. Je pense que la notion de gêne pourrait être éclairée par cette notion-là : est-ce que, quand vous vous déplacez, vous êtes obligé de prévoir à l'avance les différentes phases de votre déplacement ?

Réponse

Ce sont des résultats que l'on a vus dans les *focus groups* qui sont en cours d'analyse, et donc pas présentés ici. Ce qui ressort brièvement : les personnes qui savent qu'elles risquent d'avoir des problèmes préparent leurs déplacements. Mais il y a aussi une chose dont je n'ai peut-être pas parlé : appartenir, par exemple, à un ménage où il y a plusieurs personnes. À ce moment-là, vous avez beaucoup moins de personnes qui disent être gênées parce qu'elles ont des personnes pour les aider. Dans un ménage qui a une voiture, il y a également moins de personnes qui se disent gênées. Donc il y a tout cet environnement qui joue aussi.

Remarque

Votre travail pose la question du mode d'emploi. Le problème de fond des transports en commun des villes, c'est de confondre usagers et habitués. Quand on n'est pas habitués dans une ville à un transport en commun, on est très vite gênés parce qu'on ne connaît pas le mode d'emploi qui apparaît évident pour les habitués mais qui n'est pas du tout évident pour les gens qui ne sont pas habitués.

Réponse

La question du mode d'emploi est pertinente quel que soit le mode. Sur les transports en commun en particulier, on s'aperçoit que c'est uniquement en accompagnant les gens dans des logiques de formation que l'on obtient des résultats. Le prescripteur qui est en amont de l'éventuelle démarche n'est pas capable de faire cet accompagnement car il est lui-même en général automobiliste. Cet accompagnement doit donc générer de nouveaux métiers. A noté que les

opérateurs de transports commencent de manière un peu plus systématique à intégrer cette dimension d'accueil, de préformation.

Remarque

J'ai l'impression que la notion de handicap était très large pour vous, parce que j'ai entendu parler des personnes âgées. Or nous savons que l'âge n'est pas discriminant dans le handicap, dans l'invalidité ou dans la sous-mobilité. Par contre, beaucoup de gênes peuvent être liées à l'absence de réseau familial.

Réponse

Nous sommes partis du principe que, si on arrive à résoudre les problèmes des personnes qui sont en situation de handicap, on améliorera les déplacements des personnes qui n'ont aucune déficience. J'ai parlé de situations de handicap parce que, dans un des *focus groups*, on s'aperçoit par exemple que les étrangers et les provinciaux qui arrivent à Paris disent : « On ne sait pas comment circuler. » Les tripodes, par exemple, ils ne savent pas comment ça fonctionne. Donc on se trouve en situation de handicap parce qu'on ne connaît pas le fonctionnement du système. On n'a pas pour autant un handicap fonctionnel.

Remarque

Je serai preneur, si c'était possible, de développer le même travail que vous faites sur les zones denses sur des zones périurbaines d'agglomérations plus denses parce que c'est vrai que ce sont des secteurs où ces questions se posent, mais de façon un peu différente.

Question

Les opérateurs ont créé beaucoup d'outils d'aide à la mobilité jusque maintenant. Ils commencent maintenant réellement à se poser des questions du conseil, du mode d'emploi, du conseil pour l'utilisation des outils, et donc, à mettre en place des prestations d'apprentissage et de conseil. Cependant cette démarche se met en place et il est vrai qu'elle ne trouve pour le moment pas de cadre. Il y a donc une réflexion à avoir avec les AOT sur ces questions-là parce qu'il faudra bien qu'on arrive, avec les AOT, à dépasser leur « techno-affectivité » (« Un nouvel outil technique, c'est génial, on finance ») pour que l'on finance des ensembles qui soient « techno + humain » parce que je pense que le devenir pour les personnes en situation de handicap physique ou en situation sociale difficile se trouve autour de ces questions de formation, aide, conseil.

Echanges avec la salle

Remarque

Je retiens de ce que vous avez dit, et qui est effectivement très intéressant, qu'il y a une difficulté à évaluer les nombreux processus et les nombreuses aides qui ont pu être données, à les caractériser, à les faire connaître et à en tirer des enseignements pour faire en sorte de les améliorer.

Question

Le constat, depuis longtemps, c'est que l'accessibilité coûte cher. La question d'un nouveau modèle économique reposant sur la solvabilisation de l'offre mais aussi de la demande se pose. Ce modèle, jusqu'à présent, reste incompatible avec les réglementations et les compétences de l'autorité organisatrice qui, dans le cas du transport, n'est pas prête à assumer des changements dans lesquels on lui demande aussi d'apporter une contribution dans de nouvelles logiques de fonctionnement. L'accompagnateur de mobilité en est un exemple. À partir d'un diagnostic de la mobilité pour les personnes âgées, on comprend que la notion de gêne et d'accessibilité au territoire va dépendre beaucoup de cet accompagnateur naturel ou professionnel. Ces personnes qui deviennent un service à part entière échappent à toute la logique des modèles économiques actuels.

Réponse

Sur le plan des politiques publiques, je pars du principe que la solvabilité de la demande, elle ne peut pas évoluer à la hausse. Donc soit on arrête de s'occuper du sujet, on considère que la mobilité n'est pas un frein à l'accès à l'emploi et tout va bien ; soit on considère que c'est un frein à l'accès à l'emploi et on s'en préoccupe. Donc la question est de savoir comment ?

Finalement, de l'argent il y en a plein, ce qui manque c'est de la transversalité. Par exemple, quand on voit discuter les gens des deux directions, transport et solidarité, en Mayenne, ils le font artisanalement, si j'ose dire. Ils se donnent un coup de main financier pour financer des abonnements aux transports ou des primes pour le transport mais c'est vraiment du bricolage. Il faudrait aller certainement beaucoup plus loin dans quelque chose d'un peu plus récurrent et d'un petit peu plus cadré.

L'autre point que je voulais évoquer, c'était la recherche du cercle vertueux, c'est-à-dire que le problème qu'on a, c'est qu'on n'évalue pas. Donc on ne sait pas si ça marche ou si ça ne marche pas. On ne sait surtout pas pourquoi ça ne marche pas très bien. Et on ne voit pas comment on pourrait avoir un impact plus pérenne sur la sortie plus durable d'un certain nombre de personnes de dispositifs très coûteux d'accompagnements sociaux, à commencer par le RSA.

SESSION 3 : CONNAISSANCE DE LA MOBILITE

**MOBILITES DANS L'ENTRE-VILLES : UNE COMPARAISON FRANCO-ALLEMANDE - AGENCE BRES+MARIOLLE, ANTOINE BRES ET BEATRICE MARIOLLE - FINANCEMENT DGITM
XAVIER DESJARDINS - UNIVERSITE PARIS I**

Echanges avec la salle

Question

Vous parlez de moyennes. Je me demande si le mot « moyenne » a encore un sens dans le périurbain et s'il ne serait pas préférable de parler de « médiane ».

Réponse

Tout à fait. Dans le traitement des statistiques sur le plan de la mobilité, nous nous sommes rendu compte que, si l'on retirait les hypermobiles, les résultats étaient très différents. Il y a des distorsions dans les moyennes qui sont dues en fait à une faible proportion de personnes qui pratiquent de très grandes distances. Vous verrez dans le rapport complet que l'on a essayé de pallier à cela.

Question

De la même façon avez-vous vu qu'il y avait une distorsion quand on enlevait les immobiles ?

Réponse

Oui. Tout à fait.

Remarque

J'ai juste une information à donner qui est absolument saisissante. J'ai découvert il y a deux ans que dans les enquêtes nationales « transports » allemandes, on circule autant à vélo en centre-ville qu'en périphérie alors que c'est quatre fois moins en France.

Réponse

Oui. C'est largement dû à l'insécurité française au niveau du vélo dès qu'on sort des centre-villes. C'est sûr que le problème majeur du vélo en France, c'est l'absence d'infrastructures. On ne le dira jamais assez.

Remarque

Il y a cinquante ans les routes étaient praticables en vélo. Donc ce n'est pas uniquement une absence d'infrastructures. C'est le fait que les infrastructures aient été aménagées pour la voiture qui pose problème.

Echanges avec la salle

Aucune question posée

ENQUETE NATIONALE SUR L'AUTOPARTAGE : L'AUTOPARTAGE COMME DECLENCHEUR D'UNE MOBILITE ALTERNATIVE A LA VOITURE PARTICULIERE 6T, NICOLAS LOUVET – FINANCEMENT ADEME

Echanges avec la salle

Question

La recherche semble montrer qu'il ne semble pas forcément intéressant de développer l'autopartage dans un endroit où il n'y a pas de contraintes à l'automobile. Est-ce qu'on peut en conclure que l'autopartage, ce n'est pas la peine d'essayer de le développer en périurbain ?

Réponse

Pour développer des modes alternatifs il faut en parallèle au développement de l'offre, qu'il y ait une contrainte à l'automobile. Au-delà de ce principe il est vrai que la rentabilité de l'autopartage devient difficile à trouver dès lors que l'on est en zone peu dense. Toutefois, si déjà, en France, on mettait en place un réseau d'autopartage dans la cinquantaine d'agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants ce serait déjà une belle avancée.

Question

L'autopartageur qui utilise le service deux à trois fois par mois, pourquoi ne prend-il pas un taxi ?

Réponse

Pour plein de raisons. Déjà, le taxi, il n'y en a souvent pas et quand on en a un à l'aller, le retour n'est pas garanti, car il ne nous attend pas forcément. Et puis il y a la question de l'accueil qui n'est pas réputé pour être très convivial notamment à Paris.

Question

On constate, d'après vos statistiques, qu'une voiture partagée remplace beaucoup de voitures utilisées individuellement. Et, pourtant, dans vos tableaux, vous avez montré que la première catégorie utilisatrice d'autopartage, c'était plutôt des gens qui aimaient l'automobile.

Réponse

En fait beaucoup de gens, dans leur mobilité quotidienne utilisent les TC par obligation, parce qu'on les empêche de prendre leur voiture. Et donc l'autopartage, pour eux, est une alternative positive parce que ce n'est plus du transport collectif.

Question

Est-ce que vous pourriez définir l'autopartage ? Est-ce qu'Autolib en fait partie ? Et est-ce que le critère prix est essentiel dans l'usage ou pas ?

Réponse

Je pensais l'avoir un peu dit en introduction, mais je le redis rapidement. L'autopartage c'est : vous êtes abonné à un service, vous payez tous les mois, que vous utilisiez ou pas le service, vous devez réserver à l'avance et vous remettez la voiture dans la station où vous l'avez prise. C'est un système en boucle.

Question

Donc Autolib n'en fait pas partie ?

Réponse

Autolib c'est de la voiture en libre-service, c'est-à-dire qu'on est dans un système où vous prenez une voiture sans chauffeur que vous conduisez vous-même et avec laquelle vous n'avez pas de contrainte de stationnement.

Question

Et le critère prix ? Est-il déterminant ? Est-ce que ça a été étudié ?

Réponse

C'est à peu près le même prix partout. En gros, une heure d'autopartage avec l'abonnement, les kilomètres, représente un coût entre 10 et 12 euros. Le principal avantage pour l'autopartageur, après le fait de ne plus avoir besoin de gérer sa propre voiture, c'est que c'est moins cher que de posséder sa propre automobile. On a tous les avantages de la voiture pour un coût moindre.

Question

Est-ce que vous commencez à avoir une idée du coût total – c'est-à-dire pour l'opérateur, la collectivité et l'utilisateur – des deux systèmes, c'est-à-dire *one way* et en boucle ? Est-ce que vous arrivez à commencer à avoir une idée ? Apparemment, ce qu'on voit dans la presse, c'est que BOLLORÉ, ça lui coûte une fortune, Autolib.

Nicolas LOUVET

En fait, avec BOLLORÉ on est quand même dans des modèles économiques assez différents de l'autopartage qu'on a pu connaître jusqu'à aujourd'hui. Vincent BOLLORÉ, c'est un entrepreneur qui veut se positionner d'abord et avant tout sur ce qui est *smart grids*, c'est-à-dire l'enjeu du stockage de l'énergie. Ce n'est pas un opérateur de mobilité. Son objectif est de vendre ses voitures et ses batteries et son système, la Blue Solution, qui passe par l'Autolib, la Blue Car, le Blue Boat, le Blue Bus. Donc, en fait, pour le moment il perd de l'argent mais c'est un investissement.

Aujourd'hui, l'autopartage classique ne coûte rien aux collectivités. D'ailleurs, les collectivités n'ont pas forcément besoin de mettre de l'argent. Ce qu'il faut c'est faciliter en mettant des stations par exemple. Il faut que l'État et que les collectivités soient des facilitateurs d'autopartage.

Question

Sur l'enquête, il y a un biais de sélection parce que ceux qui ont répondu sont tous abonnés. On est sur une logique de niche, est-ce que si le système s'étend, le public plus large que cela touchera aura le même comportement ?

Réponse

En effet. L'enquête ne dit pas ce que ferait une personne qui n'est pas encore aujourd'hui abonné.

Remarque

Nous avons vu cela dans le GO6 avec une enquête sur les possesseurs de véhicules électriques. Ceux qui ont répondu sont essentiellement les possesseurs de véhicules électriques.

Réponse

Oui mais l'échantillon n'était pas aussi nombreux sur le véhicule électrique que sur l'autopartage. Par ailleurs, nous avons croisé – c'est dans le rapport – avec des données d'autres enquêtes qui ont été menées à Lyon. Il y a quand même des éléments qui ont été vérifiés.

Echanges avec la salle

Question

Il serait bien de greffer un module CO₂. Je ne suis d'ailleurs pas certain que l'on obtienne un bilan positif.

Réponse

Oui, c'est prévu. Nous nous sommes équipés du module Visum CO₂ pour le faire.

Question

Dans un monde multimodal où la voiture est le mode dominant, est-ce qu'à partir du moment où on réfléchit multimodal, on n'est pas obligatoirement en train de développer la voiture ? C'est une vraie question. En fait, ce type d'outils n'est-il pas finalement un merveilleux vecteur pour développer l'automobile ? Parce qu'effectivement, la voiture sera toujours plus rapide. Elle sera toujours plus efficace. De toute façon, elle l'est structurellement. Elle a juste quelques inconvénients. C'est justement ceux-là qui nous posent problème mais que, dans ce type d'outils, on ne voit pas.

Réponse

On les voit dans la partie centrale de l'agglomération où l'on s'aperçoit que la voiture n'est pas le bon choix.

Remarque

Donc il faut déménager les emplois. On va mettre les emplois autour de la rocade pour vider le centre-ville de ces emplois. C'est ce qui se passe ailleurs. En fait, les centre-villes deviennent des centres pour le logement. Et, du coup, on n'a rien résolu. On a simplement répondu à une demande.

Remarque

Je dirais la même chose, un petit peu autrement. Avant, il y avait des évaluations socioéconomiques de grands projets basés sur les gains de temps. Le fait de passer au gain d'accessibilité ne change strictement rien au résultat. Il faudrait prendre en compte ce que peut produire un tel contournement dans dix, vingt ou trente ans. Le problème, c'est qu'on est dans une fuite en avant d'infrastructures sans jamais ne pouvoir rien arrêter puisqu'on ne sait calculer que les impacts immédiats et à court terme. Avec ce genre d'outils on est dans un cercle vicieux qu'on ne peut pas arrêter.

Réponse

Par rapport aux calculs d'accessibilité, au début, ce qui nous posait problème, c'était l'estimation des temps de parcours parce que, justement, par exemple pour l'Anneau des Sciences, on avait un horizon 2030 avec une forte incertitude sur le volume de trafic. Aujourd'hui, on est en passe d'avoir résolu cette question avec le modèle de transport qui tourne relativement bien. Et c'est vrai que l'on se heurte à la question de la délocalisation. Nous sommes partis sur des données Grand Lyon à 2030. Nous avons été critiqués pour n'avoir pris qu'un scénario de localisation. Nous pourrions en tester d'autres. Par contre il est vrai que ces scénarios ne sont ni interactifs ni simulés dans l'outil.

Question

Dans les cartes d'accessibilité, celle où vous aviez montré l'accès à la Part-Dieu en vélo et en voiture tenez-vous compte des conditions de stationnement à l'arrivée ?

Réponse

Oui. Ce sont des choses que l'on intègre.

Remarque

Dans la même gamme de remarques, est-ce que les fonds publics peuvent continuer à aider à développer ce genre d'outils ? Moi, je m'interroge. Je dis que, quelque part, si on continue à financer des recherches qui, comme cela vient d'être dit, ne peuvent qu'amener à ce genre d'idée, je ne sais pas si on a vraiment intérêt à utiliser de l'argent public pour cela.

Remarque

Concernant les roades, je vais partager une expérience que je connais bien, l'expérience de Toulouse. On a bouclé l'anneau à Toulouse, historiquement, il y a longtemps. Qu'est-ce qu'on constate ? C'est que, si on ne prend pas de mesures strictes de restriction de la circulation automobile, on continue à avoir autant de trafic sur les artères urbaines. Donc, dans le cas de MOSART est-ce que l'on s'apprête à diminuer la capacité du tunnel de Fourvière ou la vitesse dans Lyon ? Et puis, surtout ce qu'on constate, parce qu'il y a des études à Toulouse qui ont été menées récemment sur ce que donnerait un deuxième contournement plus loin, puisque, évidemment, le premier est saturé. On constate qu'il n'apporte pas grand-chose. Pourquoi ? C'est la réponse à ce qui vient d'être dit sur la question des emplois. Au fur et à mesure que se constituait l'anneau initial, les emplois, les principaux pôles d'emplois se sont localisés autour de l'anneau, au détriment du centre-ville, ce qui fait que l'on a de grosses difficultés à desservir les emplois de centre-ville puisqu'ils sont minoritaires par rapport aux autres emplois. On diminue l'efficacité des transports en commun parce qu'en plus, on ne veut pas développer des lignes de transport de roades, qui, peut-être, elles, apporteraient un début de commencement de réponse. Mais, surtout, on enclenche une dynamique qu'on ne sait plus arrêter, l'éloignement des emplois. Donc, en fait, on déstructure la ville par rapport à une histoire qui voulait que les emplois soient situés dans les cœurs des villes, sur les réseaux de transport collectif et, notamment, de train. Aujourd'hui, ça s'est localisé autour des échangeurs et des réseaux autoroutiers. Et ce type de projet ne peut qu'accentuer ce phénomène-là. Le problème de Lyon n'a rien de différent du problème de Strasbourg, du problème de Toulouse, du problème de Bordeaux, ... On a les mêmes phénomènes qu'on reproduit partout. Je voudrais signaler l'exemple de Karlsruhe. C'est la ville où, on le sait, on a le plus fort taux d'utilisation des transports publics. C'est la ville qui n'a pas de rocade. Il n'y a pas de rocade autoroutière à Karlsruhe.

Réponse

Quand on a commencé à travailler avec MOSART, c'était pour montrer que les transports collectifs avaient du sens. Lorsque l'on regarde l'accessibilité gravitaire aux emplois pour chacune des zones on voit très bien que la politique menée à Lyon a consisté à dire : « pour toute la partie centrale de l'agglomération, on développe un réseau de TC qui fait qu'il vaut mieux, en heures de pointe, se déplacer en TC qu'en voitures. »

Quand vous sortez des zones où il y a des TCSP assez efficaces et assez fréquents, la voiture est plus intéressante.

Vous dites : « on repousse le problème. » Il faut savoir que le problème est déjà repoussé. Ce qu'il faut bien comprendre, c'est qu'en zone périphérique la voiture domine tout. Et donc le problème, c'est qu'il s'agit de voir comment on s'organise pour se protéger de la voiture. Et la position du maire – je ne suis pas forcément d'accord avec lui –, mais la position du maire, est de dire : « Je veux faire ce *Ring* parce que je veux absolument me protéger du trafic » Et, d'ailleurs, la condition qu'il a posée, c'est de dire : « Je ne ferai jamais cet Anneau des Sciences s'il n'y a pas, par ailleurs, le contournement autoroutier pour les camions qui est fait. » Et donc son idée est bien de dire :

« Il s'agit de donner une accessibilité VP qui est en quelque sorte circonscrite à une zone bien particulière. Là, je donne de l'accessibilité VP et ailleurs, je n'en donne pas. » Voilà son point de vue.

Et, en tout cas, le problème que l'on a, c'est que, dans une zone, dans une ville, plus on améliore l'accessibilité au centre, plus on y augmente le nombre d'emplois et d'habitants. Mécaniquement, la ville s'étend. Donc, dans la mesure où elle s'étend parce que la voiture existe comment vous faites concrètement pour contrôler ça ?

Remarque

Ce n'est pas en construisant des tuyaux supplémentaires qu'on réduira le trafic automobile.

Réponse

Je suis tout à fait d'accord sur le fait qu'il ne faut pas des tuyaux supplémentaires. Le projet de Lyon est un peu différent puisque le tuyau existe et ils le déplacent, ils le cassent.

TOUR DE TABLE

Patricia VARNAISON-REVOLLE, Certu, Vice-Présidente du GO3

L'un des objectifs du GO3 était d'investiguer la question du périurbain et de s'intéresser aux nouveaux services de mobilité.

Nous avons vu aujourd'hui que pas mal de choses avaient été faites autour de la question du périurbain, avec sans doute quelque chose que je n'avais pas forcément vu jusqu'à maintenant : l'observation du périurbain d'Île-de-France montre qu'il y a une espèce de stabilisation, un recentrage sur la proximité. C'est peut-être également un peu l'avenir du périurbain en région et ce sera intéressant de poursuivre ces questions-là.

Ensuite, par rapport à ce qu'on a entendu aujourd'hui, sur les nouveaux services à la mobilité, nous avons vu les résultats très intéressants avec l'enquête sur l'autopartage. Je suis interrogative dans le sens où l'on a quand même le sentiment que cet autopartage est bien plus pertinent pour les centres que pour le périurbain. C'est d'autant plus dommage que ce que je retiens de cette enquête, est que, quelque part, les gens qui sont amenés faire de l'autopartage réfléchissent à leur façon de se déplacer et ont tendance à utiliser une importante palette de modes en dehors de la voiture.

Et puis peut-être un point que j'ai souvent entendu aujourd'hui, c'est que l'on voit des initiatives un peu partout, qui vont concerner des nouveaux services à la mobilité ou des initiatives individuelles. Mais, finalement, on a du mal à mesurer tout cela et on n'a pas fait vraiment d'évaluation. Il faudrait adopter une approche plus évaluative pour comprendre ce qui marche et ce qui ne marche pas, identifier les leviers qui permettraient d'essaimer les démarches qui le mérite.

Enfin, il me semble que nos travaux, même s'ils se sont intéressés au handicap comme nous l'avons vu ce matin, n'ont pas fait beaucoup de liens avec les questions de santé et de santé publique. Cela me paraît pourtant être un point important pour l'avenir et il faudra y remédier.

Stéphane COPPEY, Toulouse Métropole, Vice-président du GO3

Je souhaite rebondir sur la question de l'évaluation des politiques évoquée par Patricia. On met en place, en tant que collectivité, des politiques ou, en tout cas, on encourage un certain nombre d'initiatives mais on n'a pas toujours de retour d'expérience. Je crois qu'il est important d'avoir ce retour sur des initiatives françaises mais aussi étrangères.

Dans le cadre d'un futur Predit 5, il faudrait penser à mieux appliquer en France ce qui fonctionne bien à l'étranger. Comment arrive-t-on à 35 % de déplacements à vélo au Danemark alors qu'on est encore à 2 % ou 3 % en France ? Quelles sont les conditions qui font qu'on y arrive ?

Sur ce point, nous avons déjà quelques réponses. Il y a évidemment le côté infrastructure qui a été relevé ce matin, mais dont on sait qu'il n'est pas le seul. De manière générale, c'est important d'étudier de rechercher, non pas dans l'esprit « réinventons la poudre », mais dans celui « regardons ce qui fonctionne bien » et comment faire pour que des modèles – en tout cas, des expériences – qui fonctionnent bien ailleurs, en France ou à l'étranger, puissent davantage essaimer sur le territoire.

Je souhaite également insister sur l'importance de la communication qui, on l'a vu avec les vélos en libre-service, a permis de faire revenir le vélo en ville.

Autre point qui m'a semblé important, c'est le besoin de relier les différentes politiques publiques, la politique sociale notamment, avec la politique de transports. Ce n'est sans doute pas le seul champ où il faudrait croiser davantage non seulement les actions des différentes collectivités entre elles ou avec les réseaux associatifs mais également les différentes compétences au sein même des collectivités.

Je termine sur un point qui fait partie de l'avant-projet de loi de décentralisation – qui est la transformation des autorités organisatrices de transports en autorités organisatrices de la mobilité durable – pour dire que je crois que c'est une nécessité, et qu'il faudra être vigilant à ce que les ambitions initiales de ce texte ne disparaissent au cours de son élaboration.

Anne MEYER, UTP

L'UTP participe à trois GO du Predit 4, GO2, 3 et 6, et a été associé à l'ensemble des Predit précédents ainsi qu'au PRD3T qui les a précédé. Nous sommes donc légitimes pour parler de ce programme.

J'ai l'impression que le transport public n'y est plus forcément au cœur des préoccupations et qu'il faudrait probablement relancer l'intérêt des chercheurs pour ce sujet.

J'ai trouvé très intéressant que, dans le groupe 3, on s'intéresse aux nouveaux services à la mobilité, toutes ces petites initiatives qui gravitent autour du transport et qui constituent des alternatives à l'usage classique de la voiture particulière. Cependant, il est nécessaire, à un moment donné, de prendre du recul et de faire le lien entre tous ces services et de comprendre comment chacun d'eux peuvent contribuer à répondre aux enjeux de mobilité dans les régions urbaines.

Nous avons eu tendance, dans ce Predit et dans ce groupe opérationnel, à ne plus nous focaliser sur la ville, mais à regarder ce qui se passe en périphérie. Différents territoires ont été étudiés et là encore il serait bien de prendre du recul pour tirer des enseignements et faire des comparaisons entre ces lieux d'étude.

Le GO3 a également réinvesti des champs d'étude qui ont déjà existé dans le Predit par le passé et les chercheurs sont toujours en appétence de savoir ce qui s'est fait par le passé pour arriver à réinterroger les pratiques actuelles. Je pense qu'il y a vraiment un enjeu à garder au niveau du Predit cette connaissance ancienne qui peut de temps en temps ré-émerger et être réinterrogée par rapport aux nouvelles recherches.

Je suis gêné par le faible renouvellement des chercheurs. C'est une difficulté du Predit. Il faudrait réussir à mobiliser de nouvelles équipes et mettre en relation des structures universitaires avec les acteurs du terrain. Je trouve par ailleurs toujours dommage de voir des recherches qui n'arrivent pas soit à trouver un terrain d'expérimentation soit à associer un opérateur sur l'interrogation même de la recherche. Ce sont des éléments qu'il faudra améliorer dans un prochain Predit.

DISCUSSION AVEC LA SALLE

Yves Crozet, Let, Président du GO6

L'échec du Predit 4, et aussi du Predit 3, c'est justement les partenariats avec les collectivités territoriales. Je me dis que, dans un éventuel Predit 5, surtout s'il n'y a pas beaucoup d'argent, il faudra absolument qu'il y ait une espèce d'ingénierie institutionnelle en amont, avec l'Association des Régions de France, l'Association des Départements, l'association des grandes villes, etc., pour qu'éventuellement, un peu d'argent vienne d'eux, mais surtout que la demande vienne d'eux. Il faut donc imaginer, du côté de la responsabilité du Predit, comment impliquer d'emblée les collectivités territoriales.

Anne MEYER, UTP

Il y a aussi le fait que le temps de la décision dans les collectivités locales n'est pas le temps des appels à projets du Predit. Par ailleurs les collectivités locales, en s'impliquant s'attendaient à tort à trouver la bonne recette pour faire avancer leur problématique alors que ça n'a pas été le cas. Il faut mettre autour de la table un certain nombre d'ingrédients pour qu'il y ait une mayonnaise « recherche » et non pas une mayonnaise « étude ». C'est vraiment cette nuance qu'il faut arriver à faire passer pour faire un peu grandir la recherche en France.

Claude SOULAS, IFSTTAR

J'ai fait référence ce matin au fait que la seule publication du GO3 portait sur la « ville cohérente » qui est, d'une certaine manière, un hymne à l'automobilité. C'est un petit peu une tendance générale dans la recherche transport. L'automobilité, semble sacrée et l'on a n'a pas le droit de la critiquer. Il faudrait remettre cela en cause.

Patricia VARNAISON-REVOLLE

En termes de publications, nous sommes également en train de travailler sur un ouvrage sur les nouveaux services à la mobilité avec un objectif de sortie pour le carrefour final, en octobre.

Quentin BAKHTIARI, DGITM, Secrétaire du GO3

Sur les comparaisons France avec l'étranger, c'est vrai qu'il y a beaucoup de comparaisons avec l'Allemagne mais l'étranger ne se résume pas à l'Allemagne. Par exemple, en Belgique, on a vu dans le cadre d'un projet de recherches qu'il y avait 30 % de part modale pour le vélo mais que la part de la marche à pied était quasi nulle.

Claude SOULAS, IFSTTAR

Pour ça, on peut regarder ce qui se passe à Bâle. La ville de Bâle est très intéressante parce que, quand on regarde les parts modales à Bâle, ils ont une très forte part modale du vélo, une très forte part modale de la marche à pied et une très forte part modale des transports en commun, ce qui est assez unique en Europe.

Dans certains cas, en Hollande, la part modale du vélo, c'est 30 %. Mais c'est un peu au détriment du transport en commun et de la marche à pied.

Alain MORCHEOINE, ex ADEME

Il faut qu'on arrive à faire ce pontage entre l'université et les opérateurs du terrain, c'est vrai mais comment ? J'ai toujours trouvé qu'il manquait une fonction dans le Predit, c'est cette fonction de passeur – le CERTU le fait un peu sur certains sujets, mais pas sur tous –, passeur qui serait en charge de rendre opérationnel pour des utilisateurs finaux, les résultats bruts des recherches.

Le Predit a été jusque maintenant une vraie plateforme de coordination et je pense qu'il ne faut pas que l'on perde cela. Cependant, si on ne veut pas le perdre, il faudra avoir un regard assez critique et se poser des questions : est-ce qu'on a toute la panoplie de fonctionnalités dont on a besoin ? Est-ce qu'on n'est pas trop endogamiques ? Est-ce qu'on ne repasse pas la charrue dans le même sillon ?

Quentin BAKHTIARI

Il faut aussi regarder la manière dont on peut financer les recherches. On a bien vu, avec ce Predit, que, maintenant, c'est de moins en moins les groupes qui ont la main sur le financement. La structure de financement a beaucoup évolué et le Predit ne pourra pas continuer avec la même structure qu'aujourd'hui.

Louis FERNIQUE, Secrétaire Permanent du Predit

Juste un mot pour éclairer ce qui est dit par fragments sur l'avenir possible du Predit, juste pour rappeler la dynamique qui est en route. Dans quelques semaines, le rapport d'évaluation « Évaluation Predit 4, suggestions pour un éventuel Predit 5 », confié à un comité présidé par Jacqueline Lecourtier, sera rendu aux trois ministres mandants en même temps que le rapport documenté qui a été confié à un prestataire spécialisé. En complément, un groupe interne au MEDDE (écologie, transports) a réfléchi pour caler le point de vue du MEDDE sur les suites à donner. Évidemment, ces réflexions croisent un certain nombre de choses. La loi d'orientation sur la recherche, actuellement soumise au débat, n'est pas innocente du tout par rapport aux évolutions du paysage général de la recherche et du conditionnement du métier du Predit, qui est celui de l'animation stratégique sectorielle transports. Enfin, il y a en même temps le travail avec les forces vives du Predit qui passe par cette dizaine de colloques destinés à faire le point thématiquement (bilan, intention, suggestion, recommandation). Nous espérons faire converger un certain nombre de choses au Carrefour d'octobre.

Synthèse

Le « Temps du bilan » du Predit 4



« Logistique et transport de marchandises »

La logistique à l'ère de la ville numérique,

11 avril 2013, Lyon Confluence - Hôtel de la Région Rhône-Alpes,
en partenariat avec l'ADEME, le MEDDE, le Pôle de compétitivité LUTB,
avec le soutien de la Région Rhône-Alpes



GROUPE 4 : LOGISTIQUE ET TRANSPORT DE MARCHANDISES

La logistique à l'ère de la ville numérique

Synthèse du colloque

Jeudi 11 avril 2013
Hôtel de Région de Lyon
1, esplanade François Mitterrand
69002 Lyon

Partenaires :



Avec le soutien de :

Rhône-Alpes Région

SOMMAIRE

INTRODUCTIONS..... 5

Pascal Nief (LUTB), Patrice Bueso (MEDDE/CGDD), Patrick Mercier -Handyside (DG Recherche, Union européenne)

SESSION 1 : VISION SYSTEMIQUE DE LA VILLE 7

Projets présentés :

La formation des flux et le fonctionnement de la ville, par Jean-Louis Routhier (LET)

MODUM - Une approche systémique de la ville pour les livraisons, par Roberto Wolfler-Calvo (Université Paris XIII)

Regards croisés : Bernard Lemarié (La Poste) et Céline Oppenhauser (Communauté Urbaine de Strasbourg)

SESSION 2 : LES INFRASTRUCTURES INTELLIGENTES AU SERVICE DES OPERATEURS 9

Projets présentés :

PLUME - Aides à la décision pour le positionnement des espaces logistiques, par Dominique Feillet (EMSE)

ALF - Les aires de livraison du futur, par Bertrand David (Ecole Centrale Lyon)

Les plates-formes technologiques de mutualisation, par Frédéric Semet (Ecole Centrale Lille)

Grand témoin : Benoît Kandel, premier adjoint au maire de Nice

SESSION 3 : LES VEHICULES DE LIVRAISON DU FUTUR..... 11

Présentation de Bernard Favre, Volvo Renault Trucks

TABLE RONDE : COMPETITIVITE ET LOGISTIQUE URBAINE DURABLE : QUESTIONS POSEES A LA RECHERCHE 12

CONCLUSION

INTRODUCTIONS

Pascal Nief, directeur général de LUTB, ouvre la journée en remerciant les hôtes et les organisateurs de la journée. Il rappelle que LUTB et ses 175 membres, qui devient LUTB Transport and Mobility System, défend une vision du développement économique qui inclut transport individuel, transport collectif et transport de marchandises, avec pour mission de passer de l'usine à projets de R&D à l'usine à produits d'avenir, en intégrant les aspects organisationnels. LUTB a ouvert un programme avec le LET et le CERTU, consacré aux modèles économiques, mais aussi aux usages. L'objectif est d'hybrider non seulement les véhicules, mais les technologies et les organisations, pour répondre aux usages. Il relève la présence de l'Europe, niveau indispensable pour réaliser des démonstrateurs et aller vers un monde plus durable.

Patrice Bueso, pour la DRI, rappelle que la logistique urbaine, thème de la journée, est un thème récent, longtemps sous-estimé, qui a d'abord émergé avec le programme national Marchandises en Ville, avant, d'être au cœur des préoccupations du Predit 4 et de donner lieu dans celui-ci à 13 recherches. Il reprend l'idée qu'il convient de rechercher des moyens de mieux organiser et de mieux maîtriser le transport des marchandises en ville en associant autour de solutions innovantes tous les acteurs publics et privés concernés dans le cadre d'une gouvernance partagée. Il présente l'organisation de la journée autour de trois thèmes, en préalable à une table ronde autour des questions posées à la recherche : vision systémique de la ville, infrastructures intelligentes et véhicules de livraison du futur.

Patrick Mercier rappelle le contexte européen : la fin du 6e PCRD et la mise en place du programme Horizon 2020 qui lui succèdera et qui est en cours de finalisation budgétaire. Il rappelle que la logistique urbaine a donné lieu à nombre d'actions dans le cadre du PCRD : plans de déplacement urbains, véhicules propres et autonomes, transport intelligent, et cite un certain nombre de projets européens sur le thème. Il annonce que les transports intelligents, avec une activité dédiée à la logistique urbaine, feront partie des priorités associées aux défis sociétaux dans le futur programme Horizon 2020. Il cite aussi la Green Vehicle Initiative, Ertrac et Errac, et lance un appel à participer à ces activités, pour une meilleure articulation entre les domaines régional, national et européen.

Jean-Louis Routhier part d'une approche systémique de la logistique urbaine, qui inclut la livraison au consommateur final. Le système se caractérise par la multiplicité de ses acteurs, et par le fait qu'il se situe à la confluence de différents sous-systèmes, dont chacun a son mode d'approvisionnement et qui évoluent au cours du temps. C'est donc un système complexe, qui comporte de nombreux flux cachés (déchets, travaux, etc.). Jean-Louis Routhier cite quatre éléments de cette complexité : l'activité économique, le système de transport, l'écosystème urbain, et le système de localisation. Ce dernier est primordial, et renvoie à la question de l'occupation de la voirie : à un instant donné, seulement 10% des véhicules qui occupent la voirie circulent.

Les enquêtes Marchandises en Ville ont été développées de façon à faire apparaître les liens entre activités, flux, modes de transport et localisation : elles permettent non seulement de connaître les flux, mais de savoir qui les génère, selon quelles organisations, avec quels véhicules, et avec quels effets sur la voirie, l'économie, l'environnement et le bien-être social. Elles révèlent l'importance de ce qu'il est convenu d'appeler le dernier kilomètre.

Le modèle Freturb a été développé et calé sur ces enquêtes pour permettre un diagnostic à l'échelle d'une aire urbaine. Développé initialement à Lyon, il a été appliqué à de nombreuses autres villes. Il permet de produire des indicateurs pertinents pour l'aménageur, et de mieux anticiper les conséquences d'actions sur les différents leviers de la politique locale : organisations logistiques et évolution des comportements, réglementations, localisations et évolutions technologiques.

Les perspectives d'évolution à court terme découlent à la fois du progrès technologique et de l'évolution des usages : avec le commerce électronique, la livraison de colis moins lourds et plus nombreux, livrés à domicile, peut bénéficier d'une mutualisation plus vertueuse que l'achat par le consommateur avec son automobile ; dans le même temps, la traçabilité des marchandises augmente. Il y a tout un travail de lien à faire entre le choix des véhicules (et de leur énergie) et la nature de la demande. Jusqu'où aller dans le passage de la propriété au libre service, dans la mutualisation des espaces et la gestion de leur utilisation au cours du temps ? Le mouvement de population vers les centres ville observé depuis plus de dix ans génère partout des besoins de logistique urbaine, qui doivent être prévus au départ à travers des actions de prospective ; l'aménageur a beaucoup de travail sur ces sujets, et compte tenu de la nature dynamique du système, les choix effectués devront être réversibles.

Roberto Wolfler propose, avec le projet Modum, un outil d'aide à la décision pour la logistique urbaine. Il fait l'hypothèse que les marchandises accèdent à la ville par des points d'entrée, reliés à un certain nombre de centres de distribution urbaine (CDUs) qui peuvent être reliés entre eux, et avec des parking en libre service. La distribution terminale à partir de ces parkings se fait par vélo ou camionnette électrique en libre service, l'idée étant que les véhicules plus polluants entrent le moins possible dans la ville.

Le projet Modum propose un système d'aide à la décision qui permet de jouer avec des hypothèses en s'appuyant sur les données du terrain. Partant de données sur les flux d'une ville, qui peuvent être fournies par Freturb, différentes réalités peuvent être simulées, et leurs impacts mesurés : en fonction de critères économiques et / ou environnementaux choisis, on peut

déterminer le nombre, la taille et la localisation optimale des CDUs, en partant d'une liste de candidats ; on peut aussi décider de la nature des moyens de transports entre CDUs. On peut alors, par simulateur, optimiser le fonctionnement opérationnel en optimisant les tournées ; ceci peut éventuellement amener, pour introduire de la massification, à transiter par un deuxième CDU.

Ce dernier point, l'addition d'une rupture de charge, suscite des interrogations ; seul un bilan économique montrera si elle peut être justifiée. L'expérience de la Poste, présentée par Bernard Lemarié, confirme l'importance de l'évaluation économique. Le département Courrier, dont les flux sont en baisse, voit son évolution guidée par l'évaluation économique (qui peut amener à introduire des ruptures de charge si la densité le justifie) et l'introduction de nouveaux services.

La complexité de la logistique urbaine, qui est le résultat de multiples secteurs d'activités, rend indispensable l'approche systémique proposée par les projets présentés. L'avenir de systèmes d'une telle complexité est difficile à prévoir, et la seule chose sur laquelle on puisse s'appuyer est la demande du consommateur, d'où la nécessité pour Bernard Lemarié de raisonner en termes de destinataire final.

Il reprend l'importance des outils (La Poste a ses propres outils de prospective et de simulation) et de la modélisation pour une meilleure maîtrise des aspects économiques. Il insiste aussi sur le rôle des systèmes techniques : la Poste est en train de s'équiper de 10 000 véhicules électriques et de doter 60 000 facteurs de terminaux portables. Le véhicule connecté, le facteur connecté et l'interconnexion des systèmes d'information sont critiques en ce qu'ils ouvrent la porte à de nouveaux services, liés à la logistique (comme le recyclage du papier) ou pas (aide aux achats ou à la communication pour les personnes à mobilité réduite).

Céline Oppenhauser, pour la Communauté Urbaine de Strasbourg, confirme l'importance des travaux de recherche en préalable à l'action des villes, et les remarques sur l'aspect systémique. Elle relève la difficulté pour une agglomération à avoir une approche systémique, car la ville doit faire face à une contradiction : rendre la ville attractive, donc active, et en même temps gérer les externalités négatives qui en résultent. Il peut être tentant de repousser hors de la ville ce qui apparaît comme sale, et la problématique de la logistique urbaine se retrouve alors aux abords des villes, avec la congestion. L'approche qu'elle préconise est de créer des passerelles pour développer l'opérabilité, ce qui pose la question de la lisibilité et de la reconnaissance des actions de formation auprès des élus et des actions de pédagogie en direction des commerçants et des consommateurs.

Elle observe qu'en fait deux systèmes logistiques coexistent : le système des professionnels, plutôt le matin, et le système des particuliers, plutôt en soirée et les weekends ; deux types d'actions doivent être menés. Les CDUs devraient en tenir compte. En ce qui concerne leur développement, le fait que, sur 75 expériences, 30 sont seulement encore en vie conduit, malgré l'envie d'aller dans cette voie, à de la prudence qui se manifeste par une approche progressive, concertée, empreinte de pédagogie et toujours à l'écoute de la recherche.

Dominique Feillet présente le projet Plume, qui est parti du constat que les plates-formes logistiques ont tendance à se développer loin des centres, avec les conséquences environnementales et sociétales négatives qui en résultent. Il s'interroge sur un positionnement optimal des plates-formes de messagerie, en s'appuyant sur le cas concret de la plate-forme de l'Arenc à Marseille.

Le modèle développé est parti de la demande, des conditions matérielles et organisationnelles, et de critères d'optimisation modulables. Il permet de répondre à des questions du type : Faut-il introduire une nouvelle plate-forme ? Où ? Quel est l'impact si l'on n'autorise que des véhicules de livraison électriques en centre ville ? Si des terrains sont disponibles pour des espaces logistiques, lesquels choisir ? Les difficultés rencontrées touchent à la modélisation de la demande, à la multiplicité d'acteurs ayant des stratégies, et à la définition des critères d'optimisation.

Dominique Feillet conclut en se disant convaincu que le modèle permet de répondre à des questions importantes, mais qu'il est difficile de dépasser le cap de l'intérêt initial avec les utilisateurs potentiels : les questions posées ne sont jamais les mêmes, l'outil n'y répond jamais tout à fait et il faut retravailler sur l'outil et aller dans les détails avec les utilisateurs pour y répondre.

Partant du constat que 70 à 90% des livraisons se font en dehors des aires prévues à cet effet, et que les aires prévues sont en théorie suffisantes, le projet ALF présenté par Bertrand David propose un système de gestion des aires de livraison sur deux arrondissements de Lyon, qui comporte une partie réservation (la veille) et une partie ajustement en temps réel des réservations effectuées en fonction des conditions effectivement rencontrées.

Une modélisation multi-agents s'appuyant sur les données de Freturb a montré que le système fonctionne. Il se présente pour l'instant sous forme de briques qu'il reste à intégrer pour aller vers un démonstrateur qui permettrait en particulier d'en savoir plus sur l'acceptabilité du système et sa capacité à induire des comportements plus vertueux. Des services supplémentaires en cours d'étude, joints à des considérations réglementaires, pourraient y contribuer.

Après avoir dit quelques mots du centre multimodal CMDU développée à Lille, Frédéric Semet présente la plate-forme technologique réalisée dans le cadre du projet LUMD, qui permet à des offreurs de capacité de transport résiduelle et à des demandeurs de se rencontrer ; le système fonctionne par adhésion et propose du transport ou de l'entreposage.

Un prototype a été développé ; il propose cinq modules : référencement des clients, qualification, recherche des offres, des solutions, contractualisation et suivi de l'exécution. L'allocation couple offres et demandes ; il prend en compte des contraintes de distance, d'horaires, de poids, de volume, d'autres contraintes plus spécifiques de compatibilité entre les véhicules et les moyens logistiques requis pour la livraison, en maximisant le revenu généré. Le module d'exécution suit en temps réel la réalisation du plan de transport qui a été proposé. Des applications mobiles qui permettent au transporteur de signaler qu'il a bien fait l'enlèvement ou la livraison du produit. Une partie optimisation permet de ré-optimiser en temps réel les chaînes de transport quand ce qui était prévu ne peut pas être réalisé (retard, incident).

Benoît Kandel, premier adjoint au maire de Nice, confirme les difficultés rencontrées par les grandes villes, qui doivent faire face à des demandes contradictoires de zones piétonnes et d'espaces verts, et de circulation et de stationnement de véhicules de tous types : les parkings coûtent cher et s'amortissent sur 40 ans. Il reconnaît que le taux de paiement du stationnement en voirie est rarement supérieur à 30%, et même s'il y a assez de places de stationnement, elles sont trop souvent occupées par des squatters, au détriment de ceux qui seraient prêts à payer.

Face à cette situation, Nice a agi dans trois directions : le transport, la circulation et les services. Le transport en commun à un euro, avec augmentation de 30% de l'offre de bus et tramway, a réduit de 10 à 15% le nombre de voitures dans la ville. Pour la circulation, l'accent a été mis sur le paiement du stationnement et la mise à disposition de parcs relais : des capteurs ont été mis en place au droit des places de stationnement. Ils émettent un signal toutes les 10 secondes qui renseigne sur l'occupation de la place, et qui est capté par un système de surveillance et traité en temps réel. Une application smartphone permet d'avoir en temps réel l'information sur l'occupation des places et les zones encombrées, et de faire une réservation ; les horodateurs dotés d'un écran tactile proposent des informations sur les activités de la ville (musées, spectacles, etc.). La ville numérique est donc financée par le stationnement. D'autres services, comme le paiement par le commerçant du stationnement d'un client et la mise en place de caméras pour surveiller les aires de livraison, sont à l'étude.

Benoît Kandel conclut en comparant le coût du système – 7 millions d'euros de surcoût pour gérer 10 000 places de stationnement – aux 50 millions d'euros nécessaires pour construire deux parkings en ouvrage de 450 places chacun. La ville de Nice a obtenu le premier prix au Salon mondial des villes intelligentes à Barcelone.

SESSION 3 : LES VEHICULES DE LIVRAISON DU FUTUR

Bernard Favre, intervenant pour Renault Trucks, présente les caractéristiques du véhicule urbain. Celui-ci doit être connecté au système logistique et aux acteurs de ce système, et s'adapter à la grande diversité des environnements rencontrés (les spécificités de la ville) et des produits transportés.

Le véhicule est doté d'une architecture : Bernard Favre parle de véhicule caméléon s'adaptant aux exigences de la logistique urbaine ; il a un système énergétique, et s'il pense énergies alternatives, il ne faudrait pas rejeter trop vite les carburants liquides ; il a une intelligence qui est soit intégrée, soit associée à son conducteur, et qui touche à son interfaçage avec l'infrastructure, à l'énergie qu'il utilise, ou aux données. Il faut y ajouter les facteurs humains (ergonomie, bruit, manutention) et les conditions d'exploitation (aide à la navigation, utilisation de corridors verts urbains).

Bernard Favre conclut en disant que le véhicule est un élément clé du système logistique urbain, et qu'il y a nécessairement une grande diversité de véhicules. A une question sur la mixité voyageurs-véhicules, il répond qu'elle fait partie des réflexions mais ne constitue pas une priorité pour Renault trucks.

TABLE RONDE : COMPETITIVITE ET LOGISTIQUE URBAINE DURABLE : QUESTIONS POSEES A LA RECHERCHE

Table ronde animée par Jean-François Sanchez (MEDDE/CGDD)

Participants : Alain Bonnafous (Professeur émérite de l'université de Lyon), Bernard Favre (Volvo Renault trucks), Jean-Michel Genestier (Géodis), Olivier Maurel (Président du GO4 et de Novalog), Patrick Mercier-Handyside (DG Recherche Union européenne), Yann Tréméac (ADEME)

L'univers de la logistique urbaine est complexe. Pour le comprendre et prendre les bonnes décisions, les collectivités locales ont besoin d'outils, de modèles, de simulations. Où en est-on en terme de modèles, et vers quoi se dirige-t-on ?

Alain Bonnafous rappelle qu'il y a 20 ans, quand a démarré le programme national de Marchandises en ville, il y avait en France et ailleurs des instruments extrêmement solides et sophistiqués pour les transports de voyageurs, qui permettaient de reconstituer ce qui se passait dans la ville ou de simuler des situations hypothétiques sur les bases d'une enquête ménages ou de recensements. Pour les marchandises, rien d'équivalent. Aujourd'hui, en utilisant le fichier SIREN de l'INSEE et le modèle Freturb, on a une image complète de ce qui se passe dans la ville, on est capable de simuler des situations nouvelles et de chiffrer la contribution du transport de marchandises : cela a été fait dans de nombreuses villes. On a donc réalisé en vingt ans des progrès assez considérables.

Pour éclairer une politique, les décideurs, les planificateurs, les responsables de la cité, les techniciens ont besoin de play stations. Et pour que la play station marche, soit pertinente, diversifiée, enrichie, elle doit être accompagnée de toute une série de recherches qui relèvent des univers technologiques, de la socio-économie, des problèmes d'urbanisme au sens traditionnel du terme : cela fait partie de cette difficulté qui tient au fait qu'on a affaire à un système complexe.

En termes de technologies, qu'est-ce qui a changé ?

Pour Olivier Maurel, ce qui a changé depuis 20 ans, c'est qu'on a de plus en plus de facilité à avoir des données, et ce n'est rien comparé à ce que l'on aura dans un futur proche. On va vers des volumes de données considérables. C'est aussi le développement de la communication des objets : tout commence à se connecter, de la poubelle à la place de parking. C'était inconcevable il y a 20 ans, et à l'époque on se demandait comment utiliser la large bande offerte par les télécommunications.

Avec les véhicules communicants, les places de parking communicantes, les colis communicants, il y a un potentiel fantastique qui, rajouté à une base fondamentale de mathématiques bien maîtrisée, aux capacités de visualisation, à la puissance des processeurs, va faire émerger un ensemble d'outils qui doit permettre de prendre les bonnes décisions et de les expliquer à nos concitoyens.

Pour Yann Tréméac, la capture de l'information, avec les smartphones en particulier, est la base de la puissance des outils de modélisation. Il reprend l'idée d'outils permettant de jouer, pour tester les nouveaux schémas d'organisation des collectivités du futur, d'autant plus indispensables dans une perspective de mixité passagers - marchandises.

Sur quels milieux académiques va-t-on pouvoir s'appuyer pour assurer le développement de ces modèles ?

Pour Alain Bonnafous, c'est le problème relativement classique des sujets pluridisciplinaires. On ne voit pas très bien comment on pourrait faire ce genre de travail sans les autorités des transports, mais aussi sans ingénieurs, sans urbanistes, sans experts des technologies nouvelles, sans statisticiens, et il faut aussi inclure toutes les sciences de l'environnement. Mais les mentalités commencent à changer : le CNRS a ouvert les yeux sur le fait que la recherche pouvait servir la demande sociale, et on va vers une reconnaissance de l'utilité sociale de la recherche appliquée.

Cela exige des moyens. Mais grâce aux efforts de financement de la modélisation, la France a entre 5 et 10 ans d'avance. Quand on voit les collectivités qui ont pris conscience des enjeux de la logistique urbaine, qui se sont appropriées non seulement les problèmes, mais les instruments qui vont avec, il y a lieu d'être satisfaits. Mais on voit aussi tout ce qui reste à faire.

Les exposés l'ont montré, on a besoin d'une approche globale. Que peut-on dire de cette approche ?

Bernard Favre s'appuie sur l'expérience des *think tanks* de LUTB, qui regroupent des spécialistes des sciences physiques de l'ingénieur, des sciences physiques, des sciences économiques et sociales, faisant partie du monde économique comme de l'industrie, de la recherche, ou des collectivités territoriales. Ils ont démarré avec le développement d'un langage commun qui a permis de comprendre que les solutions nécessitent un travail collaboratif associant l'ensemble de ces acteurs. Ce travail collaboratif nécessite aussi de pouvoir monter des démonstrations, de les mettre en situation, de les observer, de les quantifier, de les analyser, de les comparer à un travail de simulation, et d'établir un retour d'expérience, afin de convaincre ensuite ceux qui sont en mesure de prendre la responsabilité nécessaire – politique, économique – de mise en œuvre des solutions.

Il y a donc un corpus partagé de connaissances issues de ces différentes disciplines, qu'il convient ensuite de transformer en réalisations réussies de mise en œuvre de solutions. L'expérience des CDUs montre que les échecs sont fréquents, et pour des raisons très diverses. Il faudrait tirer de cette expérience des éléments de politique collective partagée, ce qui pour Bernard Favre ne semble pas encore tout à fait à l'ordre du jour. Il reste à travailler sur le passage de la recherche appliquée à la mise en œuvre.

Jean-Michel Genestier est persuadé qu'il y a deux éléments qui vont faire évoluer très fortement la logistique urbaine : des contraintes fortes imposées par les collectivités territoriales, qui permettront de mettre en place des véhicules vertueux ou un système de livraison adapté ; l'autre élément est le marketing. Il prend l'exemple de Monoprix qui a fait le choix d'acheminer une partie de ses produits par la Seine du Havre pour aller sur Paris, par le train pour entrer dans Paris, et par des véhicules au gaz pour assurer les livraisons de l'ensemble des structures de Monoprix. Le surcoût est de l'ordre de 20% sur la partie finale, mais Monoprix a choisi d'y aller parce que derrière, en termes de marketing, il a la possibilité de valoriser une certaine image.

Il dessine deux voies de progrès : côté collectivités, la capacité à se mettre d'accord pour réduire le nombre de réglementations : il y a dans le nord de Paris 135 réglementations différentes en termes de transport dans les villes (34 dans le grand Lyon) : pour livrer de façon vertueuse, c'est très compliqué. Il estime que, côté transporteurs, les acteurs qui ont une taille suffisante sont sur une même ligne, et certains ont une capacité d'investissement. Dans le cas de Géodis, cette capacité a été trouvée en mutualisant des flux existants, donc en remplissant plus les camions pour pouvoir investir, par exemple dans l'électrique : c'est le projet Distripolis (dont il sera question plus loin). La recherche doit être la plus aboutie possible sur les différents moyens d'assurer la livraison du dernier kilomètre.

Les collectivités vont avoir plein de données, mais il y a des obstacles avec les données. Quel est le problème principal de ces données qui affluent de partout ?

Olivier Maurel confirme qu'il y a des obstacles, il suffit de voir les travaux qui ont été faits par la CNIL sur les données remontées par les smartphones. On sait bien que dans la logistique un des freins à des systèmes d'échanges et de mutualisation est le fait que souvent il y a une volonté de protéger ce que l'on considère comme un avantage concurrentiel, mais il pense que la société évolue. Il en veut pour preuve le changement de position ces deux dernières années de la RATP qui est devenue assez ouverte pour communiquer des informations sur son réseau ou son mode de fonctionnement. Une des problématiques de la ville numérique est liée au niveau de confidentialité des données : on se rend compte que suivant que l'on regarde les mêmes données avec un œil d'urbaniste, de logisticien, ou d'agent de sécurité, on n'est pas ouvert de la même façon. Cela fait donc partie des sujets à traiter.

Dans un système où il y a tant d'acteurs se pose la question de la gouvernance. Pour Yann Tréméac, on est à l'aube de la mise en œuvre de nouveaux modes de coopération. On parle de nouvelles chaînes de valeur, qui posent bien sûr la question de la répartition des bénéfices. A propos de la gestion des aires de stationnement on parle de tiers de confiance, d'intégrateur, d'interlocuteur unique. C'est un point sur lequel il va falloir travailler. On ne peut pas envisager de ne pas parler de nouveau modèle économique, de nouvelle répartition des bénéfices, et de nouveaux modes de gestion. Qui gère, comment, et quoi ? Il y a un problème d'harmonisation des réglementations existantes. Que l'on parle d'allouer des places à des véhicules plus propres ou de corridors verts, c'est la même problématique : aller vers une gestion plus moderne de ces nouvelles logistiques, avec l'aide d'outils.

La recherche finit sur le terrain. Comment cela se traduit-il pour Géodis ?

Géodis a développé un outil innovant pour la livraison du dernier kilomètre pour la messagerie, Distripolis. Jean-Michel Genestier rappelle que la messagerie consiste à distribuer du petit colis jusqu'à la palette à destination d'entreprises, que Géodis représente 40% du marché français, et est présent dans une dizaine de pays européens. Il explique que cet outil répond à plusieurs demandes : celle des clients qui veulent connaître le bilan carbone de Géodis et demandent à en profiter eux aussi, celle du monde politique et des collectivités qui demandent un transport plus vertueux, et celle de l'économie, puisque les marges dans les métiers de la distribution sont faibles. Une expérimentation a été lancée sur Paris depuis juin 2011, puis sur Versailles et Strasbourg.

Distripolis, c'est la mise en place d'ELUs, que Géodis appelle des bases logistiques urbaines écologiques – bases Blue. A partir de ces bases, un quartier relativement dense est desservi, des petits colis jusqu'à la palette, par des véhicules électriques de 3,5 tonnes avec une tonne de charge utile, des triporteurs électriques pour livrer les petits colis, et une organisation très spécifique. Sur Distripolis il y a plus d'une vingtaine de véhicules, et dans le cadre du GIE France Express, il y a au total plus d'une centaine de véhicules qui tournent en France.

Pour financer la mise en place de ce système, il a fallu générer des économies en mutualisant les flux de Géodis et Calberson, dans le cadre du GIE France Express. Ceci a permis de mieux remplir les camions, et de dégager des moyens complémentaires.

L'expérimentation est encore en phase de tests, mais pour Jean-Michel Genestier elle réussit. Des clients de grands comptes commencent à demander des livraisons organisées spécifiquement avec ce type de véhicules et avec cette organisation. Il conclut en disant qu'il espère être copié par la concurrence.

Le business modèle est un sujet qui revient souvent sur la table. Bernard Favre explique qu'un véhicule électrique est plus coûteux qu'un véhicule thermique, mais qu'un véhicule bien chargé coûte moins cher en exploitation qu'un véhicule très peu chargé. La dimension économique n'est pas neutre par rapport aux choix d'organisation logistique. Par exemple, quel est l'intérêt de mettre en place une réservation : qu'est-ce que ça coûte, qu'est-ce que ça rapporte ? Le monde de la recherche doit développer des briques économiques pour illustrer l'apport d'organisation logistiques innovantes, avec les processus de décision

associés. Les décisions doivent être politiques, économiques, et environnementales, et on doit pouvoir en évaluer l'impact. Aujourd'hui, on n'en est pas là, et pour certaines expériences faites dans le cadre de LUTB, on n'arrive pas, faute d'arguments, à dépasser le stade de la démonstration.

Quelles sont les perspectives dans tous ces domaines ?

Pour ce qui est des modèles, pour Alain Bonnafous, la perspective est d'avoir un cahier des charges. La logistique urbaine est un problème complexe, qu'on ne peut pas ramener à un problème simple. On a évoqué la complexité des réglementations, mais le pouvoir de police des maires est et restera longtemps encore une réalité. Il faut accepter le jeu de la diversité, partir de l'idée que les villes vont déclencher des politiques et des stratégies relativement singulières, et en voir le bon côté et l'originalité.

Pour lui, ce que l'on peut demander à la recherche, c'est d'abord d'accompagner dans toute la mesure du possible, par exemple avec des modèles de simulation. D'assurer des suivis d'évaluation. On sait très bien qu'il y aura des initiatives remarquables dont l'épilogue sera un échec, parce qu'on aura omis un ou deux détails critiques, et dans d'autres cas des choses complètement farfelues se révéleront positives et mériteront peut-être d'être dupliqués. Face à cette diversité, il faut observer, analyser, accompagner, et surtout évaluer pour tirer des leçons. Dans la mise en place d'une nouvelle solution, il y a création de valeur d'un côté, destruction de valeur de l'autre : il faut se donner les moyens de remplir convenablement les deux plateaux de la balance, et de déterminer si le bilan est positif, et s'il ne l'est pas de comprendre pourquoi.

Olivier Maurel estime que la logistique urbaine est un système relativement bien cerné. Il a des articulations avec d'autres systèmes, qui ont été abordés lors du colloque GO4 du 26 mars 2013, consacré à la logistique de futur. C'est l'articulation entre logistique urbaine et logistique globale qui va permettre de faire des progrès. Pour ce qui est des technologies de l'information et des données, ce qui a commencé à changer va s'accélérer : toujours plus de bande passante dans les systèmes de communication et des capacités de traitement plus réparties. Les robots collaboratifs, qui sont plutôt dans la phase de la production industrielle, pourraient aussi jouer un rôle important dans la logistique. Beaucoup d'éléments technologiques qui devraient favoriser une approche différente et surtout une efficacité environnementale renforcée.

Pour Yann Trémécac et l'ADEME, il est important d'encourager la mise en œuvre d'expérimentations locales. Il faut développer une vision nationale des schémas logistiques, avec des spécificités de mise en œuvre locale ; il faut donc faciliter le dialogue entre les acteurs concernés. Il y a un lien entre territoire et technologies : gestion dynamique des emplacements, outils de construction de tournées, gestion de flux en temps réel. Sans oublier les véhicules électriques et les moyens de manutention pour optimiser l'arrivée de la marchandise au consommateur final.

Pour LUTB, Bernard Favre propose deux axes de recherche : le premier est le chaînage des solutions des différents modes de transport, leur intégration et leur articulation. Le second touche à la question humaine dans des systèmes dans lesquels les informations foisonnent et les décisions s'automatisent : comment les humains, qu'ils soient chauffeurs, opérateurs ou autre, gardent-ils la maîtrise ?

Sur ces perspectives, quel est le point de vue de l'Europe, quelle coopération voit-elle entre l'Europe et la France, quelles idées veut-elle pousser dans le domaine de la logistique urbaine ?

Patrick Mercier représente la Commission Européenne. Il rappelle que dans la préparation du prochain programme – Horizon 2020 – les échanges sont importants. Il y a bien sûr différents réseaux, de constructeurs, de chercheurs. Au niveau institutionnel, les Etats membres sont représentés dans les comités de transport qui se réunissent régulièrement. Il y a des points de contact nationaux pour diffuser les informations et les activités, et il y a des *sounding boards*, des plates-formes technologiques, et des

groupes d'experts à différents niveaux. C'est à travers ces réseaux que sont récupérés les inputs servant à établir les différentes *roadmaps* du futur.

On dispose de différents instruments, comme Eranet ou Eranet+ pour collaborer entre l'Europe et les Etats. L'idée est d'aider les Etats membres en apportant de l'argent et en servant de catalyseur pour que des programmes se développent, dans les Etats et entre Etats membres, sans que la Commission intervienne directement.

Au niveau des idées elles-mêmes, il existe différents groupes de *think tanks* européens, avec des experts français bien sûr, et notamment deux grands groupes liés aux plates-formes technologiques. Aujourd'hui, ces groupes intègrent les besoins des villes. Le but est de définir une feuille de route, avec des appels à propositions tous les ans, pour les 7 années à venir. Les grandes idées qui sont ressorties sont assez similaires à ce qui vient de se dire. L'idée est d'abord de faire un état de l'art européen dans le domaine de la gouvernance, de la modélisation et de l'échange de données. Il s'agira ensuite de définir différents projets de recherche collaborative : aller plus loin avec des démonstrations sur le thème de l'e-commerce ; les centres de distribution ; le transport de marchandises la nuit ; la mixité passagers - fret ; le lien avec les différents modes de transport, voies navigables notamment. Ensuite, il faudra aller vers des grands projets de démonstration dans différentes villes européennes.

Si l'on regarde au-delà de l'Europe, que se passe-t-il ? Les benchmarks peuvent aussi couvrir d'autres pays ?

Un accord de coopération a été signé récemment avec les Etats-Unis: l'un des sujets est la mobilité urbaine, et un workshop sera organisé fin mai sur le dernier kilomètre. L'idée est de définir avec les américains une *roadmap* sur certains sujets. Des actions de coordination sur la logistique urbaine, avec l'Amérique du sud et Singapour, vont plus loin que l'échange de bonnes pratiques : c'est de l'implémentation de solutions. Il y a aussi une activité d'échange de bonnes pratiques avec des pays méditerranéens. Il y a beaucoup de bonnes idées à prendre dans d'autres parties du monde, conclut Patrick Mercier, qui lance un appel aux idées et rappelle que la conférence TRA2014 se tiendra à Paris en avril.

En conclusion

Pour Jean-Michel Genestier, Géodis attend beaucoup d'une recherche centrée sur des sujets économiquement réalistes. Avant d'introduire de la complexité supplémentaire (la mixité fret - voyageurs par exemple), il faut regarder la réalité : les flux doivent être économiquement rentables, ou au moins équilibrés, et pour cela ils doivent être massifiés, avoir une origine et une destination, et des clients. La logistique urbaine ne pourra avancer que si l'on a toujours en tête la dimension économique, sinon on ne pourra pas dépasser un niveau strictement expérimental.

Bernard Favre attire l'attention sur le fait que derrière le transport des marchandises il y a des gens – nous – qui sont à la fois consommateurs, utilisateurs de véhicules, électeurs, et la logistique urbaine recouvre toutes ces contradictions de nous-mêmes en tant qu'individus, dans nos comportements. La recherche devrait permettre d'éclairer cela, de le quantifier, de donner des éléments de compréhension et d'aide à la décision.

Alain Bonnafous rappelle que les chercheurs en économie des transports constituent "un tout petit village" dans lequel chacun se connaît. Un groupe d'intérêt spécial (Special Interest Group, SIG) a été créé il y a six ans dans la conférence mondiale sur la recherche dans les transports. Ce groupe très dynamique se réunit à travers le monde. L'objectif est, tout en développant diverses formes d'échanges, de garder une certaine autonomie, et de continuer à faire des choses intéressantes, comme des *play stations*.

Yann Tréméac rappelle la nécessité d'une vision systémique et de son évolution dans le temps, d'où l'importance de plates-formes technologiques européennes et de *roadmaps*. Il insiste sur les nouveaux modes de collaboration et de gouvernance, et sur l'intégration des mobilités fret-passagers, imaginant que les autorités organisatrices de transports pourraient se transformer en autorités organisatrices des mobilités durables.

Conclusion de Olivier Maurel, président du GO4

Olivier Maurel constate l'intérêt suscité par la journée, et la vigueur de recherche sur la logistique urbaine en France, mieux positionnée que d'autres thèmes. Pour pallier l'absence de discipline académique, il appelle de ses vœux à la création d'un institut de la logistique, expérimental, comme il en existe dans d'autres pays, qui partirait des besoins pratiques pour essayer de favoriser l'alignement de multiples disciplines académiques. Il lance un appel aux bonnes volontés.

Pour conclure le colloque, il rappelle que dans ce Predit, le GO4 a été sensible à la demande des donneurs d'ordres, et a transgressé la séparation entre technologie et socio-économie. Ce colloque était le deuxième du GO4, qui en envisage un troisième qui portera sur l'articulation entre logistique urbaine et chaînes logistiques. Il termine en remerciant participants et organisateurs.

Synthèse

Le « Temps du bilan » du Predit 4



« **Logistique et transport de marchandises** »

La logistique du futur,

26 mars 2013, Paris,

en partenariat avec l'ADEME, le MEDDE,

avec le soutien de Nov@log et FCBA



GROUPE 4 : LOGISTIQUE ET TRANSPORT DE MARCHANDISES

La logistique du futur

Synthèse du colloque

Mardi 26 mars 2013

FCBA

8, avenue de St Mandé

75012 Paris

Partenaires :



Avec le soutien de :



SOMMAIRE

SESSION 1 : VISION PROSPECTIVE ET JEUX D'ACTEURS..... 5

Projets présentés :

Fret 2040 par Philippe Duong (Samarcande), Michel Savy (Université Paris I)

OSCIA par Alain Bigot (Robert Bosch), Jack Chen (Université de Rouen)

Veille Logistique Durable par Nathalie Fabbe-Costes (Université Aix - Marseille)

Grand témoin : Didier Lesueur (DHL)

SESSION 2 : MAITRISER LA DEMANDE PAR LA COLLABORATION INTERENTREPRISES..... 9

Projets présentés :

Gestion mutualisée des approvisionnements (GMA) et compétitivité durable, par Laurent Livolsi (CRET-LOG)

EPILOG : l'émergence des réseaux sociaux d'entreprise, par Pierre-Yves Simonot (Euxenis)

SESSION 3 : LA LOGISTIQUE INTELLIGENTE 11

Projets présentés :

Traçabilité en continu des produits transportés, par Alain Verna (Toshiba-TEIS)

Le projet SYSLOG qui était prévu n'a pas été présenté, son auteur étant indisponible

Grand témoin : Rémy Marchand (AFNET)

TABLE RONDE : COMPETITIVITE ET LOGISTIQUE DURABLE - QUESTIONS POSEES A LA RECHERCHE 13

CONCLUSION DE LAURENT TAPADINHAS (DIRECTEUR DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION AU CGDD)

En introduction à la session du matin, intitulée Vision prospective et jeux d'acteurs, Olivier Maurel, président du GO4, indique qu'il y a deux mots à risques : "futur" et "rupture". C'est pourtant bien de cela qu'il s'agit avec la présentation de Philippe Duong et Michel Savy, "Vision prospective de la logistique à l'horizon 2040". La recherche a conduit à élaborer cinq scénarios à l'horizon 2040, volontairement contrastés.

Le premier scénario, de "pré-crise", repose sur la poursuite de la mondialisation et sur une forte croissance des pays émergents ; le transport se développe, à travers les grands ports et les grands corridors ; on assiste à une hyper-métropolisation et, si les modes alternatifs trouvent leur place, c'est plus en raison de l'engorgement des voies routières : le mode routier domine largement et bénéficie de progrès importants. C'est évidemment un scénario peu durable.

Dans le second scénario, du fil de l'eau, on est dans une logique de croissance faible, avec un affaiblissement du tissu industriel français et des importations en progression. Le transport croît lentement, et se concentre sur les grands corridors ; la densification urbaine se poursuit, et si les politiques publiques permettent d'obtenir quelques résultats, la question des émissions de GES reste non résolue.

Le troisième scénario, dit des trente nouvelles glorieuses, suppose une intervention publique forte et des investissements conséquents pour imposer un modèle d'inspiration keynésienne, mettant l'accent sur les services collectifs et les technologies vertes. Même si certains objectifs de développement durable sont présents, la route, bien que taxée, reste largement dominante et le facteur 4 n'est pas atteint.

Le quatrième scénario, de développement durable, correspond à ce qui était idéalement envisagé dans le cadre du Grenelle de l'environnement. Tous les moyens techniques, organisationnels, sont mis en œuvre, mais ce n'est pas une rupture violente : on est toujours dans une logique de globalisation. Les ports jouent un pôle important, la voie d'eau et le fret ferroviaire se développent, les transports sont plus durables, mais on est dans une perspective de facteur 2 et non de facteur 4.

Le dernier scénario, de décroissance choisie, est un scénario de rupture. Le modèle consumériste est abandonné, on est dans une logique de démondialisation et de répartition plus équitable des richesses. Les circuits courts et les pouvoirs locaux se développent, les campagnes se repeuplent, il y a un fort recul de la demande de transport, mais si les modes alternatifs se développent, la route reste dominante et il y a peu de progrès dans les transports.

L'étude de ces scénarios montre qu'aucun n'est à la fois très probable et très désirable, ce qui veut dire que l'avenir est complètement ouvert. Les auteurs voient ceci comme une opportunité, et une indication que l'excellence de la logistique constitue un facteur clé du développement et que la puissance publique a véritablement un rôle critique à jouer. Il en ressort également quelques points communs à tous ces scénarios, parmi lesquels la primauté de la demande pour le transport, la prédominance du mode routier, l'importance des ports et des corridors, et de leurs

connexions, celle des technologies – de l'information en particulier – et le rôle critique de la plateformisation de la logistique.

La discussion qui suit pose la question de la gouvernance, et d'un nécessaire rapprochement entre la logistique et l'aménagement, qui supposerait un effort de réorganisation des institutions, pour que la responsabilité du transport de marchandises soit plus clairement définie. Les auteurs, s'appuyant sur des initiatives en cours en régions, se montrent relativement optimistes, estiment que la logistique urbaine est un thème politique "dans l'air du temps", et qu'on assiste du côté des pouvoirs publics à un "frémissement". La logistique et le transport ont besoin de la part de l'Etat d'une vision systémique, mais le mille-feuilles administratif et les rivalités métropolitaines restent des obstacles importants au changement.

La question de l'évolution technique et organisationnelle de la logistique est ensuite posée dans le cadre de l'entreprise. Le projet OSCIA a permis à l'usine Robert Bosch, fabricant d'équipements électroniques pour l'automobile, d'éviter le pire, dans un contexte de délocalisation. Suite à un benchmark organisé en 2006, l'usine a fait le pari de l'excellence logistique pour rivaliser avec la concurrence et faire face à la menace des usines du groupe en Europe de l'Est et en Asie. La réorganisation de la logistique a été à la fois technique (liaison entre deux bâtiments par un milkrun (petit train) qui fait la navette, et organisationnelle : redéfinition des métiers (passage de 17 à 4) avec définition d'un plan d'évolution de carrière reposant sur un livret de professionnalisation.

La mise en œuvre a eu lieu dans un contexte de réduction d'effectifs, mais grâce l'implication et à l'écoute des agents, le projet a eu l'assentiment de la plupart, les quelques réfractaires étant poussés – avec respect – vers la sortie. Les sujets « recherche » concernent l'intelligence sociale et organisationnelle qui a été introduite dans la perspective de mieux exploiter les avancées technologiques. A cet effet, est intégrée à la gestion du changement organisationnel et technologique, l'appréciation des charges cognitives et émotionnelles pour un meilleur management social. A terme, une application devrait voir le jour avec un produit formulant le degré de difficulté psychologique et sociologique dans la conduite du changement dans l'entreprise, au travers d'un paramétrage des habitudes culturelles de l'entreprise, ainsi que les axes prioritaires d'accompagnement du personnel. Il a quand même fallu un an à la nouvelle organisation pour se mettre en place. Les auteurs – Alain Bigot, responsable logistique l'usine de Bosch de Mondeville, et Jack Chen de l'université de Caen – insistent sur l'aspect essentiel du facteur confiance.

Dans la continuité de ce projet, un démonstrateur « poids lourd Dual-fuel » a été lancé. La mise en place d'un système à base de GPS impliquant le transporteur dans le processus d'expédition entre Mondeville et l'Allemagne a permis d'économiser 3,5% sur le poste carburant.

Les résultats de ces initiatives sont apparus à partir de 2010 et en 2012 l'usine a largement remporté un benchmark face à deux usines allemandes, une usine chinoise et une usine de Malaisie, se positionnant en situation de force vis-à-vis de la direction. Ce qui fait qu'aujourd'hui de nouveaux produits arrivent et la direction générale en Allemagne assure que les effectifs (qui sont passés de 1 700 à 1 200) vont rester stables.

Pour les auteurs, ces résultats ont été rendus possibles grâce au climat de confiance qui a pu être établi et maintenu. C'est la combinaison de l'utilisation de technologies, d'une refonte organisationnelle et de la prise en considération des acteurs qui a permis d'améliorer tous les

paramètres de la production (capacité de production, délais liés aux processus administratifs, écarts d'inventaire).

Restant du côté des entreprises, la recherche menée par Nathalie Fabbe-Costes s'interroge sur les pratiques de veille logistique de celles-ci. Le postulat de départ était que, la logistique jouant un rôle clé dans l'entreprise, les contraintes économiques et environnementales devraient faire partie de ses préoccupations, et il devrait être possible d'identifier des bonnes pratiques de veille logistique durable, et partant, les préconisations qui pourraient être mises en œuvre par les institutions pour développer et améliorer ces pratiques.

La surprise de cette recherche, malheureusement confirmée par quatre approches différentes menées dans le cadre du projet, est le constat qu'il y a très peu de pratiques de logistique durable. Le développement durable est vécu comme une contrainte : quand on aborde le sujet les freins sont immédiatement évoqués. Les initiatives sont rares et fractionnées ; elles concernent des bouts de chaîne. Le sujet est considéré comme très vaste et mal délimité, et les démarches sont le fait d'individus.

On pourrait donc considérer qu'il y a là une opportunité, la veille restant une nécessité. Le premier obstacle est la difficulté à définir la demande : la plupart des expérimentations se sont arrêtées au ciblage. Au moins, l'exercice aura-t-il permis une réflexion sur la logistique durable, avec le constat d'un manque côté stratégie. Un autre obstacle – surtout en temps de crise – tient à la difficulté à associer un ROI à la veille logistique durable, et en période de vaches maigres on préfère sacrifier au pragmatisme à court terme. Il en ressort que les seuls à s'intéresser au sujet sont ceux dont c'est le cœur de métier : les prestataires de services logistiques et les transporteurs inter-nationaux.

L'intervention d'un grand témoin, Didier Lesueur, décrit l'exception qui confirme la règle : DHL se positionne avec une vision dans laquelle la globalisation de la supply chain (dont M. Lesueur dit, en forme de provocation, qu'elle n'existe pas), tout comme la veille, sont inévitables. DHL a mené une étude prospective à l'horizon 2050, dont les scénarios ne sont pas tout à fait ceux qui ont été présentés plus haut, mais ce qui compte n'est pas d'avoir anticipé le "bon" scénario, mais d'être capable de faire, année après année, un pas dans la bonne direction.

La logistique est partie d'un métier d'exécutant ; on se trouve maintenant dans un mode de fonctionnement collaboratif, voire de convergence. DHL a mis en place un projet appelé Campus, dont la principale difficulté tient à la diversité des aspects contractuels. La stratégie de DHL consiste apporter plus d'homogénéité dans ce domaine, à avoir une politique de barycentre (mettre les entrepôts à proximité des grands centres), et à avoir une approche sectorielle qui lui permette d'être à l'écoute de ce qui se passe dans ces secteurs. Didier Lesueur mentionne qu'il y a quelques années les entrepôts étaient remplis de ces produits – comme des écrans cathodiques – qui n'ont plus cours aujourd'hui, qu'une industrie nouvelle peut émerger de façon quasi instantanée, et qu'il faut être prêt : la souplesse est donc une qualité essentielle.

La mutualisation, dont il sera question plus tard, est un maître mot de la logistique, mais elle se construit progressivement : le prestataire logistique apparaît donc comme l'architecte d'une solution – technologique et organisationnelle – qui se construit au fil du temps, en anticipant sur l'avenir : il assure le lien entre l'industriel et le consommateur.

La discussion qui clôt cette session revient sur la stratégie, qui selon un participant n'est pas valorisée en France, mais devrait constituer un élément fédérateur. Elle évoque la difficulté qu'il y

a à passer de la stratégie (ou d'un ensemble de stratégies) à la supply chain : il faut pour cela trouver une formulation qui assure l'interface entre cette vision et des technologies assez ésotériques d'ingénierie des gros systèmes.

Elle évoque également le fait que la maturité peut être différente selon les géographies. La réponse de DHL sur ce point privilégie une approche sectorielle multi-pays qui s'efforcerait d'utiliser partout les mêmes process, les mêmes systèmes d'information, et le même suivi de qualité, tout en laissant une place à des acteurs locaux.

Nathalie Fabbe-Costes rappelle que la mutualisation avait fait l'objet d'un séminaire lors du colloque à mi-parcours du Predit ; l'intérêt ici est de voir comment les projets ont évolué depuis. Elle rappelle aussi que le mot "mutualisation" est utilisé avec des sens différents, selon qu'il s'applique à l'intérieur d'une entreprise, de façon verticale entre organisations intégrant plus ou moins leurs prestataires ou, plus difficile, de manière horizontale entre entreprises concurrentes (on parle alors de coopétition), avec combinaison éventuelle de ces trois dimensions.

Laurent Livolsi présente le projet GMA (Gestion mutualisée des approvisionnements et compétitivité durable) qui s'interroge sur la faible diffusion des expériences de mutualisation, sur les véritables enjeux économiques de ces expériences, et sur le rôle que les institutions pourraient jouer pour favoriser cette diffusion. Le projet a analysé les positions des multiples parties prenantes ; il établit trois constats.

D'abord, il y a peu de dossiers et la mutualisation logistique n'en est toujours en 2013 qu'aux prémices. Pourtant, compte tenu des perspectives réelles de résultats économiques et environnementaux, elle est devenue un nouveau marché qui attire nombre d'acteurs.

Mais derrière les projets se cachent des enjeux économiques et des tensions entre acteurs des chaînes, liés à des problématiques de captation de valeur. Pour les PME, à qui la mutualisation s'adresse en premier lieu, les expériences font souvent apparaître un transfert de charges et une moindre compétitivité. Dans le contexte de la LME, la mutualisation conduit en effet à une augmentation et à une multiplication des stocks : les distributeurs qui pilotent le transport font reporter les stocks sur les industriels (et les centres de consolidation), lesquels doivent déjà faire face à l'augmentation (ralentie un temps par la crise) des coûts logistiques.

Il y a donc un enjeu pour les ménages, les industriels pouvant être tentés de répercuter ces circonstances, et la fluctuation des prix des matières premières, sur les prix. Si l'on y ajoute la croissance du prix des carburants, on a tous les ingrédients d'une situation inflationniste. Pourtant, la mutualisation logistique témoigne de réels résultats sur le plan environnemental et sur le plan économique, pour les entreprises, mais aussi sur le plan de la compétitivité des territoires. Elle relève donc d'enjeux qui s'inscrivent dans les responsabilités des institutions publiques.

Le projet fait en conséquence des propositions allant dans le sens d'une plus grande implication des pouvoirs publics, qui commence par l'élaboration d'une stratégie logistique et d'aménagement du territoire au niveau national, comme il en existe en Allemagne, au Maroc ou au Portugal. Des schémas de mutualisation devraient être développés à l'échelle des filières, avec les acteurs de ces filières, dans une perspective de supply chain. Ces schémas devraient être déclinés au niveau des territoires, en favorisant l'intermodalité et les implantations de zones logistiques en cohérence avec la vision nationale, prenant en compte les besoins locaux de transport et de prestations logistiques, et facilitant les projets améliorant la performance environnementale et l'accès des PME aux infrastructures de transport. Les collectivités devraient intervenir pour favoriser la diffusion de la mutualisation entre les PME et les ETI, soutenir les "gazelles" de la mutualisation, et encourager le développement d'outils.

Pour Pierre-Yves Simonot, qui présente le projet Epilog, "logistique collaborative" est un pléonasme : la compétition ne se situe plus entre entreprises individuelles, mais entre chaînes logistiques. L'objectif du projet est de voir quels sont les outils qui peuvent être apportés à cette collaboration interentreprises au sein d'une chaîne.

Comment coopère-t-on et de quels échanges d'information a-t-on besoin pour bien coopérer ? Coopérer nécessite deux périodes : une phase précontractuelle et une phase contractuelle. Le projet met l'accent sur la première, qui comporte une exploration ayant pour objet de connaître les partenaires et d'établir la confiance, et une négociation qui aboutit à un contrat de collaboration qui détermine comment répartir les flux financiers liés à la création de valeur. Quelquefois la valeur est créée par les activités de l'un des partenaires qui n'a pas les moyens de la récupérer, et le contrat de collaboration vise à répartir les flux financiers pour récompenser les efforts des uns et des autres.

La phase précontractuelle, préalable indispensable à la collaboration, fait appel au travail collectif, au cours duquel on va mettre en commun des idées : ce travail ne peut pas être réparti sous forme de tâches que chacun aurait à réaliser, et il va utiliser un référentiel opératoire commun, c'est-à-dire un ensemble commun d'informations, de connaissances, de savoir-faire, de règles techniques qui permettront à la collaboration de se réaliser en utilisant un langage codé. Ce mode de travail se retrouvera en phase contractuelle, dans la gestion des aléas.

La clé de la collaboration est la confiance : celle-ci relève de trois dimensions : institutionnelle (compatibilité des visions des partenaires), technique (crédibilité : le partenaire est-il capable de faire ce à quoi il s'engagera dans la collaboration) et enfin la dimension morale qui est la plus importante et la plus difficile à atteindre (fiabilité et bienveillance : mon partenaire va-t-il me planter un couteau entre les omoplates ?). La collaboration est souvent évitée à cause du risque d'opportunisme, qui peut sembler exorbitant par rapport aux gains potentiels de la collaboration.

La logistique 2.0 s'intéresse à la mise en œuvre des outils des réseaux sociaux pour aboutir à une meilleure collaboration. Différents outils permettent de répondre aux besoins du travail collectif et collaboratif : les annuaires, les annonces un mur d'activités pour savoir ce que fait le partenaire, les outils de discussion. Avec ces outils, les acteurs vont apprendre à se connaître et à développer la confiance.

Adopter ces outils peut amener des changements majeurs : par exemple, le fait que l'industriel n'a plus le monopole de l'information relative à son produit ; l'utilisateur communique son expérience d'utilisateur et peut le contredire. Cela pose aussi la question de l'identité de celui qui communique : chacun, sur le web, peut avoir plusieurs identités. Comment, dans ces conditions, gérer nos interlocuteurs ?

Pierre-Yves Simonot conclut en indiquant que les outils développés dans le cadre du projet peuvent être testés en allant sur www.logistique20.fr.

L'objectif du projet Geocolis, développé dans le cadre du FUI et présenté par Alain Verna, est de tracer les marchandises, afin d'en assurer en permanence le suivi et la sécurité. Il associe deux technologies, d'identification des marchandises (tags) et de géolocalisation, (antennes) à un serveur qui rend compte en temps réel de l'ensemble des données d'une chaîne logistique.

Il part d'un constat : le marché du transport routier est en pleine croissance, même si on parle de plus en plus de multimodal, et il s'agit de se différencier par rapport aux nouveaux entrants du marché, en répondant à des problématiques comme celle des vols de plus en plus fréquents des marchandises à forte valeur ajoutée, que l'on constate par exemple dans l'électronique ou les cosmétiques. Une autre question est celle des transferts de responsabilité qui ne sont jamais clairement définies entre les logisticiens et les différents acteurs donneurs d'ordre.

Avec des règles européennes qui évoluent vers plus de traçabilité et d'exigence, les professionnels sont intéressés par des solutions. Il y a donc une opportunité pour une solution de sécurisation des marchandises en temps réel, via un système de gestion d'alarmes, avec des technologies les plus économiques possibles. La solution proposée fait appel à des tags semi-actifs qui font passer de l'information du tag associé à la marchandise au transpondeur embarqué, et de là à l'application sur le serveur. Le serveur interroge le transpondeur toutes les 30 minutes ; celui-ci répond en donnant la localisation et la nature de la marchandise transportée. L'information, qui permet aussi de fiabiliser les plans de transport, est destinée à l'ensemble des acteurs de la chaîne : logisticiens, donneurs d'ordre, mais aussi services d'assurances.

Cette recherche illustre le cas d'une étude débouchant sur la création d'une société : aujourd'hui, une société porteuse de la propriété industrielle avec dépôt de brevet est en cours de montage et recherche des capitaux, pour créer ensuite une entité commerciale.

Les taux d'utilisation des moyens de transport sont faibles, même si personne n'y a intérêt. L'utilisation des conteneurs a permis d'améliorer les choses dans le transport maritime, mais le problème reste entier dans le transport terrestre. Eric Ballot, en association avec des chercheurs canadien et suisse, propose de s'appuyer sur le paradigme de l'internet pour améliorer l'efficacité logistique. Internet résulte de l'interconnexion de réseaux hétérogènes et se caractérise par l'utilisation de protocoles standard pour véhiculer des informations encapsulées dans des contenants. Le projet propose donc de créer un réseau, l'internet physique, résultant de l'interconnexion de réseaux (hétérogènes) de prestations logistiques.

A ce stade, un réseau virtuel est créé, s'appuyant sur des données de flux réelles fournies par des distributeurs, et les flux sont injectés dans ce réseau simulé. Dans ce réseau, on introduit des hubs chargés de router les marchandises et de susciter de la massification, et on utilise des conteneurs standard, tous modes confondus. Le réseau créé par l'EPFL aboutit à 47 hubs, dont 19 hubs intermodaux rail-route. Ces hubs correspondent en fait à des infrastructures existantes (il n'est pas envisagé créer d'infrastructures) qui pourraient éventuellement devenir des hubs si le réseau était implémenté. Chaque nœud doit s'interroger sur l'opportunité d'un chargement - déchargement ou d'un groupage - dégroupage, et déterminer la meilleure route pour le conteneur.

Quatre scénarios sont envisagés, partant de l'état actuel (scénario 0). Dans le premier scénario, il y a un hub qui sert uniquement de moyen de passage entre sites existants ; dans le second, le groupage permet d'avoir un train en compétition avec la route ; dans le troisième on introduit l'envoi direct chez un client sans passer par l'entrepôt.

L'impact sur les taux de remplissage est de 10 à 15%. Du point de vue environnemental, on commence à vraiment gagner à partir du deuxième scénario. Le troisième scénario est un peu moins bon de ce point de vue, mais il est largement gagnant en temps (on évite des jours de stockage) et en coût (réduction des stocks) ; il suppose des transformations importantes de l'existant.

Le projet a débouché sur un projet européen pour tester le concept à plus grande échelle. Il donne aussi lieu à d'autres études : centre de routage collaboratif, palettes légères traçables.

Rémy Marchand représente l'AFNET, Association française du Net. Il développe le fait que de très nombreux pays, en Amérique et en Asie, ont développé des plates-formes qui s'interconnectent avec un système d'échanges comportant un modèle de données mondial qui réconcilie les standards locaux. Le système permet à la fois une intervention de l'Etat et une interconnexion de flux privés.

Des alliances existent à travers le monde : elles relient des pays d'Asie, des pays d'Amérique (nord-centre-sud). Par exemple, la Corée du Sud est très en avance dans la définition de systèmes transfrontaliers. La définition des standards se traduit par un système mondial (Global Connected Network, GCN) auquel se raccordent les entreprises logistiques des pays membres d'une l'alliance.

Il conclut en disant que face à l'internationalisation des flux il faut raisonner à trois niveaux : local (pays), régional (continent) et mondial en établissant et en maintenant l'interopérabilité, pour mettre en place une délocalisation intelligente qui a par exemple permis à l'Italie de produire ses chaussures en Bulgarie sans perdre d'emplois sur son territoire.

TABLE RONDE : COMPETITIVITE ET LOGISTIQUE DURABLE : QUESTIONS POSEES A LA RECHERCHE

Table ronde animée par Olivier Maurel, Président du GO4

Participants : Olivier Maurel (Président du GO4 et de Novalog), Marc Cottignies (ADEME), Julien Darthout (Déméter), Nathalie Fabbe-Costes (Cret-Log), Bernard Lemarié (La Poste), Philippe Deysine (Novalog)

Bernard Lemarié résume l'activité logistique de La Poste : les colis (en France et en Europe) représentent 5 milliards d'euros, et le courrier 10 milliards, sur un chiffre d'affaires total de 20 milliards. Le budget transport pour le courrier représente 800 millions d'euros. Son système logistique a été refondu et on est passé de 100 centres de tri à 44 en cinq ans : avec la concurrence du net, le volume de courrier traditionnel diminue et il s'agit en permanence d'adapter les charges au trafic.

La force de La Poste, selon M. Lemarié, tient au fait qu'elle offre et qu'elle continuera à offrir un service de bout en bout. Quand on raisonne sur la logistique de demain, il faut commencer par établir un modèle de bout en bout. Actuellement, en logistique urbaine, le dernier kilomètre est assuré à environ 50% par l'individu, ce qui ne sera plus vrai demain : la moitié sera peut-être fait par une livraison à domicile. Il y a une accélération de la logistique du dernier kilomètre qui va changer l'amont et impacter le design des réseaux ; on commence à voir des plates-formes qui proposent une livraison à plus 4 heures ou plus huit heures : il faut aller toujours plus vite, et cela va avoir un impact sur l'amont.

Pour M. Lemarié, logistique durable signifie également logistique responsable, et cela inclut les conditions de travail, qui constituent un aspect important. Sur le plan des véhicules, La Poste a toujours été un terrain d'expérimentation pour les véhicules (le premier véhicule électrique date de 1905 !), et veut l'être encore, avec des expériences en cours autour de l'hydrogène et du solaire. La rupture a été définir un cahier des charges assez large pour intéresser les constructeurs : il faut compter un volume de 50 000 véhicules. Il a pratiquement, dit-il, la certitude qu'un véhicule électrique qui ferait 50 kilomètres par jour ne reviendrait pas plus cher que le thermique ; il s'agit donc d'imaginer des utilisations complémentaires : nouveaux services de livraison à domicile, en milieu rural par exemple ; location, utilisation pour une logistique retour de papier usagé. La difficulté du véhicule électrique est le coût à l'achat. Se pose le problème plus général de la mesure de l'impact d'actions allant dans le sens du développement durable : les mesures sont difficiles à établir, pour le bruit et les particules par exemple. Les entreprises ont besoin de données, les élus ont besoin de preuves concrètes : ceci peut être apporté par des modèles et des simulations.

Pour Olivier Maurel, l'évolution viendra d'une utilisation plus efficace des moyens, quitte à utiliser des règles coercitives pour contrôler l'accès : en ce sens, il serait souhaitable dans un éventuel Predit 5 qu'il y ait plus d'interactions entre groupes, en particulier avec un groupe qui traiterait des politiques et de la réglementation : on pourrait imaginer des journées d'animation communes.

Philippe Deysine, délégué général du pôle Novalog, insiste sur l'importance de l'exploitation et la nécessité de mieux gérer les moyens évoquée plus haut : "il faut que l'infrastructure crache tout son jus". Pour lui, on est passé de la recherche à l'innovation et il manque dans les aspects considérés un modèle économique : la vraie difficulté est d'avoir un modèle économique et un modèle de déploiement, qui donnent une meilleure visibilité du retour sur investissement (ROI) ; on est sur des chaînes de services, et il faut savoir qui investit et qui récupère : c'est là que se jouent les enjeux. Pourtant, on n'est pas sur un modèle économique pur : le financement des infrastructures est un sujet complexe, mais s'il n'est pas lisible, les acteurs ne rentrent pas dans le jeu. On a donc besoin de modèles, incluant la tarification, qui sont très structurants.

Julien Darthout représente Déméter, association chargée de la prise en compte du développement durable dans les organisations logistiques. Il voit dans l'évolution des systèmes une volonté d'ouverture et de capillarité des réseaux logistiques : les entreprises cherchent des réseaux dédiés à certains clients ou à certains marchés. Certains secteurs développent des organisations qui leur sont propres, avec des filières qu'ils partagent. Il pense que dans 10 ans l'organisation logistique va se faire par marchés ou par filières d'activité, avec un regard vers les clients qui vont imposer des schémas différents du schéma classique entrepôt – livraison – point de vente, avec un partage croissant de l'information accentué : il y a des signaux d'une volonté de partage, et il y a peut-être là la place pour de nouveaux métiers qui vont garantir la confidentialité de l'information.

Tout le monde parle de mutualisation, mais aucun chargeur ne veut s'avancer. Le challenge de demain est peut-être là, dans la capacité à aller dans des schémas de partage : il y a une tierce personne à trouver qui pourra servir de garantie.

Pour M. Darthout, on n'est pas particulièrement dans une logique de rupture : le prix du transport va continuer d'augmenter, et le transport reprend une part dominante dans les coûts de transport. Pour ce qui est de la logistique urbaine, on pourrait s'attendre à plus de ruptures, mais on n'a pas vu apparaître de schémas révolutionnaires qui vont casser les logiques de distribution.

Nathalie Fabbe-Costes, vice-présidente du GO4 et directrice du CRET-LOG, note que les projets présentés combinent innovations technologique et organisationnelle, qui ne sont plus dissociables. C'était une particularité du GO4 de ne pas séparer les deux, et c'est un modèle à garder. Elle s'étonne qu'on n'ait pas parlé de vulnérabilité des systèmes, or les chaînes sont mondiales, vont être globales, et mettent en jeu des acteurs plus ou moins bien intentionnés : ceci mérite réflexion. Dans le futur, les systèmes devront être abordés sous trois angles, comme on cherché à le faire dans le GO4 : une approche un peu technocratique des grands systèmes (et les fragilités associées), la logique de l'offre et surtout celle de la demande.

Olivier Maurel reprend l'idée que ces chaînes globales, complexes, ont par nature la fragilité des grands systèmes : comment concevoir des systèmes résilients ? Cela fait partie, avec la congestion, des thèmes de recherche qui ne sont pas traités en France alors qu'il y a énormément de recherches sur ces sujets aux Etats-Unis.

Il remarque également qu'en période de sous-emploi, il est demandé aux pôles de compétitivité créer des emplois : la logistique est un réservoir d'emploi, et c'est un thème qui n'a pas été traité. Quand on parle logistique et transport avec les collectivités, il est souvent question d'entrepôts vides : il y a un effort d'image à faire et il serait intéressant d'avoir le même type de présentation à les collectivités territoriales, pour bien montrer la transformation qui s'opère.

Marc Cottignies, pour l'ADEME, retient l'idée qu'en France, on aurait besoin d'une stratégie logistique nationale procurant une visibilité à cinq ans. Une étude financée dans le cadre du Predit 3 avait montré que la logistique de la grande distribution avait évolué, au moins en partie, du fait de conséquences non intentionnelles de politiques publiques : par exemple, l'interdiction de construire de nouvelles grandes surfaces ou plus récemment la LME (Loi de Modernisation de l'Economie), qui a eu des conséquences sur la logistique. La logistique, élément protéiforme d'une systémique complexe, se trouve donc en position réactive, mais n'est pas l'objet d'une politique publique. Chaque projet du Predit apporte une pièce du puzzle, mais il manque selon M. Cottignies un travail fédérateur pour la recherche, qui donnerait le recul nécessaire, une sorte de Grenelle de la logistique qui permettrait de fixer les grandes lignes et de vérifier leur cohérence dans une optique de développement durable.

Pour Olivier Maurel, dans le cadre de la gouvernance il y a aussi le rôle des pôles de compétitivité et des IRT (malheureusement il n'y a pas d'IRT en logistique). Une idée serait de créer un Institut de la logistique ;

elle se heurte à la baisse inquiétante du nombre de chercheurs en socio-économie des transports et il serait intéressant, dans le cadre d'un Predit 5, qu'il y ait un objectif d'augmenter la capacité de recherche, et que l'on puisse avoir des laboratoires plus puissants. On a vu qu'on arrive à des résultats de recherche qui sont bien en ligne avec les attentes de l'industrie.

Conclusion de Laurent Tapadinhas, directeur de la Recherche et de l'Innovation au CGDD

Laurent Tapadinhas rappelle que le GO4 a financé 132 projets, pour 24 millions d'euros. Il a entendu que le lien entre logistique et politiques publique était insuffisamment construit. Les travaux du GO4 ont été sous-tendus par les politiques qui ont été définies dans le cadre du Grenelle, et qui ont aujourd'hui largement vocation à être reprises dans le cadre de la nouvelle stratégie nationale en cours de préparation. La réflexion autour des problématiques qui ont été explorées par le GO4 et des pistes tout à fait intéressantes qui ont été présentées aujourd'hui devra se poursuivre.

M. Tapadinhas a entendu l'interpellation sur un besoin de stratégie en matière de logistique, avec plus d'Etat en la matière : il se fera l'écho des interventions auprès des ministres concernés. Des mesures de fiscalité écologique pourront aussi œuvrer dans le sens de la logistique.

Pour revenir sur la DRI, son rôle va rester un rôle de valorisation et d'animation de recherches menées avec d'autres financeurs. La DRI est en pleine réflexion sur l'avenir du Predit, et sur ce que pourrait être un Predit 5. Les travaux d'évaluation vont être reçus sous peu, et les pistes de réflexion émanant des groupes vont être mises au débat pour les futurs axes d'un éventuel Predit 5, qui sera vraisemblablement différent du Predit 4.

M. Tapadinhas conclut en remerciant le président, le GO4, les intervenants, les présentateurs et les témoins, et indique que les actes de cette journée seront largement diffusés.

Verbatim

Le « Temps du bilan » du Predit 4



« **Politiques de transport** »

Aide à la décision par la recherche - Analyses, outils, perspectives,

28 mars 2013, Paris,

en partenariat avec l'ADEME et le MEDDE



Groupe 6 : POLITIQUES DE TRANSPORT

L'aide à la décision par la recherche Analyses, outils, prospective

Synthèse des échanges

Jeudi 28 mars 2013
Institut technologique FCBA
10 avenue de Saint Mandé - 75012 Paris

Partenaires :



SOMMAIRE

Session 1 : Eclairer l'action publique par une vision de long terme	5
Enjeux spatiaux, économiques et politiques des scénarios de mobilité durable à l'horizon 2050 - Enerdata-LET, Bertrand Chateau – Financement ADEME/DRI	5
Mise en perspective des Enquêtes Nationales de Transport 1981-82, 1993-94 et 2007-08 - DEST [Ifsttar], Jimmy Armoogum – Financement DRI	7
Session 2 : Politiques de régulation des déplacements	11
Tarification des transports individuels et collectifs à Paris : dynamique de l'acceptabilité Stef Proost – Université de Leuven, Belgique – Financement ADEME-DRI	11
Impact des réseaux et métriques associées sur les dynamiques de localisation et les mobilités qu'elles induisent - ESPACE [Univ. Avignon], Cyrille Genre-Grandpierre – Financement ADEME-DRI	15
Session 3 : Indicateurs de performance et modèles de simulation	17
APEROL : Améliorer la Performance des Réseaux de transports publics urbains par une Optimisation des Lignes - LET [Univ. Lyon 2], Bruno Faivre d'Arcier – Financement DRI	17
La consommation d'espace-temps des divers modes de déplacement en milieu urbain - CLERSE [Univ. Lille 1, MESHS], Frédéric Héran – Financement DRI	18
VILMODes. Ville et mobilité durable : évaluation par la simulation - THEMA [Univ. Franche-Comté], Jean-Philippe Antoni – Financement DRI	19
Table ronde : Perspectives d'avenir pour la recherche sur les politiques de transport	23
Tour de table	23
Discussions avec la salle	28

SESSION 1 : ECLAIRER L'ACTION PUBLIQUE PAR UNE VISION DE LONG TERME

ENJEUX SPATIAUX, ECONOMIQUES ET POLITIQUES DES SCENARIOS DE MOBILITE DURABLE A L'HORIZON 2050 -
ENERDATA-LET, BERTRAND CHATEAU – FINANCEMENT ADEME/DRI

Echanges avec la salle

Question

L'Europe, concernée par le facteur 4, ne représente que 20% du monde. Il est important de toucher également les 80% restants. Plutôt que de s'intéresser aux changements de comportement, ne faut-il pas mettre tout l'effort sur les technologies et faire en sorte que cette technologie plus propre se diffuse sur le marché mondial ?

Réponse

Le progrès technologique, s'il est essentiel pour atteindre le facteur 4 n'est pas suffisant. Nous pensons que les nouvelles grappes technologiques apporteront un changement de paradigme qui va modifier les comportements et notre organisation. Dans notre travail, il faut interpréter les scénarios et notamment « Hestia » comme des changements de comportement cohérents avec le progrès technologique.

Question

Pour le premier scénario, quand vous avez parlé des nouvelles technologies dans le développement des biocarburants, la seule réserve que vous avez faite, c'est de dire : il faut du temps, c'est relativement long pour les mettre en œuvre. J'aurais tendance à dire que, maintenant que les biocarburants de première génération ont été beaucoup étudiés, tout le monde s'accorde à prendre conscience des problèmes que ça pose. Et on dit : maintenant, on met l'accent sur les biocarburants de deuxième génération. Mais le problème des biocarburants de deuxième génération, ce n'est pas d'attendre qu'ils se développent, c'est de se poser la question : est-ce qu'ils ont vraiment un impact positif sur l'effet de serre ? Quand on parle du deuxième scénario, si l'on fait plus de transports publics, cela va coûter beaucoup plus cher. On oublie deux choses. Le transport public, est un outil au service des nouvelles mobilités. Si l'on fait plus de transport public, cela signifie qu'on utilise moins la voiture et qu'on se déplace en différents modes, parfois en transports publics, mais pas uniquement. Et, par ailleurs, on pense souvent que c'est cher parce qu'on a le prisme du TGV qui coûte très cher. Mais on oublie un peu l'amélioration du transport ferroviaire classique.

Je termine en disant qu'en 2007-2008, j'avais été dans un groupe d'experts choisis par la SNCF pour réfléchir sur l'évolution du TER, le « TER x 4 ». Il y avait des perspectives de multiplication par 4 de la fréquentation des TER en vingt ans. Contrairement au TGV, il ne s'agit pas de faire de nouvelles infrastructures, sauf à la marge. Si l'on réfléchit à ce qui peut se passer dans vingt ans, avec le TER autrement, il ne faut pas regarder le TER d'aujourd'hui. Autrement dit, on compare la voiture idéale dans trente ans et le TER d'il y a vingt ans. Si l'on raisonne autrement sur le TER, avec une optimisation, on peut très bien multiplier par 4 la fréquentation, ou par 8 ou par 10, en maîtrisant les coûts, si l'on fait ce qu'il faut.

Réponse

Sur la question des biocarburants de deuxième génération : bien évidemment, dans mon esprit, à 2050, on parle de biocarburants de deuxième génération. Le bilan de ces biocarburants de deuxième génération, au regard de l'effet de serre et des émissions, n'est pas clair du tout. On a organisé, notamment dans le cadre du programme PASHMINA de la Commission Européenne, des auditions d'un certain nombre de spécialistes sur ces biocarburants de deuxième génération pour éclairer cette question. Et le moins qu'on puisse dire, c'est que, premier constat, ça va prendre beaucoup de temps. Ce n'est pas du tout pour demain matin. Et, deuxième constat, c'est que, selon les méthodes de production, l'organisation, la façon dont tout ça va se passer concrètement, le bilan carbone final

de tout ça peut être extrêmement variable. On n'a aucune certitude à ce stade. Nous avons préféré voir dans quelle mesure ces biocarburants pouvaient contribuer à l'approvisionnement des véhicules. Il n'y a pas seulement le problème climatique, il y a le problème des ressources pétrolières et de la dynamique de la demande au niveau mondial, cette fois-ci par rapport à la dynamique de la production. Les biocarburants, indépendamment de leurs effets climatiques, ont de toute façon une contribution tout à fait positive à l'égard des importations pétrolières de la France et de leur coût. Il est clair que nous avons pris dans cette recherche des hypothèses extrêmement optimistes sur la technologie. Nous avons voulu dire que, même si la technologie est au summum de ce qu'on peut imaginer, on n'arrive qu'au facteur 2. Ce travail a été entrepris il y a 10 ans environ, depuis j'ai le sentiment que l'objectif « facteur 4 » est un peu oublié aujourd'hui. Et, pour toutes sortes de raisons, notamment liées à la crise et à la baisse du prix du gaz aux États-Unis, on pense d'abord à la croissance et on a un peu oublié l'objectif « facteur 4 ».

Echanges avec la salle

Remarque

À titre d'information, le transport aérien des résidents en France, c'est à peu près 100 milliards de voyageurs/kilomètre par an. Vous faites la division par le nombre de jours, etc., ça vous donne à peu près 5 kilomètres par jour. Ne croyez surtout pas que la mobilité diminue. La voiture est en partie obsolète – usée moralement, comme disait Marx – parce que la voiture ne va pas assez vite, mais le développement du TGV d'une part et le développement de l'avion d'autre part font qu'on n'est certainement pas, en tout cas pour une partie de la population, sur l'idée que la mobilité va décroître.

Question

J'appartiens au service de l'observation et des statistiques au CGDD, donc à la maîtrise d'ouvrage de l'Enquête Nationale Transport et Déplacement. Je ne veux pas insister, mais on commence maintenant à réfléchir à ce qu'il va falloir faire un jour pour reproduire peut-être ce genre d'enquête. La dernière enquête, celle qui vous a été présentée, 2007-2008, a coûté au bas mot 2,5 millions d'euros. Nous sommes en train d'essayer de mettre en place une enquête pour étudier la précarité énergétique qui a un coût un peu inférieur et que nous n'arrivons pas à financer, malgré des demandes réitérées à droite et à gauche, à l'ADEME, au sein du ministère, à l'extérieur, à des partenaires privés même, parce qu'on est obligé, en étant dans un ministère, de faire appel à des partenaires privés.

On doit réfléchir vraiment, si on veut reproduire ça, à ce qu'on veut faire. On ne pourra sûrement pas refaire aussi bien et aussi complet. On n'a pas parlé non plus de l'épaisseur du questionnaire. C'est un questionnaire assez difficile à faire admettre aux gens. On ne peut plus faire des visites aussi nombreuses. Il faut absolument qu'on arrive à se plonger dans ce que proposent les nouvelles technologies. Les opérateurs téléphoniques ont beaucoup d'informations. Et il faut absolument qu'on arrive à réfléchir sur les technologies d'enquête pour combiner différents modes de collectes.

Réponse

Pour ceux que ça intéresse, Dany Nguyen Luong a présenté hier au colloque du GO3 le résultat d'un travail sur l'utilisation de ces technologies avec des résultats qui font que, pour l'instant, tout n'est pas facile à traiter.

Question

Sur la diminution de mobilité dans les villes-centres, en même temps, c'est un résultat qui n'est pas tout à fait étonnant. À force de piétonisation, le contraire serait surprenant. Sur le plan statistique, je me demande quand même comment vous arrivez à avoir suffisamment de ménages pour établir des résultats définitifs. C'est la thèse que vous avez citée que j'interroge un peu.

Réponse

Il y a plusieurs sortes de données pour regarder les évolutions. Effectivement, entre l'Enquête de 1993 et l'Enquête de 2008, il y a quinze ans. D'ailleurs, s'il y a une proposition à faire, c'est plutôt d'avoir de l'observation en continu qu'attendre quinze ans. Et il y a aussi d'autres sources qui ont été mobilisées. Par exemple, il y a l'enquête « Parc auto » SOFRES rendant compte de la circulation, mais il y a aussi les enquêtes ménages déplacement au niveau local. Il y a à peu près 150 enquêtes depuis les années soixante-dix. Ce ne sont pas toujours les mêmes agglomérations, mais on arrive à suivre à peu près la mobilité. Mais l'amélioration de l'outil devrait venir de l'observation en continu.

Question

Il y a un vrai problème en France autour du thème « mobilité » qui est utilisé dans deux sens différents selon les institutions. Là, vous l'avez utilisé comme « distance parcourue ». Mais,

évidemment, ça peut être aussi le nombre de déplacements, ce qu'utilise plutôt le CERTU. Ça ne donne évidemment pas du tout le même éclairage, suivant qu'on adopte l'un ou l'autre des points de vue. Dans le premier point de vue, la marche et le vélo, sont très minoritaires. Dans le second, ils deviennent des modes de déplacement à part entière. Je sais qu'en tout cas, en Allemagne, on envisage les choses un peu différemment qu'en France. Avez-vous étudié ce genre de choses ?

Réponse

Lorsqu'on a commencé à comparer les résultats en Europe, de très grandes différences sont apparues. Il y a un travail qui est très éclairant. C'est une enquête ménages et déplacements qui est réalisée dans trois pays, notamment la Suisse et la France. Avec le même prestataire, la même enquête, des mobilités différentes apparaissent selon les pays. Et ce n'est pas du tout dû à des différences culturelles. Je pense que c'est plutôt la façon de présenter l'enquête, c'est-à-dire qu'en France, c'est un vrai métier, un assistant de maîtrise d'ouvrage. Et il pousse les enquêteurs à collecter vraiment tous les déplacements possibles et imaginables. Forcément, dans cette enquête-là, la mobilité en France est supérieure à celle de la Suisse. C'est le maillon faible pour collecter les données. Si l'on décrit déplacement par déplacement, il y a un phénomène d'oubli, un phénomène de lassitude. Et donc, du coup, pour faire des comparaisons au niveau international, c'est beaucoup plus compliqué. Pour l'instant, on a retenu la distance. Les déplacements plus longs sont plus facilement collectables.

Remarque

Maintenant, ce qu'on observe, c'est une conjoncture de plus en plus heurtée (récession, redémarrage,...). Et heurtée surtout au niveau du prix des carburants. Ce qui me paraît essentiel maintenant, c'est d'arriver à observer les choses de manière plus continue. Il est vrai que tous les quinze ans, ce n'est pas suffisant. D'où l'intérêt de l'expérience qui a commencé cette année en Rhône-Alpes. Il s'agit de mener une enquête relativement plus légère. C'est une enquête téléphonique qui décrit très bien la mobilité puisqu'elle est sur le modèle des enquêtes CERTU sur les grands territoires. Il s'agit de la reproduire au moins trois ans de suite puisque le financement est compris pour trois ans. Et il faut réfléchir à une utilisation des nouvelles technologies. Ce n'est pas complètement évident. Les Anglais étaient prêts à basculer leur enquête permanente au profit du GPS. Ils ont fait des tests approfondis. Et, finalement, ils ont décidé de ne pas basculer en GPS parce qu'on mesure des choses un peu différentes. On peut régler les paramètres des logiciels de traitement pour obtenir des résultats voisins, mais on mesure clairement des choses différentes. Et personne ne souhaite avoir de ruptures dans les séries. On tient toujours – et c'est essentiel par rapport aux objectifs de long terme, au facteur 4 ou autres – à avoir des données qu'on soit capables de comparer de manière fiable avec ce qui a été collecté il y a dix, vingt ou trente ans.

Remarque

Je voudrais profiter de cette assistance pour dire que, dans le GO4 du Predit, nous menons une nouvelle campagne d'enquêtes sur les marchandises en ville. Il y avait une vingtaine d'années que cette enquête n'avait pas eue lieu. L'objectif de cette enquête est de vérifier les invariants des enquêtes précédentes pour pouvoir ensuite bâtir des outils de simulation. Ces enquêtes sont sous la direction scientifique du LET, avec des financements du MEDDE, de l'ADEME et des collectivités locales. Nous avons réalisé l'enquête sur l'Île-de-France. On a commencé celle sur Bordeaux. Et l'idée, c'est de compléter ces enquêtes pour, à terme, définir un guide méthodologique sur les marchandises en ville, sachant que la méthodologie est très différente des enquêtes « voyageurs » puisque ce sont trois enquêtes imbriquées : une enquête sur les établissements, une enquête sur les chauffeurs routiers – et là, on utilise le GPS pour vérifier ce qui a été inscrit sur le document de l'enquête – et une enquête sur l'organisation logistique. Et l'on croise cet ensemble d'informations pour aboutir à une enquête globale. D'ailleurs, on reprend aussi les éléments de l'enquête ménages et déplacements puisqu'une grande partie des déplacements est faite par les ménages, pendant l'acte d'achats. Il faut un mélange de toutes ces enquêtes.

Remarque

Le service statistique du ministère attend de la recherche qu'elle aille du côté de l'innovation, notamment dans cette combinaison de sources dans laquelle je pense qu'on peut croire. Je rappelle, à titre de référence méthodologique, que le recensement de la population est maintenant annualisé. Cela ne donne pas d'informations au niveau local fin, mais donne quand même des informations qu'on devrait pouvoir mobiliser de façon régulière, beaucoup plus que quand on avait un recensement tous les dix ans. Par ailleurs, on a essayé de faire en sorte que la question de la mobilité domicile-travail évolue tout en maintenant une certaine continuité avec ce qui était posé avant. Donc on devrait aller vers une meilleure compréhension de cette mobilité domicile-travail assez prochainement. Et puis je pense qu'il faut séparer une vision structurelle qui doit être légère et qui essaye de prendre toute la mobilité, et des approches par morceaux avec la mobilité quotidienne et la mobilité longue distance ou plus exceptionnelle, plus occasionnelle. Il y a aussi le panel « suivi de la demande touristique » qui traite annuellement de la mobilité à longue distance. Avec la masse maintenant accumulée des EMD et du recensement de la population, j'imagine qu'on doit pouvoir fabriquer une information en continu de la mobilité.

Question

Est-ce que vous vous êtes intéressés à la mise en cohérence des résultats des enquêtes MTD et des résultats des panels annuels sur le kilométrage annuel moyen des voitures ? Quand on passe d'une enquête à l'autre, à dix ans d'intervalle, est-ce qu'on sait retrouver les explications de façon détaillée de ce qui se passe au niveau global sur le kilométrage annuel des voitures ? Pour les chercheurs et pour nous, en particulier, en modélisation, c'est absolument capital.

Réponse

En l'occurrence, les résultats sont cohérents en termes de kilométrages parcourus par les voitures.

Question

Et on sait expliquer par exemple, entre 1993-1994 et 2007-2008, la variation du kilométrage moyen des voitures à partir des composants élémentaires sur les déplacements journaliers, les déplacements longues distances, domicile-travail, ... ?

Réponse

Il y a deux choses. Dans l'Enquête Transport, il y a une description des véhicules et l'on demande aussi le kilométrage réalisé au cours des douze derniers mois. Et cet indicateur est comparable avec l'indicateur issu de « Parc auto ». Et, après, il y a la combinaison des différents instruments d'enquête : ce qu'ils ont réalisé la veille, la partie longue distance et les déplacements week-end. Sur ce volet j'ai fait de premières estimations, cela avait l'air comparable si l'on faisait la somme des trois.

SESSION 2 : POLITIQUES DE REGULATION DES DEPLACEMENTS

TARIFICATION DES TRANSPORTS INDIVIDUELS ET COLLECTIFS A PARIS : DYNAMIQUE DE L'ACCEPTABILITE
STEF PROOST – UNIVERSITE DE LEUVEN, BELGIQUE – FINANCEMENT ADEME-DRI

Echanges avec la salle

Remarque

Ce qui vient d'être montré c'est qu'au moment où l'on met un péage, il faudrait en profiter pour augmenter le prix des transports collectifs. Je vous renvoie à un travail de Benjamin BUREAU, un ancien collègue de Matthieu GLACHANT qui est à la Direction du Trésor. Il vient de faire un rapport sur la nécessaire augmentation des tarifs des transports collectifs à Paris sur une longue période, notamment pour financer le Grand Paris. Je trouve ça tout à fait intéressant.

Question

C'est vrai qu'en France et, en particulier, à Paris, on peut constater que la tarification des transports collectifs est plus basse que dans des pays étrangers où les transports collectifs sont plus développés, notamment à cause de la Carte Orange à Paris qui fait que toute augmentation de l'offre ne donne pas lieu à des recettes. Ceci étant dit, dans certains pays étrangers, on voit aussi que les tarifs sociaux sont considérés comme des recettes. Comment peut-on prendre en compte le fait qu'il y a une tarification relativement basse et, d'un autre côté, le fait que les politiques décident des tarifs sociaux pour certaines catégories d'utilisateurs ? Est-ce que ça ne peut pas être considéré comme des recettes ?

Réponse

Les économistes n'aiment pas les tarifs sociaux. Du moment qu'on discute des questions sociales, 95 % des économistes vont dire que la meilleure façon de s'attaquer à un problème de redistribution des richesses, des ressources, c'est de ne pas utiliser des tarifs plus faibles pour les plus démunis ; c'est d'essayer de corriger l'offre d'emplois, c'est d'essayer de corriger la taxation des revenus. En réalité, souvent, ce sont des moyens beaucoup plus efficaces pour cette question sociale. Comment on en tient compte dans d'autres pays ? Je ne suis pas aussi expert en transports publics que vous. Mais ce qu'on a fait ici, c'est évidemment une chose très simple. On a plus ou moins pris les recettes totales de voyageurs et on les a divisées par le nombre de voyages. Je sais que c'est simpliste. C'est un modèle très simple.

Question

Quand on parle des subventions pour les modes de transport, il y a des subventions directes et indirectes. Qu'est-ce qu'on prend en compte dans le contexte ? Pour la voiture, la subvention indirecte fait qu'il y a de l'espace – je ne parle même pas du coût d'infrastructure des parkings – offert gratuitement à la voiture, qui est un mode consommateur d'espace. Cette subvention indirecte d'un espace donné gratuitement à la voiture, est-ce pris en compte ou pas dans le contexte des études ?

Réponse

Pour les voitures, les places de parking, la route, etc., est-ce qu'on a tenu compte du fait qu'on bloque ces espaces ? Non. On a simplement pris un raisonnement plutôt marginal. On a dit : l'infrastructure est ce qu'elle est. On a une certaine capacité à faire passer les voitures. On a une certaine capacité de places de parking. C'est une donnée. On regarde les coûts de congestion. Je sais que c'est à améliorer.

Question

J'ai une question concernant le tout premier modèle que vous avez expliqué. Est-ce que vous prenez en compte le fait que, si quelqu'un bascule de la voiture aux transports en commun, forcément, les recettes du péage urbain vont baisser ? C'est-à-dire que les recettes en général vont baisser. Est-ce

que vous avez cette boucle de rétroaction par rapport au comportement du changement modal ? Est-ce que vous avez pris ça en compte ?

Réponse

Oui. Ici, c'est un modèle graphique très simple. En réalité, on a un modèle analytique. Je peux vous envoyer le modèle analytique complet. C'est clair que, quand on a des gens qui transfèrent le transport privé vers le transport public, il y a une perte de recettes. Et c'est clair aussi qu'il y a une perte de recettes pour deux raisons. Premièrement, il y a moins de gens qui paient. Deuxièmement, le tarif optimal va baisser. On en tient compte évidemment.

Question

Je rapproche cette présentation des résultats de recherches qui ont été faites antérieurement sur l'évolution à long terme des finances des collectivités territoriales. Dans cette recherche, on voyait bien qu'on allait vers une impossibilité de financement à terme. Est-ce qu'il ne serait pas opportun de mettre dans vos modèles un plafonnement du montant total des contributions des collectivités territoriales ?

Réponse

Ce sont des éléments dont on n'a pas tenu compte. C'est clair que, dans un modèle plus détaillé de finances publiques, il faudrait essayer de tenir compte des coûts des fonds publics pour des dépenses supplémentaires à Paris *versus* le coût des fonds publics dans d'autres régions. Il y a aussi une certaine interaction entre tout ce qui est évidemment taxation locale et taxation fédérale dans le sens qu'ils « mangent dans la même assiette ». Il est clair que, pour un certain nombre de taxes, si le fédéral augmente le taux de taxation, même si le taux de taxation locale n'a pas changé, ce sont les localités qui vont aussi voir une perte de recettes. C'est comme dans une entreprise. Il y a une interaction verticale entre les différents niveaux de gouvernement. Mais je sais que ma réponse n'est pas suffisante.

Le déploiement des infrastructures de charge de véhicules électriques et hybrides rechargeables : une approche économique - CERNA, Matthieu Glachant – Financement ADEME

Echanges avec la salle

Remarque

Derrière cet exposé, ce qui est soulevé comme problème, c'est : est-ce que les collectivités locales doivent permettre aux gens de faire des recharges principales sur la voie publique, donc céder de la voirie ? C'est le droit à la prise. Ou est-ce que les infrastructures ne doivent servir qu'aux recharges occasionnelles en réassurance ? C'est-à-dire qu'on conduit un véhicule électrique. On a peur de la panne sèche. Il faut trouver une borne de recharge pour pouvoir recharger son véhicule. Et ce sont les bornes semi-rapides ou accélérées, à 20 kW, qui sont à mon avis, là, pertinentes. C'est un problème. Le gouvernement a tranché pour le droit à la prise. C'est dans le cadre du Grenelle de l'Environnement qu'on a dit : il faudrait aussi que ceux qui n'ont pas de recharges à domicile puissent se recharger quelque part, sur un parking, sur la voie publique. C'est un problème politique.

Le marché des véhicules électriques sera destiné bien évidemment, au départ, à ceux qui ont un pavillon, qui ont une prise dans leur garage d'immeuble, etc. pour charger de manière principale chez eux et occasionnelle sur la voie publique. Mais c'est vrai que ça peut paraître une aberration de dire : celui qui n'a pas de prise chez soi, il va pouvoir se recharger et occuper un emplacement public pendant vingt-quatre heures sur vingt-quatre, ou huit heures, le temps de la recharge.

Réponse

On est parfaitement d'accord. Je résume. Vous avez utilisé le terme. C'est une aberration économique d'avoir pris la décision politique de créer un droit universel.

Remarque

J'ai travaillé un peu sur ces questions de voiture électrique avec l'ADEME il y a déjà vingt ans de cela. Je vois que les choses ont bien évolué. Sur cette question, est-ce qu'on ne peut pas quand même imaginer un sentier de transition ? Est-ce qu'il n'y a pas aussi, derrière, une idée qui reste un petit peu un modèle de substitution aux voitures thermiques par une voiture électrique ? Je ne suis pas convaincu de cette stratégie de la substitution. On ne parle pas d'hybride rechargeable, mais il faudrait aussi le mettre dans le lot, parce qu'à mon avis, il va se développer plus vite que la voiture électrique elle-même. Est-ce que, finalement, on ne doit pas aussi réfléchir à cette question des bornes en fonction des usages de la voiture électrique que les gens feront ? Je reprends là encore une image qui date maintenant de vingt ans.

Réponse

La transition. Bien sûr que le contre-argument est celui-là, c'est-à-dire que, dès qu'on dit ça, les gens disent : oui, mais la problématique aujourd'hui, ce n'est pas de faire à coût faible, c'est de pousser à l'adoption du véhicule électrique parce qu'il y a un effet boule de neige. Si on veut se retrouver avec 5 % du parc en 2020 – tout le monde sait maintenant qu'on n'y sera pas du tout, mais c'est ce qu'on disait en 2009 –, il faut un effet boule de neige. Je le comprends parfaitement, parce que, c'est clair, on est sur des biens « réseau ». C'est ce que les économistes appellent les externalités positives d'adoption. La question est de savoir quel instrument on utilise pour cela. Il n'y a pas que la borne normale dans la rue pour le faire. Il y a la subvention à la borne individuelle. Il y a également le bonus. Il a été augmenté l'été dernier, mais si, vraiment, on pense que c'est insuffisant, augmentons le bonus. Je suis d'accord qu'il faut soutenir la filière. Mais essayons de le faire de manière intelligente.

Remarque

Je fais partie de l'équipe chargée du déploiement du service public de recharge électrique sur le territoire parisien. J'ai deux questions. La commande politique du maire de Paris, c'est de déployer un réseau de 700 bornes. On a réfléchi un peu à comment on va faire, surtout dans la perspective de la prochaine élection. Le temps est compté. Malheureusement, on ne peut pas mener une étude qui aurait été pertinente pour ce déploiement. Je suis tout à fait d'accord que ce serait intelligent d'aider les habitats collectifs à mettre en place des recharges à domicile. Est-ce que, comme vous faites

partie de la commission, vous avez déjà des recommandations aux collectivités sur ce point, parce qu'elles ne sont vraiment pas parties dans ce sens-là, et nous les premiers ?

J'ai une deuxième question. Une des hypothèses des élus parisiens, c'est de dire : voilà, on a beaucoup de véhicules stationnés sur la voirie la nuit, donc des gens qui n'ont pas de parkings au niveau de leur habitation. Ces personnes-là, on va leur proposer un service de stationnement associé à une recharge. Et l'idée, c'est que ces gens-là vont passer du véhicule thermique au véhicule électrique. Qu'est-ce que vous pensez de cette hypothèse ?

Réponse

D'abord, on n'a pas de politique sérieuse de subvention de l'installation de prises à domicile. J'encouragerais extrêmement chaleureusement le maire de Paris à considérer cette option. Le maire de Paris, par exemple, subventionne déjà l'achat de vélo électrique à hauteur de 400 euros pour les Parisiens et agents de la Ville de Paris. Il pourrait y avoir une politique très offensive là-dessus.

Sur le deuxième point : vous expliquez un second effet pervers de l'absence de tarification. J'avais misé sur l'idée que ça allait conduire des gens à s'équiper et se recharger de manière, non pas occasionnelle, mais régulière en semi-rapide. Mais là, vous m'expliquez un second effet pervers dont j'avais entendu parler. Ça va inciter des gens à utiliser l'espace public à un prix nul pour stationner.

Question

Est-ce que vous avez regardé la question de la valorisation, au travers des voitures électriques, des batteries, etc., de l'électricité fatale *versus* l'électricité de pointe ? Autrement dit, si la voiture devient un moyen de stockage et de restitution de l'électricité, est-ce que ça ne changerait pas assez considérablement la problématique économique du véhicule du côté de la recharge, notamment la recharge publique ? Autrement dit, jouer la recharge publique pour gérer ces intermittences et ces restitutions d'électricité au réseau ?

Réponse

Je n'ai pas traité cette question dans le cadre du rapport. Cela dit, j'ai une opinion sur cette question. J'ai entendu parler du concept de *V to G, vehicle to green*. C'est un argument supplémentaire en faveur de la recharge lente à domicile. C'est-à-dire que l'idée générale est que l'on pourrait effacer des pointes en allant chercher dans des batteries à moitié chargées ou déjà chargées qui sont « *pluggées* » sur le réseau à domicile, pour effacer des pointes. Évidemment, on ne peut pas aller chercher dans des batteries qui sont en recharge semi-rapide (recharge occasionnelle dans la rue) pour effacer la pointe. C'est encore un argument favorable à ce que je dis : la recharge normale à domicile.

Question

Pour dissuader l'usage de la voiture il est possible de faire payer en temps ou bien en argent. Dans votre travail vous n'investiguez que la perte de temps. Votre recherche ne compare pas les deux. Or la perte de temps c'est du gaspillage qui ne bénéficie à personne alors que l'argent représente des recettes.

Réponse

Vous n'avez pas vu qu'en fait la ville lente ne fait pas perdre de temps si l'on relocalise. Dans ce système tout le monde gagne sauf, bien sûr, celui qui veut habiter loin du centre et des aménités.

Remarque

Cela pose le problème de la préférence pour la variété ?

Réponse

Oui et c'est assumé. Avec une ville lente, si l'on veut conserver du choix, on doit payer en temps.

Question

Après avoir choisi d'aller vers une ville lente, il y a la question de la transition et de la mise en œuvre effective. Que va-t-on faire avec les perdants ?

Réponse

Les perdants sont les plus pauvres qui sont déjà les plus éloignés. On voit déjà aujourd'hui des friches de lotissements en périphérie de certaines villes. Il faut en effet des politiques d'accompagnement et promouvoir la proximité.

Question

Cette approche est très intéressante mais elle doit s'articuler avec les politiques modales qui doivent également favoriser la lenteur.

Réponse

Mettre en cohérence l'offre de transport est en effet nécessaire mais ce qui est surtout important c'est l'optimisation de la structure spatiale de la ville et de la localisation des aménités.

Remarque

Beaucoup de villes européennes ont déjà traité ce problème : les « villes 30 » par exemple qui ont donné d'excellents résultats.

SESSION 3 : INDICATEURS DE PERFORMANCE ET MODELES DE SIMULATION

APEROL : AMELIORER LA PERFORMANCE DES RESEAUX DE TRANSPORTS PUBLICS URBAINS PAR UNE OPTIMISATION DES LIGNES - LET [UNIV. LYON 2], BRUNO FAIVRE D'ARCIER – FINANCEMENT DRI

Echanges avec la salle

Question

Il y a aussi une question qui se pose, c'est la distance optimale de l'interstation. C'est un sujet très complexe. Vous évoquez 300 mètres. Sur certaines lignes en Hollande, l'interstation moyenne est de 1,9 kilomètre. On ne va pas faire ça en France évidemment. Mais là, on a une optimisation relativement exceptionnelle.

J'ai cru comprendre que certains exploitants auraient fait des enquêtes pour montrer que, contrairement à ce qu'on dit, les usagers seraient prêts, parfois, à marcher plus que ce qu'on dit. La question qui se pose, c'est l'interface entre la gestion des transports collectifs et le fait de rendre les villes cyclables ou « marchables ». Rationaliser les transports collectifs, c'est très intéressant – vous l'avez montré. Est-ce que ça ne va pas de pair aussi avec concevoir les villes aussi de manière optimisée y compris pour les modes non motorisés ?

Réponse

Je suis d'accord avec vous. Il est évident que tout cela s'inscrit dans une politique de mobilité globale et multimodale. D'ailleurs, il faut rajouter certains résultats d'enquête qui montrent que la multimodalité est de plus en plus répandue. Sur l'interstation, c'est un bon élément à mettre en évidence aussi parce que ça améliore la vitesse commerciale. On est gagnant-gagnant dans le sens où la ligne est plus attractive parce qu'elle est plus rapide et, comme elle est plus rapide, elle est moins chère.

Question

Vous avez montré que, quand vous avez une fréquence de plus de 100 voyages pour un certain territoire, ça amène un certain succès. Finalement, il y a une question de causalité. Il ne suffit pas d'avoir une corrélation. On a besoin d'expérimentations pour vraiment savoir si le lien est un lien causal.

Réponse

Bien sûr, surtout que les variables ne sont pas indépendantes. Il est évident qu'on a de bonnes fréquences dans les zones qui sont très denses puisque, là, il y a plus de clients, donc on est incités à mettre en place de fortes fréquences. Cela dit, les enquêtes qu'on peut faire auprès des usagers des transports collectifs montrent très clairement que, plus que la vitesse du transport collectif, c'est sa fréquence et son amplitude horaire qui sont des facteurs déterminants. L'autre élément qui peut expliquer ça aussi, comme je l'ai dit, c'est les contraintes sur l'automobile. Dans les grandes villes, on a des contraintes sur le stationnement, on a des contraintes de congestion. Il est évident que l'on attire beaucoup plus facilement la clientèle. On n'a pas ici donné tous les éléments. On a voulu simplement souligner que cette question de fréquence était extrêmement importante en termes d'attractivité, tel qu'on peut le mesurer. Ça n'est pas une causalité, c'est une corrélation. Je suis d'accord. Mais c'est un élément sur lequel on voulait insister parce qu'il y a un petit peu trop la tendance en France à être dans cette logique du droit au transport et donc de dire : voilà, j'ai une commune qui est à 15 kilomètres, elle a droit à avoir le transport, donc je mets une ligne avec un arrêt. On fait 15 kilomètres pour aller chercher un client et on revient.

Echanges avec la salle

Remarque

Cette recherche est importante car elle est reliée à une question d'actualité. Louis Nègre insistait sur l'importance de deux mesures : la dépenalisation de l'amende de stationnement et la revalorisation du tarif de stationnement pour redevenir cohérent avec les prix européens. Cette recherche pourrait peut-être faire évoluer la position du Ministre de l'intérieur qui a refusé récemment de mettre en œuvre ces recommandations.

Question

Il y a quelques années, la RATP a, pour le calcul du compte transport, pris en compte la consommation d'espace en chiffrant un coût au m² de stationnement. Pensez-vous que ce coût puisse être utilisé comme un levier de politique publique ?

Réponse

En fait, quand la RATP a proposé ce type de calcul à mettre dans le compte transport de voyageurs d'Île-de-France, il y a eu une très forte opposition du lobby automobile. Et ça a été abandonné. C'est vrai que j'ai repris un peu ça. La question clé, d'abord, c'est qu'on ne considère même pas encore la consommation d'espace comme une nuisance. Ça n'en fait pas partie. C'est hors sujet. Or c'est totalement évident. J'ai hésité parce que je me disais : est-ce que je peux oser dire ça ? Mais oui. Il n'y a aucun doute là-dessus. Déjà, il faudrait se mettre d'accord là-dessus. Pascal AUZANNET, d'ailleurs, et Jean VIVIER également – ils ont été plusieurs à proposer ça – ont réduit très fortement le coût réel de la consommation d'espace pour essayer de faire passer quand même cette mesure. Mais, malgré le fait qu'ils aient pris une valeur très basse par rapport à ce que je propose implicitement, ils n'ont pas gagné. On est encore très loin d'une prise en compte du coût de la consommation d'espace dans l'évaluation des projets.

Question

D'abord, je n'ai vu aucune allusion à la géographie physique qui, dans mon archaïsme, était la base de la géographie. Or, à Besançon, comme vous le savez, il y a la fameuse boucle du Doubs qui donne une certaine spécificité à la ville et, en particulier, délimite un centre d'une façon parfaitement lisible, donc qui ne manque pas d'avoir de la portée en ce qui concerne l'intérêt que vous venez d'ailleurs de rappeler et que vous allez retrouver dans la simulation.

De même vous n'avez pas parlé du foncier et de la valeur du foncier ni des contraintes réglementaires liés aux documents d'urbanisme.

Réponse

Oui, la géographie physique... Je ne sais pas si je peux me permettre d'être provocateur. Géographie, pour moi, ça veut dire : « *géo* », la Terre ; et « *graphein* », l'inscription, la manière avec laquelle les humains s'inscrivent sur la planète Terre. À partir du moment où il n'y a pas d'humains, pour moi, il n'y a pas de géographie, ce qui fait que la géographie physique, ça n'existe pas. J'aurais tendance à la remplacer par ce que j'appellerai de la « physique géographique » qui me semble plus témoigner de ce que font certains de nos collègues qui n'atteignent pas le niveau des géologues et des morphologues.

Par contre, la géographie a son importance. Besançon, est une ville dans laquelle on fait peu de vélo du fait des nombreuses pentes. On est sur une ville qui est très déterminée par le relief qui, même s'il n'est pas une géographie en tant que telle, est quand même un facteur limitatif important pour l'urbanisation.

Évidemment, les scénarios que l'on fait ne se font pas de manière aléatoire dans l'espace. On ne met pas les choses n'importe où. Ce qui veut dire qu'on essaye de tenir compte du fait qu'il faut que les espaces soient viabilisés pour qu'on puisse les construire. On ne rentre pas évidemment dans la qualification foncière, du prix du terrain ou du prix du logement tout simplement parce que je pense que c'est très difficile, notamment à l'échelle du bâtiment. Sur les plans réglementaires, c'est un peu un problème fondamental de la modélisation, une question de fond qu'on pose également souvent, qui consiste à savoir ce qu'on fait quand on fait de la modélisation. Est-ce qu'on prépare la réglementation ? Ou est-ce qu'on tient compte de la réglementation existante ? Nous, on a pris le parti qu'on faisait ça pour préparer justement ce que seront les SCOT et les PLU de demain. Du coup, il ne faut surtout pas les intégrer dedans parce que les choses se boucleraient.

Remarque

La ville, c'est d'abord une logique d'enchères. La question de la rente foncière est centrale dans ces affaires-là. On voit bien qu'une des conditions pour que vos scénarios fonctionnent, c'est qu'on puisse orienter la demande de foncier là où vous nous dites qu'il faut construire. Je comprends bien que vous anticipez sur les PLU et les SCOT. Mais comment est-ce qu'on va faire pour que les PLU et les SCOT poussent bien la demande foncière là où on veut la mettre ?

J'avais une remarque qui concerne le prix du pétrole. Vous êtes beaucoup trop optimiste – ou pessimiste. Vous ne montez pas assez haut.

Question

Est-ce que vous avez également dans ce modèle-là la notion de profil économique d'un territoire ? Quel est le profil économique de Besançon ? Est-ce que votre modèle va faire des différences, va pouvoir identifier différents types de territoires et, du coup, par rapport à vos individus informatiques, éventuellement, avoir d'autres aspirations en termes de localisation ?

Réponse

J'aurais tendance à répondre non. En tant que tel, il n'y a pas de profil économique. C'est par la qualification des agents, par l'emploi qu'on prend au niveau individuel grâce à la base de données SIRENE, qu'on va pouvoir détecter le profil économique. Mais tout ça est implicite. Ça fait partie des données de base du modèle qui ne sont pas ré-agrégées de manière à les sortir sous forme de profil.

Question

La catégorie socio-professionnelle n'est-elle pas déterminante dans l'envie d'habiter une maison individuelle ?

Réponse

A priori, dans ce qu'on lit dans la littérature, il n'y a pas de liens entre la catégorie socioprofessionnelle et la volonté d'habiter quelque part. Tous les Français, 70 % ou 80 % des Français, veulent une maison individuelle. Rares sont ceux qui préfèrent l'haussmannien ou les bâtiments plus denses, indépendamment de la catégorie. Ce qu'on constate, par contre, c'est que l'accession à ce type de propriété est dépendante non pas de la CSP, mais du revenu. Le revenu est quand même fortement corrélé à la catégorie socioprofessionnelle. S'ajoute à ça dans le modèle une subtilité entre des agents qui ont une préférence – ce n'est pas évident à calibrer, mais, aujourd'hui, ça colle à peu près – pour un milieu urbain, c'est-à-dire qui aiment bien avoir les aménités dès qu'ils sortent de chez eux et pouvoir plutôt se balader à pied ou en transports en commun ; et ceux qui ont plutôt un comportement ou une affinité rurale. Là aussi, on fait le distinguo de cette manière, mais pas dans le cadre directement des CSP.

Remarque

Sur la question du foncier. Il faut avoir conscience de son importance, mais il ne faudrait pas non plus, chaque fois qu'il y a une approche – qu'elle soit par la simulation dans votre cas ou autre –, que le foncier soit présenté un petit peu comme un obstacle. Évidemment, il faut le prendre en compte, mais ce n'est pas pour autant que ça doit bloquer les démarches d'innovation dans ce sens pour essayer d'organiser l'urbanisation pour que le transport en commun puisse devenir plus efficace.

Remarque

Il est évident que le prix du foncier est un indicateur très important. Mais c'est, pour moi, un indicateur très synthétique. Il y a beaucoup de phénomènes qui entrent en jeu. C'est très intéressant de décortiquer ces phénomènes. Mais ce n'est pas parce que les économistes font des études *a posteriori* pour décortiquer les effets qui entrent en jeu, qu'il n'y a pas la demande sociale qui génère le prix du foncier. Les gens veulent habiter quelque part. Il y a des préférences. Et ceci va quand même faire bouger le prix du foncier. Il y a quand même ce phénomène-là qu'on peut, à mon avis, modéliser à travers les préférences. On a dans le modèle – ce que Jean-Philippe a dit – une réflexion très subtile sur le style de vie, sur les préférences des ménages. Et les contraintes budgétaires, si on parle en fonction d'utilité indirecte, on peut les introduire à travers ce qu'il a dit, les contraintes de certaines catégories socioprofessionnelles, c'est-à-dire à travers le revenu des ménages. Indirectement, les choses sont dedans même si ce n'est pas le mot clé « prix du foncier » qui, pour moi, pose problème. C'est un indicateur intéressant mais synthétique.

Question

Tout d'abord, je voulais savoir s'il avait été fait une utilisation du modèle non pas sur la période 2010-2030, mais sur période, par exemple, 1990-2010. Ou est-ce qu'il était prévu de le faire ?

Par ailleurs, est-ce qu'on a testé la sensibilité des résultats aux hypothèses exogènes ? Je pense en particulier à ce qui a été indiqué sur la population « jeunes adultes ».

Réponse

Concernant la validation en postdiction, oui, elle a été faite, mais pas pour toutes les parties du modèle. Pour l'évolution de la population, c'est quelque chose qui a été testé sur la période, depuis

le recensement de 1990 jusqu'à 2007, pour laquelle on avait encore des données à Besançon. On est bien sur quelque chose de relativement fidèle à la réalité.

Le modèle a prévu le passé. C'est comme ça qu'on calibre souvent. Et ça ne marche pas trop mal et l'on peut dire que notre modèle est calibré.

Pour la partie mobilité quotidienne, on n'a pas fait ça de la même manière puisque, là, nous n'avons pas besoin du temps pour calibrer. On se base sur l'EMD. L'EMD est malheureusement ancienne. Elle date de 2005 à Besançon. On essaye de paramétrer un comportement des agents en termes de choix modal, par exemple, de déplacements qui fait qu'on atteint les chiffres qui sont globalement ceux de l'EMD. Là aussi, on part du principe que c'est calibré.

La grosse difficulté, c'est le calibrage de la mobilité résidentielle. On a très peu d'informations sur la façon dont cela se passe. On a beaucoup de mal à calibrer. Ce n'est pas très grave dans la mesure où l'on a vu que le développement résidentiel semblait relativement cohérent. On peut le scénariser de cette manière, de même qu'on peut voir à peu près où les logements étaient créés les années précédentes et essayer de faire à peu près la même chose. On peut y arriver. Mais, sur les préférences et les déménagements en tant que tels, on n'a malheureusement pas beaucoup d'informations. On a la chance de pouvoir maintenant exploiter, dans le cadre de Besançon, une enquête qui traite justement de cette propension aux choix et à la décision de déménager. Et on va pouvoir essayer de valider un certain nombre de choses en travaillant sur les deux. C'est la partie un peu légère de ce travail – légère, pas tant que ça, parce qu'elle est quand même calibrée non pas sur des données locales mais sur une grande partie de la littérature internationale dans le domaine des préférences résidentielles.

Sur les phénomènes exogènes ça ne marche pas trop mal. C'est parfois contre-intuitif. Je n'ai pas montré les meilleurs exemples peut-être, mais on a fait des scénarios de télétravail, par exemple, à Besançon. On introduit pas mal de choses exogènes dans les modèles et on constate que les agents réagissent quand même relativement bien, souvent de manière complètement contre-intuitive. Sur le télétravail, des chiffres ont été publiés sur le nombre de télétravailleurs potentiels par commune, en fonction de la typologie des communes. On a intégré ça et puis on s'est dit : « Ces gens, on va dire qu'ils télétravaillent. » Ils travaillent chez eux ou bien juste à côté de chez eux, dans des espèces de bureaux partagés. Il y en aurait un par commune, etc. On fait tourner le modèle. Et on constate qu'on a plus de déplacements qu'avant car, en fait, le modèle fonctionne avec le planning total des agents. Ceux qui ne vont plus travailler ont finalement plus de possibilités de faire des activités dans la journée et ils le font avec des trajets qui ne sont plus comme précédemment, structurés par leur trajet domicile-travail. Et puis ils en profitent, comme ils ont peu de temps, pour faire des loisirs en plus. *In fine*, le nombre de déplacements pour les télétravailleurs est plus important que ce qu'on avait au départ. Si, de plus on regarde ça en termes d'émissions de polluants ou de gaz à effet de serre, ou de consommation d'énergie, il faut ajouter le fait qu'ils travaillent à domicile, donc qu'ils chauffent plus.

Remarque

L'avantage du télétravail c'est aussi qu'il contribue à décongestionner.

TABLE RONDE : PERSPECTIVES D'AVENIR POUR LA RECHERCHE SUR LES POLITIQUES DE TRANSPORT

TOUR DE TABLE

Yves CROZET, Président du GO6

La question clé du Predit 5 est celle des financements mais ce n'est pas la seule. Il y a également une question d'ingénierie institutionnelle : comment va-t-on organiser la recherche pour maintenir les équipes. On a bien vu aujourd'hui qu'il y a des travaux de qualité. Il y a besoin de maintenir ce réseau de recherche en France en connexion avec les réseaux étrangers. Je veux insister sur une des choses qui nous a toujours soucieés avec Gérard BRUN, c'est d'éviter d'avoir trop de recherches avec une seule équipe. Dans le dernier projet présenté aujourd'hui, le fait d'avoir comme cela, plusieurs équipes qui travaillent ensemble – ça a été le cas sur plusieurs autres projets –, c'est quelque chose qui, sans doute, va devoir se développer.

Michel ROUSSELOT, Membre du GO6, ex-Président du GO11 du Predit 3

Il s'agit de relire les huit recherches qui nous ont été présentées au cours de cette journée de manière à assurer une certaine continuité du travail de recherche sur les politiques publiques. Pour ce faire, j'ai procédé à une relecture de ces huit présentations et une relecture suivant ce qu'on pourrait appeler les axes prioritaires du GO 11 du Predit précédent.

Ces axes prioritaires, on les trouve dans le rapport général qui avait été fait à la fin de nos travaux :

- La prospective avec, notamment les horizons 2030-2050,
- les progrès dans la modélisation,
- les progrès dans le domaine de la tarification,
- les questions d'équité sociale et territoriale,
- les progrès vers la gouvernance et le débat public.

Si je prends le premier qui est celui de la prospective, je constate qu'il a été très bien traité. Il y a des progrès considérables qui ont été acquis. Je remarque que l'essentiel des travaux était quand même dans la première présentation, c'est-à-dire les travaux LET et Enerdata, mais dans plusieurs des autres recherches également, bien que ne le prenant pas comme objet principal de leur travail mais plutôt comme des développements latéraux. On en a beaucoup parlé notamment dans ce qui concerne la mobilité durable (la dernière présentation), mais aussi le travail sur les espaces-temps ou le travail sur les réseaux lents. Dans ces cas-là, il y a nécessairement un regard porté sur un horizon plus éloigné. C'est un domaine dans lequel on a déjà beaucoup travaillé, mais il est évident qu'il faut continuer et qu'il faut approfondir.

L'axe suivant, qui est « modélisation, simulation », est peut-être un de ceux qui a été le plus traité dans l'ensemble de ces présentations. Je voulais souligner en particulier le développement de modèles et de simulations qui deviennent maintenant tout à fait opérationnels et qui ont été présentés là aussi dans les études sur les réseaux lents et, surtout, dans le dernier exposé, sur la mobilité durable. Là, je crois qu'il faut être satisfait – très satisfait même – de l'ampleur du travail qui a été fourni. Et comme ce sont des sujets qui sont très complexes sur le plan scientifique et technique, il faut souligner que plusieurs obstacles, plusieurs difficultés fondamentales ont été heureusement résolus.

Ensuite, j'aborde la question « financement, tarification » pour constater que, là aussi, c'est un axe sur lequel on a beaucoup progressé avec des recherches comme celles portant sur les péages et autres formes de tarification, les recherches qui ont été faites sur les réseaux lents, sur l'espace-temps, sur la mobilité durable. Je crois que, là aussi, il y a eu d'importants progrès réalisés. Mais, dans les présentations et dans les discussions qui ont suivi, on voit bien qu'il y a encore beaucoup de questions très délicates. Donc c'est un axe qui devrait être maintenu dans les travaux ultérieurs, notamment s'il y a un Predit 5.

Et j'en arrive enfin aux deux lignes sur lesquelles, à mon avis, les progrès ne sont pas nuls, mais sont très insuffisants. On n'a pas traité directement le problème de l'équité sociale bien qu'à plusieurs reprises, dans les discussions au moins, des questions aient été posées sur les différentes catégories sociales dans l'approche de ces problèmes. On a un peu parlé par contre d'équité territoriale, mais je crois qu'il reste quand même beaucoup de travail à faire pour avoir un matériau suffisamment solide pour développer des politiques cohérentes au niveau des autorités politiques responsables.

Et ceci m'amène au dernier point qui est celui de la gouvernance, l'amélioration de la gouvernance et la mise en place des débats publics sur ces questions les plus délicates. Je crois que ça n'a été que très légèrement abordé et approfondi dans les recherches qui nous ont été présentées. Je pense que, là, il faudrait insister sur la nécessité d'un effort accru dans ce domaine. Si on n'en faisait pas davantage, on aurait là une lacune assez grave. Car il est assez évident que les politiques, plus elles sont ambitieuses, plus elles nécessitent un certain niveau de consensus de la part des acteurs concernés. Ceci n'est possible évidemment que si on a des matériaux à présenter dans les débats publics.

Voilà quelques remarques sur lesquelles je crois qu'on peut reprendre maintenant la réflexion pour l'avenir et essayer de maintenir et renforcer la continuité de cet effort sur les axes de recherches prioritaires.

Yves CROZET, Président du GO6

Vous avez bien compris qu'une partie des recherches qui ont été suivies par le groupe 6, dans les groupes de suivi, c'était des recherches engagées précédemment soit dans le groupe 1, soit dans le groupe 11, soit même partiellement dans l'ancien groupe 2 du Predit. Il y a une nette continuité.

Sur l'équité, n'oubliez pas le travail qui avait été fait par Matthieu GLACHANT sur le péage urbain, par exemple, à Paris, qui montrait que la mise en place d'un péage était quelque chose d'extrêmement équitable puisque ceux qui ont les revenus les plus faibles ne sont pas en voiture, ils sont dans les transports collectifs déjà. Si l'argent du péage urbain sert à développer les transports collectifs, c'est en fait quelque chose qui est extrêmement équitable, même si ce n'est pas forcément facile de le rendre acceptable.

Gabriel DUPUY, Université Paris I

J'étais dans les groupes du Predit depuis les tout débuts, le PRD3T. J'ai suivi à travers les âges l'évolution de ce programme. Je dois dire qu'en tant qu'universitaire – c'est ma fonction principale –, je me suis toujours senti à l'aise dans ces groupes. J'ai vu l'évolution des thèmes des problématiques. Il y a eu des changements, des évolutions. On en voit encore. Ça ne me paraît pas être un élément majeur. C'est normal, ça fait partie de la vie de ce type de programme.

Mais je crois que la force du Predit, c'est que, dans ses principes, il n'a pas changé. En tout cas pour ce qui concerne le domaine traité dans ce groupe, je trouve même qu'il s'est plutôt bonifié, mieux articulé avec l'université, avec la recherche. J'en prends juste un exemple. Aujourd'hui, je crois que j'ai entendu cinq fois citer des thèses qui alimentent les recherches qui nous ont été présentées. Ça n'existait pas il y a une dizaine d'années. On se disait : « Mais comment faire pour qu'il y ait des thésards qui s'intéressent à ces sujets ? C'est deux mondes différents. » Non, ce n'est plus deux mondes différents. Tout ça me paraît vraiment aller dans le bon sens.

Après, les choses se compliquent un petit peu. Si on prend l'intitulé de ce colloque (« la décision par la recherche, analyses, outils, prospective »), on voit se profiler derrière ça l'idée d'une chaîne qui mène du concept à l'application pratique, concrète. Si on prend les choses par un bout de la chaîne, d'où proviennent les concepts ? Dans ce que j'ai entendu aujourd'hui, par exemple, le TOD et l'accessibility planning, on voit bien d'où ils viennent. Il y en a un qui vient d'outre-Atlantique et puis l'autre qui vient d'outre-Manche. On emprunte des concepts et on essaye de les acclimater à notre contexte. C'est une bonne chose. Ce n'est pas si évident.

Mais, souvent, en fait, les concepts proviennent d'ailleurs. On a assisté à quelques escarmouches aujourd'hui entre économistes et géographes. C'est de l'interdisciplinarité active. Ça s'interféconde, comme on dit. Mais je crois que la question est un peu plus large parce que, parfois, ces concepts nouveaux, innovants proviennent de disciplines qui sont un peu moins attendues, c'est-à-dire l'informatique, les mathématiques, la biologie, par exemple.

Et, de l'autre côté, à l'autre bout de la chaîne, la décision ou l'application. C'est la mise en œuvre par des agents qui sont quand même assez loin du Predit dans ses groupes. On a évoqué le chargé d'études d'urbanisme qui fait les PLU. On pourrait évoquer le responsable d'un réseau de transports d'une petite ville. Voilà comment ça se passe et voilà l'autre bout de la chaîne.

Le Predit est dans la chaîne. C'est un maillon fort. C'est clair. Mais ça n'est pas toute la chaîne. J'ai pensé à un exemple. Mais il y en a d'autres. J'ai pensé à l'exemple des fractales, de l'approche fractale bien illustrée par des choses présentées aujourd'hui. Je fais une petite chronologie. Benoît MANDELBROT, ce sont les années 1970. Pierre FRANKHAUSER, ce sont les années 1980. Le passage de Pierre FRANKHAUSER depuis son rôle de passeur jusqu'à une reconnaissance académique par sa discipline, c'est-à-dire le moment où il est devenu professeur et où il a eu des disciples, c'est plutôt 1990. La reconnaissance par le Predit et le soutien qui lui a été apporté par ce groupe, c'est plutôt les années 2000. Et le passage dans la pratique professionnelle de base, à mon avis, si c'est 2020, on sera contents. Vous comptez, ça fait donc un demi-siècle pour qu'un concept passe dans la réalité du terrain. On peut dire que c'est normal.

On peut dire aussi, quand même, que c'est long. C'est mon sentiment personnel : c'est trop long par rapport non pas à des urgences – n'exagérons pas –, mais par rapport à des évolutions qui sont rapides.

La question qui me reste, c'est : est-ce que le Predit et, spécialement, notre groupe qui est bien placé dans la chaîne pourraient essayer de réduire un peu ces délais, la longueur temporelle de cette chaîne ? Est-ce qu'il ne faudrait pas étendre le maillon que représente le Predit en amont, du côté des concepts ? L'interdisciplinarité est quelque chose de profond, d'extrêmement difficile, bien plus difficile que le dialogue sympathique entre géographes et économistes. C'est quelque chose qui va beaucoup plus loin. Et puis, en aval, du côté de l'application. Ici, on a des opérateurs, des financeurs qui représentent, comme on dit, la demande sociale. Mais on n'est quand même pas au niveau du chargé d'urbanisme ou du chargé de transports qui vont traiter les problèmes d'une petite ville. Est-ce qu'il y a quelque chose à faire ? Je sais bien que les conditions vont être difficiles. J'ai entendu ce qu'a dit Yves Crozet tout à l'heure : sans doute moins d'argent, nécessité d'une réorganisation. Mais est-ce qu'il ne faut pas en profiter justement pour essayer de réduire ces délais qui sont semi-séculaires ?

Yves CROZET, Président du GO6

Je vous rappelle que la première machine à vapeur, de NEWCOMEN, c'est aux alentours de 1720, pour enlever l'eau des mines. Le brevet de James WATT, c'est 1769. Et la première locomotive à vapeur, c'est 1829. C'était sur cent ans. On a un petit peu raccourci. Il y a d'autres domaines comme l'informatique où les choses ont été plus vite. Mais, quand tu parles de rallonger sur le maillon en amont et en aval, ce que tu dis rejoint ce que je disais tout à l'heure en termes d'ingénierie. Hier, les responsables de l'UTP ou du GART nous disaient : « On serait très intéressés d'avoir des recherches. » Évidemment, les chercheurs sont un peu méfiants parce qu'ils ne veulent pas faire des recherches sur commande. Mais, quand on parle d'une autre ingénierie, c'est bien peut-être une logique d'intégration au sens de l'entreprise qui contrôle de l'amont à l'aval. Là-dessus, il y a certainement des choses. Pour reprendre un exemple que Louis FERNIQUE connaît bien – la taxe poids lourds qui va être mise en place, on l'espère, à la fin de l'année –, il n'y a eu pratiquement aucune recherche. Ceux qui ont lancé tout le travail pour la mise en place – et ça a pris du temps – de la taxe poids lourds ne disposaient d'aucune recherche. Et, symétriquement, quand le gouvernement FILLON a essayé de mettre en place la taxe carbone, il disposait d'énormément de recherches, notamment de recherches du Predit qui avaient expliqué pourquoi il fallait absolument redistribuer la taxe carbone. Et puis elle est tombée sur les marches du Conseil Constitutionnel.

Michel ROUSSELOT, Membre du GO6, ex-Président du GO11 du Predit 3

Pour répondre à la question de Gabriel DUPUY, je rappelle que nous avons essayé de monter des recherches-actions dans le cadre du GO11 du Predit 3. On avait autour de la même table le chercheur et le décideur. Mais on s'est heurté à des difficultés de mise en œuvre telles qu'on n'a pas persévéré dans cette voie.

Pierre FRANC, DGITM

Difficile d'essayer de faire interagir ce monde de la recherche et le monde des décideurs, en tout cas, le monde des politiques ou de ceux qui essaient de porter ces politiques publiques. En tout cas, je trouve qu'on a vu aujourd'hui que les sujets qui étaient abordés étaient réellement en prise avec les problèmes que l'on se pose à la Direction Générale des Infrastructures des Transports et de la Mer. Je pense qu'évidemment, il faut poursuivre dans cette direction. La DGITM attend que les travaux de recherches continuent d'alimenter ses réflexions. Beaucoup de choses ont été faites et des apports croisés pourraient être probablement encore plus forts, mais on vient de voir que ce n'est pas forcément simple. Il y a peut-être des choses à imaginer.

On m'a demandé d'essayer de décrire quelles pourraient être les pistes au regard des enjeux de la DGITM. Lorsque j'ai essayé d'attaquer le problème en début de semaine, je me suis dit : « Tiens, je vais prendre l'organisation de la DGITM par grandes directions et voir quels sont les grands projets stratégiques ». Et je me suis vite rendu compte que je risquais de vous endormir et, en tout cas, de ne pas intéresser tous ceux qui ne connaissent pas forcément très bien les arcanes de la DGITM.

Pour essayer de créer ce pont entre la recherche et les décideurs publics, je me suis dit, de manière très humble, qu'une première manière, c'est moi-même de me rapprocher de vous en me rapprochant du titre que vous avez retenu : « L'aide à la décision par la recherche – Analyses, outils, prospective ». Je me suis dit qu'il y avait là trois mots, « analyses, outils, prospective », sur lesquels il y avait certainement des choses à dire et où on pouvait trouver en tout cas, du point de vue de la DGITM, un certain nombre d'intérêts.

L'analyse d'abord. Quand on va dans les bureaux, dans les sous-directions, dans les directions, je ne suis pas très vieux à la DGITM, mais on se rend compte que les gens connaissent quand même bien leur secteur, même s'ils changent de poste régulièrement. En revanche, on sent aussi qu'ils ont besoin de cette prise de recul. Et la recherche peut justement l'offrir, pas tant sur les enjeux, mais au moins pour nous aider à comprendre des mécanismes assez complexes et pouvoir faire des propositions qui sont ambitieuses et qu'au sein de l'administration, soit on n'imagine pas, soit on n'oserait pas faire.

Quelques exemples. En passant en revue, on se rend compte qu'il y a en particulier un certain nombre de sujets aujourd'hui traités par les politiques publiques françaises qui sont directement en lien avec d'autres échelons de gouvernance, en particulier avec l'échelon européen, ce qui ne nous simplifie pas la tâche et qui appelle du coup un besoin en termes de compréhension de ce qui se passe, compréhension du jeu d'acteurs et puis voir quelles réponses on peut mettre en œuvre pour aller vers une politique des transports durables. Je passe quelques sujets en revue.

Premièrement, la politique des transports routiers. Aujourd'hui, on est en pleine discussion sur les questions de cabotage routier. On voit qu'on va vers une libéralisation du transport routier. Et même, il y a des enjeux sociaux dans ces sujets-là. Et je pense qu'il y a matière, en tout cas dans le domaine de la recherche, à continuer à y travailler. Le transport routier n'est peut-être pas à la mode. Mais, en tout cas, c'est un véritable enjeu et, en particulier, du point de vue social.

Autre sujet qui, aujourd'hui, fait l'objet d'une actualité brûlante émanant en particulier d'instances internationales et de l'Union Européenne, c'est, concernant le transport maritime, la question des carburants marins et de la désulfuration des carburants marins qui vont engendrer pour les armateurs la nécessité d'utiliser soit d'autres carburants qui leur coûtent plus cher, soit de changer complètement de mode d'approvisionnement en utilisant par exemple le GNL pour la propulsion. Ça pose en réalité des problèmes complexes pour les armateurs, sur toute la chaîne maritime, portuaire, d'approvisionnement. La fragmentation que l'on peut avoir dans une administration ne permet pas toujours d'aborder le problème dans son ensemble. Je pense que la recherche peut réellement aider une direction générale comme la DGITM pour essayer de montrer les enjeux financiers, technologiques, proposer des pistes et être en tout cas force de proposition pour faire avancer les choses. On pourrait parler du transport ferroviaire, des réflexions que l'on peut, bien entendu, avoir sur les organisations. Il y a des rapprochements RFF, SNCF infra, DCF. Il y a probablement des réflexions à poursuivre là-dessus à la fois pour bien comprendre ce qui s'y passe, mais également pour nous aider à l'avenir.

Et puis, autre élément, le cas de la desserte des ports. On s'était fixé des grands objectifs en termes de report modal au moment du Grenelle. On voit bien qu'on ne les atteint pas.

On parle beaucoup du besoin d'infrastructures pour lever ces difficultés. C'est sûr que, pour une direction générale qui travaille sur des infrastructures, on aime bien parler des infrastructures. Mais est-ce qu'il n'y a pas également d'autres choses ? *Quid* des évolutions organisationnelles, des stratégies d'acteurs pour lever ces verrous ? Probablement que ce n'est forcément des choses qui sont faciles à aborder au sein d'une direction générale. De ce point de vue, la recherche pourrait apporter des éclairages fortement utiles. Voilà quelques sujets sur le volet « analyses » d'une manière générale.

On passe au deuxième sujet : « Outils ». On voit qu'il y a pas mal de choses de faites sur la modélisation, sur la simulation. Je voulais plutôt aborder la question des outils au service de l'évaluation. On a à la fois de l'évaluation à faire sur les infrastructures, les grandes infrastructures, les nouveaux services de transports, mais également sur les questions de maintenance de nos infrastructures et puis de l'évaluation pour les politiques.

Si j'aborde un peu la question des infrastructures nouvelles, il y a une Commission Mobilité 21 qui s'est actuellement réunie, donc qui essaye de se fixer un cadre pour hiérarchiser les projets. On se rend compte que ce n'est pas forcément évident de mettre en musique la politique du développement durable. Par exemple, on a comme objectif de lutter contre la fracture territoriale. Comment on s'y prend ? Les travaux sur l'accessibilité existent bien entendu. La recherche, là-dessus, s'est déjà pas mal penchée. Mais, par exemple, on parle de limitation de la hausse des prix des biens de consommation, des effets sur les prix de l'immobilier. Ce sont des choses que l'on a abordées. On voit bien que ce n'est pas forcément très simple de répondre à ces questions. En tout cas, il y a besoin de recherches pour qu'à terme, on dispose de quelques outils permettant, le moment venu, de pouvoir dire : oui, ce projet-là *a priori*, au regard d'outils qui ont été déjà bien éprouvés, bien validés et issus du monde de la recherche, répond ou pas à nos enjeux de limitation de la fracture territoriale.

Autre exemple, l'amélioration de la mobilité du quotidien. On parle beaucoup dans les médias de tout cela. Mais, concrètement, pour évaluer des projets, comment valoriser les gains de confort, de fiabilité, d'information ? Prenez un TER ancienne génération et un TER nouvelle génération, il y en a un qui est bien plus agréable que l'autre, mais, en supposant par exemple qu'ils vont à la même vitesse, comment est-ce qu'on valorise l'attrait et l'intérêt de prendre ce TER ?

Les effets sur l'économie, l'utilité de l'économie géographique, des modèles d'outils ont été rappelés. Je pense qu'il y a encore pas mal de choses à faire sur des modèles macroéconomiques d'équilibre général. Il y a probablement beaucoup de travaux encore à développer pour pouvoir se prononcer sur l'économie au-delà du calcul économique. Je viens maintenant à la notion de calcul socioéconomique qui est un outil généralement mobilisé en complément d'autres indicateurs multicritères pour apprécier la pertinence d'un projet.

Mais, à nouveau, plusieurs champs d'investigation et de prolongation. On parlait tout à l'heure des débats publics. Ce n'est pas fini. Comprendre ce qui se passe dans les concertations... Pourquoi est-ce qu'aujourd'hui, on n'arrive pas mieux à communiquer avec le calcul économique ? Comment s'y prendre ? Est-ce qu'il n'y aurait pas des équipes de chercheurs qui pourraient assister à un certain nombre de débats publics et puis essayer de décoder comment essayer pédagogiquement d'être plus clair, plus parlant ? Il y en a qui l'ont déjà fait.

Si, après, on entre plus dans la technique du calcul économique, là, il y a des choses encore probablement à faire sur la valeur du temps. Souvent, on prend des valeurs du temps qui croissent avec la distance. Mais, en fait, on sait plutôt que c'est avec la durée de déplacement. Donc il faudrait arriver à distinguer cet effet de distance et cet effet durée de déplacement. Le cas des marchandises, n'en parlons pas. La valeur du temps pour le transport de marchandises, ce n'est pas simple. Et puis on a également probablement du travail à faire, en particulier avec la rareté des fonds publics que l'on connaît aujourd'hui, sur le coût d'opportunité des fonds publics. On utilise communément un indicateur, mais quand on a des financeurs différents (collectivités, État, Europe), est-ce que tout le monde a le même coefficient d'opportunité des fonds publics ? N'y a-t-il pas matière à avancer dans ce domaine ? Pareil, le coût fictif de rareté des fonds publics est également un autre sujet.

Je parlais des nouvelles infrastructures. C'est bien évidemment ce qui souvent fait le plus l'actualité. Mais la maintenance des infrastructures est vraiment un élément essentiel. Il s'agit d'éviter pour nous de dégrader le patrimoine d'infrastructure. C'est un enjeu important. Mais comment valoriser ça ? Comment valoriser

ces investissements ? Il n'y a pas beaucoup d'analyses économiques de la maintenance. Il n'y a pas de comptabilité patrimoniale des infrastructures publiques. Ce n'est pas forcément évident aujourd'hui de valoriser toute cette logique de maintenance qui est absolument nécessaire. Ce serait intéressant que la recherche se penche sur ce sujet. C'est essentiel pour proposer un certain nombre d'indicateurs.

L'évaluation : on peut évaluer des projets, on peut également évaluer des politiques. Je ne prends qu'un seul exemple. On a mené une réforme portuaire de 2008 à 2011. Aujourd'hui, on s'interroge sur les effets de la réforme portuaire. On peut regarder comment évoluent les parts de marché entre les ports, mais ce n'est pas forcément très simple de désagréger ça en fonction de l'évolution du PIB régional, du PIB du pays, de l'activité industrielle dans le pays, de la démographie. Comment apprécier finement, trouver des indicateurs pour apprécier si l'attractivité des ports français est renforcée ou diminuée suite à une politique qui a été menée comme celle de la réforme portuaire de 2008 à 2011 ?

Dernier point. C'est celui de la prospective qui sert les deux autres points : l'analyse et la notion, au sens large, d'évaluation puisqu'on est à l'orée de futurs incertains. On a besoin, pour nos évaluations, de disposer en tout cas de scénarios de mobilité contrastés. Les travaux d'Enerdata vont bien entendu dans cette direction. Mais je pense qu'on n'est pas encore arrivés au bout. Et ce serait intéressant, progressivement, que, grâce à ces travaux de recherche, on puisse retenir de manière un petit peu ferme, arrêtée, quelques grands scénarios bien partagés, ce qui suppose du coup pas mal d'échanges entre la recherche et ceux qui définissent les scénarios, pour apprécier nos évaluations au regard de l'ensemble des incertitudes et des risques que l'on ne maîtrise pas forcément aujourd'hui.

Voilà un petit peu tout ce que je voulais dire. Dernier élément prospectif pour illustrer, je reviens sur la question des ports. Vous allez dire que j'en parle beaucoup. C'est peut-être une déformation liée à une activité antérieure. Mais, par exemple, c'est vraiment une question importante pour la DGITM : les choix stratégiques pour ces ports. Qu'est-ce qu'on veut faire ? Est-ce qu'on veut continuer à accroître les trafics habituels ? Ou est-ce qu'on se place dans une dynamique un petit peu différente où on réfléchit à l'usage du foncier ? Quelle utilisation ? Pour la logistique ou plutôt pour y implanter des industries pour, par exemple, fabriquer ou entretenir les énergies marines renouvelables de demain ? Bref, qu'est-ce que c'est, le port du futur ? On a besoin de cette compréhension neuve de ce que l'on peut faire sur chaque territoire – chaque territoire a ses spécificités – dans le cadre de notre activité de tutelle en particulier des ports, mais ça vaut pour d'autres opérateurs, pour savoir quelles grandes orientations donner ? Je vous remercie.

DISCUSSIONS AVEC LA SALLE

Alain MORCHEOINE, ex-ADEME

Ce qu'a dit Gabriel DUPUY interpelle. Un demi-siècle pour aller du début de la recherche à l'application ! Même si on arrive à accélérer, à diviser ce temps par deux, ça fait quand même vingt-cinq ans. C'est quand même long. Quand on compare avec le temps technique qu'il faut pour avoir une action dans ce secteur-là, que ça soit faire pénétrer une nouvelle technologie, développer un réseau de transports, changer les mentalités en termes de comportement modal ou développer un autre urbanisme, on tombe toujours sur les mêmes ordres de grandeur, c'est-à-dire une ou deux générations, pour faire simple. Ça veut dire que, du point de vue de la décision publique, il faut qu'on regarde très loin. Ça veut dire qu'il faut qu'on couple le concept de prospective avec les outils pour la faire. Et là, on a un gros problème de carence d'outils méthodologiques. Si on continue à se regarder le bout des chaussures, on ne fera rien du tout. On n'arrivera pas à modifier le système. C'est quelque chose qu'il faudrait inscrire dans le marbre dans le futur Predit : les outils méthodologiques pour faire de la stratégie de long terme. Ce qui veut dire qu'il faut aussi des outils méthodologiques pour faire de la tactique, c'est-à-dire *grosso modo* du rattrapage de trajectoires ou des choses comme ça. Cette boîte à outils, on ne l'a pas.

Yves CROZET, Président du GO6

Notamment, parce que la prospective n'est pas une discipline scientifique et qu'elle n'est pas reconnue. Il n'y a pas de discipline reconnue. Un universitaire qui se met à faire de la prospective, n'est pas pris au sérieux. Je suis bien d'accord pour dire qu'il faut voir loin, mais la prospective peut se tromper. Vous vous rappelez le « scénario de l'inacceptable » de la DATAR... Mais le « scénario de l'inacceptable », c'est ce qui s'est passé ! Souvenez-vous des travaux de François PLASSARD, « la rétrospective de la prospective », où on

voyait la prospective des années 50-60. En fait, la réalité n'a pas suivi. On va finir par cette formule bien connue qu'aimait à citer le président CHIRAC : « La prospective est un exercice difficile, surtout quand elle concerne l'avenir. »



PREDIT
www.predit.prd.fr

PREDIT
Secrétariat permanent
Tour Voltaire
92055 La Défense Cedex
téléphone 01 40 81 14 17
télécopie 01 40 81 15 22



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

MINISTÈRE
DU REDRESSEMENT
PRODUCTIF

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

bpifrance AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE **ANR**

