

JTD RST 2019

Journées Transports & Déplacements du Réseau Scientifique et Technique

Les 3 et 4 juillet 2019 à Marne la Vallée

Programme des journées



Atelier 1 – Véhicule autonome

Jeudi 4 juillet 14h00-16h00

Salle B017-B020

*Co-animateurs : S. Belloche (Cerema/TV), O. Bonin (Ifsttar/AME/LVMT),
P. Jouve (STRMTG)*

Problématique

Le développement des véhicules autonomes s'accélère dans un contexte d'amélioration constante de l'informatique et des capteurs, que ce soit pour automatiser les lignes du métro parisien, pour proposer des petites navettes autonomes en site propre, ou encore commercialiser des aides à la conduite pour les véhicules conventionnels sur route ouverte.

Les acteurs du domaine espèrent de ces systèmes des gains au service de la sécurité routière et de la mobilité : échanges d'informations, perception accrue, développement de nouveaux services, fluidification du trafic...

Le terme de véhicule autonome, préféré sans doute à celui de véhicule robotisé, est un peu trompeur : les véhicules autonomes ne sont pas des véhicules ayant la capacité à fonctionner manière indépendante, bien au contraire. Loin d'être autonomes, ils sont fortement dépendants des équipements extérieurs, tels que des bornes et des infrastructures spécifiques, du marquage au sol, de panneaux, de satellites, de réseaux et de protocoles de communication, etc. voire d'amers.

La réelle autonomie que sont en train d'acquérir les véhicules est celle vis-à-vis des humains, à commencer par leurs conducteurs, soit dans l'optique de les décharger d'une tâche jugée trop contraignante, soit dans l'optique de s'affranchir d'éventuelles limites et défaillances inhérentes à la nature humaine. Cette confiance profonde dans la technologie conduit à s'exposer à de nouvelles limites : bogues informatiques, erreurs de conception, pannes des capteurs ou des réseaux, cyberattaques, mais aussi confrontation à des situations impensées par les concepteurs des systèmes. La sécurité de ces nouveaux systèmes pose la question de leur fiabilité, de leur adaptation à l'environnement et du partage de l'espace public, de leur interaction avec les autres usagers et du rôle dévolu à l'humain.

La session aborde la question de l'autonomisation des véhicules sous l'angle du renforcement nécessaire des technologies et de la dépendance à ces dernières, que ce soit par de nouvelles infrastructures, ou encore des modes de communication et de coopération entre véhicules, avec un accent particulier sur la fiabilité et les conditions dégradées de fonctionnement des systèmes.

L'atelier reviendra également sur les travaux prévus au cours des 3 prochaines années dans le cadre des réponses SAM et ENA à l'appel à projets EVRA – Expérimentation du Véhicule Routier Autonome, avec comme point de mire la construction du « bien commun » du véhicule autonome.

Programme de l'atelier

Horaire	Intervention	Auteurs
14h00	<i>Introduction – Présentation de l'atelier</i>	
14h05	Les véhicules autonomes, quelles performances en conditions dégradées ?	Michèle Colomb, Pierre Duthon, Frederic Bernardin (Cerema)
14h30	Modèle d'auto-organisation pour réseaux ad hoc véhiculaires : application à la perception élargie coopérative	Lucas Rivoirard (Cerema)
14h55	C-The Difference : Un projet pour déployer à l'échelle de la métropole bordelaise des services coopératifs pour une conduite innovante	Lionel Prévors (Cerema)
15h15	Le véhicule autonome interrogé depuis les processus d'autonomisation / automatisation des transports publics urbains	Robin Foot (LATTS)
15h40	Appel à projets EVRA – présentation des 2 consortiums retenus : <ul style="list-style-type: none"> - SAM Sécurité et Acceptabilité de la conduite et de la Mobilité autonome - ENA Expérimentation de Navettes Autonomes 	Ludovic Simon (Cerema) Philippe Vezin (Ifsttar)

Les véhicules autonomes, quelles performances en conditions dégradées ?

Michèle Colomb, Pierre Duthon, Frederic Bernardin, Cerema Centre Est

Les véhicules autonomes promettent une amélioration de la sécurité routière et de nouvelles offres de mobilité à très court terme. Devant de telles promesses, l'attente est très forte. En pratique la situation est plus complexe et la définition de 5 niveaux d'automatisation (ref. SAE) permet de comprendre la progression attendue, et les étapes à franchir pour accéder au niveau 5 d'automatisation totale. Mais que signifie un véhicule totalement autonome ? C'est un véhicule en capacité de se déplacer sans conducteur, dans toutes les conditions possibles, c'est-à-dire tous les cas d'usage possibles :

- Sur tous types d'itinéraires, urbains, interurbains ou petites routes de montagne...
- Dans toutes les conditions environnementales, jour, nuit avec ou sans éclairage...
- Et dans toutes les situations météorologiques, des plus clémentes aux plus critiques.

Les conditions météorologiques dégradées, brouillards denses, pluies intenses, constituent des cas d'usage très critiques pour le véhicule autonome. Elles constituent un verrou scientifique et technologique à lever pour passer du niveau 2 d'automatisation partielle, avec des aides à la conduite, aux niveaux supérieurs 3,4,5. En effet on passe d'une situation où le conducteur assure la surveillance de l'environnement, et gère l'impact des conditions météorologiques dégradées, à une situation où c'est le "système autonome" qui doit assurer cette tâche. Il est ainsi nécessaire de définir le domaine d'utilisation opérationnel du véhicule autonome. Il est très difficile d'évaluer les performances des capteurs in situ, car l'occurrence des phénomènes météorologiques est difficile à prévoir et les conditions

d'expérimentations ne sont pas reproductibles. Par conséquent, des sites d'essais dédiés sont nécessaires afin de répéter les mêmes scénarios de cas d'usage, en fournissant la garantie de contrôles météorologiques lors de tests de capteurs.

La plate-forme pour véhicules intelligents PAVIN BP "Brouillard-Pluie" du Cerema à Clermont-Ferrand permet ce type d'investigations en reproduisant pluies et brouillards avec des niveaux d'intensité et de densité contrôlés. On présentera ici les résultats des tests d'évaluations des performances des capteurs pour véhicules autonomes réalisés dans le cadre du projet européen H2020 DENSE lors de la détection d'objets routiers, ainsi que les tests de performances des algorithmes utilisés pour la détection de piétons. Les méthodologies développées pourraient conduire à des tests de référence.

Modèle d'auto-organisation pour réseaux ad hoc véhiculaires : application à la perception élargie coopérative

Lucas Rivoirard, Cerema Sud-Ouest

Les véhicules autonomes promettent une amélioration de la sécurité routière et de nouvelles offres de mobilité à très court terme. Devant de telles promesses, l'attente est très forte. En pratique la situation est plus complexe et la définition de 5 niveaux d'automatisation (ref. SAE) permet de comprendre la progression attendue, et les étapes à franchir pour accéder au niveau 5 d'automatisation totale. Mais que signifie un véhicule totalement autonome ? C'est un véhicule en capacité de se déplacer sans conducteur, dans toutes les conditions possibles, c'est-à-dire tous les cas d'usage possibles :

- Sur tous types d'itinéraires, urbains, interurbains ou petites routes de montagne...
- Dans toutes les conditions environnementales, jour, nuit avec ou sans éclairage...
- Et dans toutes les situations météorologiques, des plus clémentes aux plus critiques.

Les conditions météorologiques dégradées, brouillards denses, pluies intenses, constituent des cas d'usage très critiques pour le véhicule autonome. Elles constituent un verrou scientifique et technologique à lever pour passer du niveau 2 d'automatisation partielle, avec des aides à la conduite, aux niveaux supérieurs 3,4,5. En effet on passe d'une situation où le conducteur assure la surveillance de l'environnement, et gère l'impact des conditions météorologiques dégradées, à une situation où c'est le "système autonome" qui doit assurer cette tâche. Il est ainsi nécessaire de définir le domaine d'utilisation opérationnel du véhicule autonome. Il est très difficile d'évaluer les performances des capteurs in situ, car l'occurrence des phénomènes météorologiques est difficile à prévoir et les conditions d'expérimentations ne sont pas reproductibles. Par conséquent, des sites d'essais dédiés sont nécessaires afin de répéter les mêmes scénarios de cas d'usage, en fournissant la garantie de contrôles météorologiques lors de tests de capteurs.

La plate-forme pour véhicules intelligents PAVIN BP "Brouillard-Pluie" du Cerema à Clermont-Ferrand permet ce type d'investigations en reproduisant pluies et brouillards avec des niveaux d'intensité et de densité contrôlés. On présentera ici les résultats des tests d'évaluations des performances des capteurs pour véhicules autonomes réalisés dans le cadre du projet européen H2020 DENSE lors de la détection d'objets routiers, ainsi que les tests de performances des algorithmes utilisés pour la détection de piétons. Les méthodologies développées pourraient conduire à des tests de référence.

C-The Difference : Un projet pour déployer à l'échelle de la métropole bordelaise des services coopératifs pour une conduite innovante

Lionel Prévors, Cerema Sud-Ouest

À la fin de septembre 2018, le projet pilote C-The Difference, financé suite à un appel d'offre de la Commission Européenne, était terminé et ses résultats ont été présentés dans un rapport d'étude final. L'objectif du projet était de faire progresser les connaissances sur l'adéquation et la valeur des outils des STI coopératifs (C-ITS) pour répondre aux besoins des villes en matière de transport et de mobilité améliorés et plus durables. Du projet, ont été tirés des conseils et des orientations pratiques aux villes sur la manière de planifier et de mettre en œuvre le C-ITS.

Un nombre important de services C-ITS (Glosa, Rlvw, P&R, Rww, IVI) ont été déployés sur les sites pilotes d'Helmond (NL) et de Bordeaux au bénéfice d'une communauté d'utilisateurs et d'un large couverture géographique, à l'échelle d'une métropole. Cela a permis le suivi et l'évaluation du C-ITS dans des conditions opérationnelles dans deux environnements urbains réels.

Les partenaires de C-The Difference ont adopté une approche en deux étapes qui a conduit à deux vagues d'identification, de mise en œuvre et d'exploitation des services C-ITS. A partir de la liste des services C-ITS identifiés par la plateforme européenne de déploiement C-ITS, Bordeaux Métropole et Helmond ont sélectionné six services C-ITS principaux en fonction de leurs priorités politiques de mobilité urbaine locale respectives.

Sur la base de la méthodologie FESTA et de l'expérience acquise dans le cadre des précédents projets pilotes C-ITS, les partenaires du consortium ont élaboré et amélioré une méthodologie d'évaluation commune, fondée sur des questions de recherche, des hypothèses et des indicateurs de performance communs pour chaque service C-ITS mis en œuvre afin d'identifier les données à collecter lors des opérations pilotes C-ITS.

Le véhicule autonome interrogé depuis les processus d'autonomisation / automatisation des transports publics urbains

Robin Foot (LATTS)

Cette proposition s'inscrit à la suite d'un travail d'analyse pour le Groupe Renault dans le cadre de ses réflexions sur les expérimentations en cours de véhicules autonomes à Rouen et Saclay (Bernardin et alii, 2019). Les enquêtes menées sur des processus d'automatisation de la conduite tant dans le métro que dans les transports publics de surface permettent d'interroger la pertinence des processus actuels d'autonomisation/automatisation de la conduite.

En effet, alors que les expériences de voitures à conduite dite « autonome » se multiplient depuis 2010, les transports publics urbains de masse (bus, tramway, métro et RER) se montrent plus réservés quant à une conduite sans conducteur dans l'espace public. Il est d'ailleurs intéressant de noter ce décalage dans la conduite autonome des transports guidés alors que, a priori, ils ont l'avantage sur l'automobile d'avoir déjà résolu le problème de la conduite directionnelle. La gestion de la trajectoire est déjà automatisée depuis longtemps et de manière fiable, pourtant la régulation de vitesse et la surveillance de l'environnement reste, la plupart du temps, sous la responsabilité d'un conducteur (Foot, 2018).

Une des explications de ce phénomène peut être probablement trouvée dans la manière dont la conduite « autonome » du métro progresse en Île-de-France. La conduite ne devient autonome que quand la circulation des rames est complètement isolée de la circulation de tiers (Foot, 2005). De fait, l'autonomie qui est visée ne concerne que le rapport au

conducteur car pour le reste un tel véhicule autonome ne l'est pas vis-à-vis d'une multitude d'infrastructures qui lui permettent de circuler, qui le repèrent et l'orientent, pas plus qu'il ne l'est vis-à-vis d'équipements embarqués qui permettent l'action ni avec les organisations qui surveillent les circulations et le fonctionnement des automates pour, le cas échéant, reprendre la main.

Cette situation interroge sur la focalisation d'un certain nombre d'acteurs pour désengager le corps du conducteur de l'action pour avoir une conduite « sans les mains ». En effet, l'engagement du corps dans l'action soutient les capacités cognitives du conducteur. Or l'on sait que l'opérateur ajuste son niveau de vigilance en fonction des exigences de la tâche. Il est donc probable que, en cas de « défaillance » des automatismes à gérer une situation, le conducteur le sera également car il n'aura pas actualisé de façon pertinente, pour une reprise en main de la conduite, ni sa perception de l'environnement ni sa position vis-à-vis de l'automate.

De plus, on rejoint un paradoxe ancien de la conception du partage entre automates et humains où il revient à celui qui est à pied d'œuvre de « reprendre la main » quand l'automate n'arrive plus à faire face alors que toute la conception du dispositif de conduite tend à l'exclure de la conduite tant qu'elle reste en mode nominal (Poisson et alii, 2018). De telles situations posent la question du maintien de compétences des opérateurs dès lors que l'automate est fiable et, a contrario, si l'on estime nécessaire de conserver, pour assumer la responsabilité ultime des circulations, un conducteur, la pertinence de tels processus d'automation qui tendent à exclure l'opérateur.

Appel à projets EVRA – présentation des 2 consortiums retenus : SAM Sécurité et Acceptabilité de la conduite et de la Mobilité autonome, ENA Expérimentation de Navettes Autonomes

Ludovic Simon, Cerema Ile de France

Atelier 2 – Optimisation multimodale des réseaux

Mercredi 3 juillet 13h30-15h30

Salle B15-B19

Animateurs : B. Levilly (Cerema/TV), F. Murard (Cerema/CE), J. Bossu (Cerema/ITM)

Problématique

L'atelier s'articulera autour de présentations réparties autour de 3 thèmes :

- Les apports de nouveaux systèmes
- Les outils de régulation
- Les outils de simulation dynamique

Programme de l'atelier

> Apports de nouveaux systèmes :

Estimation de l'état du trafic urbain avec des véhicules communicants

C. Nguyen Van Phu, IFSTTAR/COSYS/GRETTIA

Nous présentons une méthode pour estimer l'état du trafic urbain avec des véhicules communicants.

Les véhicules se déplacent sur les liens du réseau routier urbain et forment des files d'attente aux feux de signalisation. Nous supposons qu'une partie des véhicules communiquent leur position périodiquement en utilisant un système de communication sans fils.

Premièrement, nous proposons une méthode pour estimer le taux de véhicules équipés de tels systèmes de communication et localisation, ainsi que le débit d'arrivée de l'ensemble des véhicules sur un lien.

Deuxièmement, étant donné les mouvements tournants des véhicules équipés et les pourcentages directionnels associés, nous proposons une estimation de la taille des files d'attente au feu de signalisation sur deux voies, en généralisant une méthode existante pour une voie. Notre méthode introduit l'affectation entre les voies : elle est particulièrement utile dans le cas où les tailles de files d'attente sur les deux voies sont différentes.

Troisièmement, nous complétons la méthode, en proposant des lois de contrôle optimales pour le feu de signalisation ainsi que pour l'affectation des véhicules entre les deux voies entrantes.

Pour finir, des simulations numériques sont réalisées avec le simulateur de véhicules communicants VEINS qui couple simulateur de trafic microscopique et simulateur de communications de manière bi-directionnelle. Nous illustrons et discutons nos propositions avec ces résultats de simulation.

Évaluation du système NEC-AXIMUM de mesure du nombre d'occupants d'un véhicule sur l'autoroute A86

F. Aliaga, Cerema Centre Est

Cette proposition présente l'évaluation d'un capteur de mesure du nombre d'occupants des véhicules. Il est à noter que, jusqu'en 2014, aucun système de ce type situé à l'extérieur du véhicule, n'était capable d'atteindre une efficacité et une fiabilité élevées, nécessaires au contrôle automatique des voies réservées aux véhicules avec un nombre d'occupants élevé.

Deux systèmes identiques de mesure du taux d'occupation des véhicules, mis au point par la société NEC, ont ainsi été évalués sur le réseau DIRiF (accotement et terre-plein central) sur l'autoroute A86 près de Colombes. A cet endroit, la vitesse limite autorisée est de 90 km/h pour cette autoroute 2x2 voies présentant près de 100 000 veh/ jour par sens. Les conditions d'évaluation ont été contraintes par la présence d'une bretelle d'accès à l'A86 juste avant l'implantation des systèmes à évaluer, sachant qu'aucune des deux voies n'est une voie de covoiturage.

Différents indicateurs liés au trafic et au comptage du nombre d'occupants ont été calculés. L'influence des éléments de contexte sur la précision du système a aussi été évaluée.

La précision du système pour un « juste comptage » des occupants dans un véhicule varie dans une fourchette de 84 à 95 % quel que soient les situations type rencontrées durant l'évaluation. Concernant le contexte, ce sont les occupants de petite taille et en position anormale dans le véhicule, qui occasionnent le plus d'erreurs dans le comptage par la machine.

En conclusion, les systèmes actuellement disponibles sur le marché (pour certains encore à l'état de PoC : proof of concept) ne permettent pas d'obtenir une précision de comptage de passagers supérieure à 95%. Cette évaluation est néanmoins encourageante car elle a montré que dans des conditions difficiles, le système NEC obtient des précisions proches de celles obtenues lors de précédentes expérimentations réalisées dans le monde.

D'autre part, l'étude menée par le Cerema quant à l'indice de confiance de chaque résultat renvoyé par la machine, a ouvert une nouvelle voie pour mettre en place un contrôle automatisé. Le principe est basé sur la variation des faux positifs en relation avec les indices de confiance des calculs du nombre d'occupants. Il est en effet possible de maximaliser la juste verbalisation des fraudeurs en diminuant de façon importante les conducteurs verbalisés à tort.

> Outils de régulation

Régulation des accès sur le réseau structurant de Grenoble

Ch. Buisson, LICIT, Ifsttar/ENTPE

La Direction interdépartementale des routes Centre-Est a mis en place une stratégie de régulation dynamique sur plusieurs accès de sa rocade. L'efficacité de la régulation d'accès s'explique doublement :

- D'une part, avant l'apparition de la congestion, elle homogénéise le flux sur la bretelle en appliquant un fractionnement des groupes de véhicules provenant des feux situés en amont de ces bretelles. Ainsi elle diminue l'impact des insertions des véhicules de la rampe sur le flux principal ;
- D'autre part, puisque l'apparition de la congestion sur l'autoroute est retardée, la régulation d'accès permet de maintenir plus longtemps un débit total élevé. En effet, on constate que lorsque la congestion est installée l'autoroute débite moins (phénomène de chute de capacité).

Notre démarche d'analyse s'est basée sur les données des boucles (agrégées 6 min), des capteurs Bluetooth (qui donnent des temps de parcours individuels point à point), des magnétomètres, des enregistrements vidéos (pour analyser les franchissements feux rouge). Nous avons tout d'abord procédé à un nettoyage des données en combinant deux méthodes. La première, très robuste, filtre les données aberrantes en rejetant les valeurs dont la déviation absolue à la médiane ; la seconde opère un filtre par fenêtre glissante temporellement afin de prendre en compte la dynamique du trafic.

Certaines informations manquantes ont fait l'objet d'un remplacement par une méthode de fusion entre les données boucles et Bluetooth, pour obtenir des valeurs supplémentaires. Nous avons quantifié l'erreur sur ces données reconstituées à 4 % pour les débits et à 6 % pour les vitesses.

Les résultats de cette étude permettent de mesurer et caractériser l'impact sur le trafic d'une régulation d'accès sur la nationale 87 et seront présentés

Régulation dynamique des vitesses : évaluation a posteriori de la Rocade Est de Lyon

N. Pelé, Cerema Centre Est

L'objectif de cette communication est de proposer un retour d'expérience sur l'évaluation a posteriori de la régulation dynamique des vitesses de la Rocade Est de Lyon. L'analyse portera sur les périodes d'activation de la mesure, son respect par les usagers et ses effets sur le trafic et les périodes de congestion. Les résultats seront présentés à l'aide d'un outil interactif de visualisation des données élaboré à l'aide du logiciel RStudio.

Benchmarking des aménagements d'arrêts de bus sur autoroutes

S. Rousic, V. Battaglia, Cerema Méditerranée

Le transport routier de voyageurs se développe dans les métropoles avec la mise en place de lignes express qui desservent les principaux pôles générateurs. Ces bus et autocars circulent sur les voies structurantes d'agglomération, avec ou sans voies réservées pour prioriser leur circulation et être performants par rapport à la voiture solo.

Certaines maîtrises d'ouvrages souhaitent étudier la faisabilité d'arrêts TC sur autoroutes dans le but d'exploiter efficacement ces lignes d'autocars express, et proposer une offre de service attractive en limitant les interactions avec la voirie locale souvent congestionnée aux heures de pointe.

L'aménagement d'arrêts de bus sur autoroutes est innovant en France et un seul cas interurbain existe. Il est apparu intéressant de voir dans les autres pays ayant une vraie politique de développement et d'exploitation de ces arrêts de bus sur autoroute. La Métropole Aix Marseille Provence envisageant de réaliser ce type d'aménagement, le Cerema Méditerranée a proposé de réaliser un benchmarking international sur le sujet pour comprendre les enjeux et les spécificités des aménagements existants.

> Outils de simulation dynamique

Présentation et tutoriel d'utilisation de l'outil Cerema Stream

A. Clairais, Cerema Centre Est

Ce résumé adresse une proposition d'atelier dans lequel l'outil de simulation dynamique Stream, développé en interne Cerema, est présenté et utilisé. L'objectif de cet atelier est de favoriser la diffusion de Stream au sein du Cerema. L'atelier se présentera sous la forme d'un

tutoriel / démonstration montrant la simplicité d'usage de l'outil, afin de donner envie aux participants de s'en doter dans leur service.

L'atelier commencera par une rapide présentation de la simulation dynamique et plus particulièrement des simulateurs mésoscopiques. Les possibilités de l'outil Stream seront explicitées. La présentation citera les études-phare que le simulateur aura permis de réaliser.

Après cette succincte description de Stream, un exemple d'utilisation sous la forme d'un mini tutoriel sera proposé aux participants. Un réseau de transport et une demande de déplacement seront édités from scratch dans Qgis pour obtenir une simulation opérationnelle en quelques minutes. Des analyses du scénario seront réalisées. Enfin, une voie réservée sera également ajoutée pour montrer l'intérêt de l'outil dans des études opérationnelles.

Atelier 3 – Ferroviaire

Mercredi 3 juillet 13h30-15h30

Salle B021-B023

Animateurs : A. Vernier (Cerema/NC), P. Zembri (Ifsttar/AME/LVMT)

Problématique

Cet atelier a pour objet le ferroviaire aussi bien en lien avec l'actualité et les enjeux associés (transposition 4ème paquet, petites lignes) que de questions liées aux services, leurs exploitation, sécurité. Il traitera de personnes et de marchandises.

Programme de l'atelier

Introduction (Alexis VERNIER)

Définition et évaluation des "petites lignes" ferroviaires : l'opportunité d'une nouvelle approche

Vincent Hély, Philippe Poinot, Christophe Mimeur, Pierre Zembri, IFSTTAR

La montée en compétence des *Autorités Organisatrices de la mobilité* (AOM) dans des périmètres métropolitains élargis, les recompositions territoriales récentes et l'inflation des coûts d'exploitation invitent les Régions à questionner les contours de leur politique ferroviaire. L'avenir de certaines lignes régionales fait l'objet de discussions et les différents rapports laissent envisager que SNCF Réseau sera amené à opérer des arbitrages financiers au détriment des lignes à faible trafic voyageurs et/ou fret (DEGEST, 2015 ; Spinetta, 2018). En effet, les « petites lignes » ferroviaires, requalifiées récemment « lignes de desserte fine des territoires », catégorie regroupant les lignes classées 7 à 9 dans la nomenclature de l'*Union Internationale des Chemins de fer* (UIC), sont pour beaucoup d'entre elles menacées par le vieillissement de leurs infrastructures sans perspective de renouvellement. Or, depuis la signature du *Contrat de Performance 2017-2026* entre l'Etat et SNCF Réseau qui interdit à ce dernier d'investir sur les lignes à faible trafic, les collectivités locales se retrouvent désormais contraintes de participer financièrement à la remise en état de ces lignes. Cela pèse sur l'affectation de leurs ressources qui n'évoluent pas à la hausse.

Le travail de recherche présenté ici s'inscrit dans le cadre d'un partenariat conclu avec la région Normandie visant à établir un nouveau modèle d'analyse socio-économique des lignes de dessertes fines du territoire normand. Son objectif est ainsi de dépasser le classement UIC, peu pertinent en matière de décision publique, en réinterrogeant les caractéristiques et les usages actuels des lignes du réseau ferroviaire. Il se nourrit des travaux récemment menés sur le modèle économique des petites lignes, notamment Meignien et Vernier (2016), et s'appuie sur une méthodologie d'évaluation développée

précédemment par le LVMT sur la région Nouvelle Aquitaine (Deraëve *et al*, 2018), qu'il s'agit de transposer, et améliorer, sur le territoire de la région Normandie. Cette méthodologie consiste à évaluer l'état actuel des lignes ferroviaires à partir de cinq caractéristiques propres à un service ferroviaire : (1) l'infrastructure, (2) l'offre de service, (3) la fréquentation, (4) le coût financier pour la région, (5) l'importance de la desserte pour les territoires desservis par la ligne. A chacune de ces caractéristiques est affecté un score permettant d'évaluer si ce critère est bon ou mauvais sur la ligne étudiée, afin d'identifier les atouts et les faiblesses de celle-ci à partir de la création d'indicateurs synthétiques.

Nous proposons donc de présenter ici les premiers résultats obtenus sur la région Normandie et de les mettre en perspective avec ceux de la région Nouvelle-Aquitaine. Le principal résultat de cette recherche est d'établir les bases d'un classement alternatif à la nomenclature UIC susceptible de guider les Régions dans leur entreprise de hiérarchisation des besoins et de priorisation de leurs actions.

Trains longs, une nouvelle voie pour le fret ?

Patrick Niérat, IFSTTAR

La mise en place de trains longs permettra de doubler la longueur des trains pour atteindre 1500 m. Les économies attendues pourraient s'élever à 30 %.

En France, cette logique sera mise en oeuvre entre des hubs, des centres de massification, où deux trains seront mis bout à bout. Avant et après ces hubs, les trains circuleront dans des formations classique (train de 750 m maxi) pour relier les différents clients. Quels bénéfices peut-on en attendre ? Quels nouveaux clients peut-on espérer ?

La réponse à ces questions supposerait une connaissance fine des flux ferroviaires actuels, de la demande potentielle, de l'implantation et du trafic de chaque ITE... La réponse dépend aussi de la localisation choisie pour les hubs, de la configuration spatiale de la demande... Ce sont ces derniers aspect que nous traitons. Quel rôle joue la localisation des hubs dans l'efficacité des services s'appuyant sur des trains longs ? Comment améliorer les dessertes terminales ? Quelles actions mener pour renforcer la demande ferroviaire ? Quelle politique tarifaire adopter ?

En distinguant les grands marchés que sont le transport intermodal et le conventionnel, quelques règles générales se dégagent qui montrent que tous les clients ne tireront pas le même parti de cette amélioration et que la localisation des hubs est un choix stratégique. Elles sont illustrées en prenant des exemples sur la région des Hauts-de-France.

Prévention des conflits train - usagers de la route

Céline Avril, Céline Debès, Thomas Ojardias, Cerema

Le Cerema intervient pour la DGITM pour réaliser des diagnostics approfondis des PN inscrits « à dire d'experts » au Programme national de sécurité. Ces diagnostics concluent sur une proposition à l'Instance PN de maintenir ces PN dans la liste ou de les supprimer de celle-ci.

Notre présentation aux JTD s'attachera donc à présenter les points suivants :

- Présentation de la démarche des diagnostics approfondis : objectifs et méthodologie
- Déroulement d'un diagnostic de PN : méthode, acteurs associés
- L'expertise du Cerema
- Illustration par un exemple

Le Cerema intervient également pour le compte de collectivités pour prévenir les conflits à l'interface rail – route :

- Présentation de l'étude PN52 à Morteau (avril à septembre 2018): passer de la problématique de sécurité d'un PN à un diagnostic plus global du choix de la gestion des priorités dans un carrefour :

La demande faite au Cerema par la commune de Morteau portait sur la remise en état de marche d'un carrefour à feux destiné à assurer la sécurité du passage à niveau lors de sa fermeture. Le diagnostic des enjeux a permis au Cerema de formuler des propositions de modification de la gestion des priorités dans le carrefour, en lieu et place de la simple remise en service des feux tricolores. C'est un exemple de la valeur ajoutée du Cerema, à ne pas se contenter de répondre à une question mais de proposer un diagnostic intégrateur.

Modélisation des parts modales en rabattement vers les gares d'Île de France

Atelier 4 – Modes actifs, aménagement de la voirie, sécurité

Mercredi 3 juillet 16h30-18h30

Salle B015-B019

Animateurs : T. Jouannot (Cerema/TV), F. Papon (Ifsttar/AME/DEST)

Problématique

Le développement des modes actifs fait partie des objectifs de nombreuses politiques de mobilité. La définition de plan vélos, marche, l'interface des modes actifs avec les autres modes, le partage de la voirie, la sécurité des usagers sont autant de problématiques soulevées par la mise en œuvre de ces politiques. Le périmètre de l'atelier couvre le partage de la voirie, l'interface modes actifs / autres modes, la sécurité, les plans vélos.

La problématique sera traitée en trois axes :

1. La sécurité multimodale des modes actifs : il s'agit de voir comment sont assurées les conditions de sécurité des modes actifs (notamment marche et vélo) en interaction avec d'autres modes (circulation motorisée, bus, tramways...) et d'étudier plus spécifiquement celles des usagers les plus vulnérables parmi les usagers des modes actifs (par exemple seniors).
2. La prise en compte de la mobilité des modes actifs : il s'agit de mieux connaître comment les usagers des modes actifs sont pris en compte dans la mobilité, s'ils sont l'objet de plans spécifiques, comment ces usagers apprécient leurs conditions de déplacement, tout en prenant en compte les modes actifs dans leur diversité, y compris pour les modes en émergence (EDP, trottinettes...)
3. L'expérimentation de dispositifs de sécurité pour les piétons et les cyclistes : il s'agit de montrer des études ayant testé l'expérimentation de dispositifs de sécurité en faveur des modes actifs, que ce soit des piétons, des cyclistes, ou des personnes en situation de handicap.

Programme de l'atelier

1. La sécurité multimodale des modes actifs

Le pont de la République à Besançon : une étude de la cohabitation vélos-tramways

Flavien Lopez, Cerema Centre Est

Dans un tissu urbain dense, il est souvent difficile de proposer des aménagements performants pour tous les modes de déplacement. Ceci amène généralement l'aménageur à faire des compromis voire à proposer des aménagements cyclables peu crédibles avec les usages réels ou attendus.

Notre étude présente un cas pratique de cette problématique. Le terrain d'étude est le pont de la République qui traverse le Doubs à Besançon. Les usagers de ce pont au profil contraint sont multiples puisque celui-ci supporte le passage de piétons, de cyclistes, de véhicules mais également de tramways. Compte tenu des aménagements proposés sur le pont, la

majorité des cyclistes empruntent la plateforme du tramway en dépit de l'interdiction d'y circuler qui prévaut.

La démarche d'étude s'appuie sur un diagnostic des usages actuels sur le pont, avant de proposer des scénarios d'évolution possible quant à l'organisation de l'espace et des circulations sur celui-ci. Elle s'appuie à la fois sur des données quantitatives (analyses des comportements, données de trafic et d'exploitation du tramway) et qualitatives (ressenti des différents usagers du pont). La spécificité de l'étude est qu'elle s'appuie sur un examen quantitatif des interactions entre les cyclistes et les autres usagers du pont (y compris les tramways circulant sur la plateforme), ce qui permet d'interroger la question de la cohabitation entre les usages sur les différents espaces du pont.

Les seniors, victimes ou conducteurs, impliqués dans les accidents piétons mortels en France en 2015. Quelle insécurité ? Quels mécanismes spécifiques liés à l'âge ? Quelles pistes d'actions ?

Valérie Battaglia, Cerema Méditerranée

En France, la mortalité piétonne a connu une hausse de 2010 à 2016. Les piétons représentent 18% des accidents corporels en 2017. 48 % des piétons décédés (234 personnes) ont plus de 65ans. Cette sur-représentation des personnes âgées est encore plus marquée chez les plus de 75 ans avec une part de 36 % de la mortalité alors qu'ils ne représentent que 9 % de la population. La population âgée croît en France. C'est donc un enjeu majeur de l'insécurité routière.

Le Cerema réalise une étude, financée par la Délégation à la Sécurité routière, qui vise à renforcer les connaissances sur l'accidentologie mortelle des piétons et notamment à comprendre les mécanismes des accidents où sont impliqués les personnes âgées. L'un des objectifs de l'étude est de proposer des pistes de recommandations ciblées pour les seniors.

La présentation s'attachera à identifier les spécificités liées à l'âge dans les mécanismes d'accidents piétons et à proposer des recommandations d'actions ciblées.

L'implication des seniors dans les accidents piétons, qu'ils soient les victimes ou les conducteurs âgés dans l'accident, sera présentée. L'accidentalité des seniors sera mise en perspective avec la mobilité des personnes âgées et leur démographie pour connaître leur réel risque relatif. Les mécanismes des accidents seront exposés.

2. La prise en compte de la mobilité des modes actifs

Trottinettes et autres engins de déplacement personnel : une menace pour le vélo ?

Mathieu Rabaud, Cerema Nord Picardie

Ces dernières années, les trottinettes (électriques ou non) et les autres Engins de Déplacements Personnels se développent de manière rapide, notamment en milieu urbain. Très peu d'informations sont aujourd'hui disponibles pour savoir dans quel but sont utilisés ces nouveaux modes et à qui ils prennent des parts de marché.

Grâce à l'analyse de la Base Unifiée des Enquêtes Déplacements, une analyse à deux niveaux permettra de voir si les EDP entrent en concurrence directe avec le vélo ou bien si les modes peuvent être complémentaires.

Le premier niveau concernera une analyse des déplacements : quels motifs, quelles distances parcourues, quels usages en intermodalité ?

Le second niveau concernera les utilisateurs : les cyclistes et les "trotteurs" ont-ils des profils socio-démographiques différents ? Vivent-ils dans les mêmes endroits ?

Cette communication sera adaptée d'un travail en cours qui sera présentée lors de la conférence internationale VeloCity en juin prochain.

Le Baromètre des Villes Cyclables ; première enquête de satisfaction des usagers cyclistes de grande ampleur en France.

Patrice Nogues, Lucas Nicola, Fédération des Usagers de la Bicyclette

Le Baromètre des Villes Cyclables lancé en 2017 par la Fédération des Usagers de la Bicyclette (FUB) a rassemblé 113 000 réponses à une trentaine de questions, ce qui en fait la plus grande enquête de satisfaction menée auprès des cyclistes français. Si de nombreuses études ont été menées sur le ressenti des cyclistes au niveau national ou local, celle-ci se distingue en permettant des analyses par commune aussi bien qu'entre communes de même catégorie. Cette distinction reflète les deux principaux objectifs : la connaissance des forces et faiblesses de chaque commune en vue d'améliorer sa situation, et la mise en avant des communes les plus avancées afin de créer de l'émulation.

Le Baromètre reprend les grands principes du Fahrrad Klimatest allemand créé en 1988. Les questions sont groupées en cinq thèmes afin de balayer les différents composants du système vélo : Ressenti général, Sécurité, Confort, Efforts de la commune, Stationnement et services. Les questions prennent la forme d'une échelle sémantique différentielle à 6 niveaux entre deux propositions antagonistes. Nous calculons ainsi pour chaque commune une note moyenne pour chaque question, pour chaque thème et une note globale qui est la moyenne non pondérée des notes des cinq thèmes. Une échelle de classification du « climat vélo » allant de de A «Excellent » à G « Très défavorable » a été élaborée afin de rendre les comparaisons plus robustes et plus communicantes que celles basées sur les notes.

La participation massive à l'enquête a permis d'atteindre les objectifs en termes de communication au niveau local et national. Les communes ayant récolté suffisamment de réponses ont également à disposition un outil d'évaluation qualitatif permettant d'identifier des pistes de progrès. Enfin les analyses par catégorie de commune et d'usagers permettent d'identifier des problématiques spécifiques et d'améliorer les connaissances sur les perceptions des usagers.

Schéma Directeur des Mobilités actives de Montpellier Méditerranée Métropole.

Jérôme Cassagnes, Cerema Méditerranée

Le Cerema associé au bureau d'étude INDDIGO a été choisi en 2016 pour élaborer le schéma directeur des mobilités actives de Montpellier Méditerranée Métropole (470 000 habitants, 31 communes).

Les enjeux généraux de la mission sont :

- Faire émerger et développer la pratique du vélo, en particulier utilitaire (domicile-travail/étude) mais aussi dans un but de loisirs ou d'itinéraires touristiques (EV8, V70 ...),
- Élaborer une armature structurante de liaisons cyclables à l'échelle de la Métropole ayant pour objectif de :
 - donner plus de visibilité au vélo,
 - proposer des alternatives crédibles à « l'autosolisme »,
 - prolonger la desserte TC par les cycles,

o mettre en valeur l'attractivité du territoire métropolitain.

3. L'expérimentation de dispositifs de sécurité pour les piétons et les cyclistes

Détection des groupes de piétons – Expérimentation d'un capteur innovant.

Nicolas Speisser, Cerema Est

A Metz, le boulevard Paixhans présentait une situation à risque, avec de grands groupes de piétons traversant un boulevard urbain très fréquenté, avec un temps de traversée limité. Le site étudié est situé entre un collège et un gymnase. Plusieurs fois par jour, des groupes scolaires, composés de 15 à plus de 50 enfants, traversent ce carrefour pour rejoindre leur collège ou le gymnase. La courte phase de feu vert engendrait des traversées au rouge, ainsi que des piétons, souvent des enfants, encore présents sur la chaussée alors que le vert avait déjà été redonné à la circulation générale. Le boulevard étant un axe structurant, congestionné en heure de pointe, il n'était pas possible d'augmenter systématiquement le temps de vert sans dégrader significativement le fonctionnement de l'axe. Il fallait pouvoir cibler ces groupes, qui traversent une à deux fois par heure, et donner en temps réel un temps de vert adapté, uniquement quand le besoin était avéré.

Pour répondre à cette problématique, la ville de Metz et Metz Métropole ont fait le choix d'installer des capteurs thermiques de type TrafiOne de part et d'autre de la traversée. Le Cerema s'est chargé de l'évaluation avant/après du dispositif.

Les résultats de l'évaluation ont montré d'une part que le capteur était fiable pour la détection de piétons. Sur 732 arrivées de piéton(s) analysées, 99.82 % des piétons ont été détectés. L'évaluation de la taille des groupes, réalisée via le taux d'occupation de la zone, dépend largement du positionnement précis des piétons, notamment la proximité des uns par rapport aux autres, de la taille des piétons, mais surtout du positionnement du groupe, qui n'est parfois que partiellement dans la zone. Le bilan est globalement positif pour la capacité du capteur à évaluer la taille d'un groupe.

Par ailleurs le lien entre capteur et PC Régulation, ainsi que la stratégie de régulation mise en place, fonctionnent de manière satisfaisante, puisque 91 % des groupes de piétons observés (82/90) ont été détectés et ont déclenché une mesure de régulation allongeant le temps de vert. Le seuil 1 a été atteint 23 fois, tandis que le seuil 2 a été atteint 59 fois.

Ces temps de vert allongés ont eu un impact significatif sur les conditions de traversée des piétons. En effet, avant la mise en service du dispositif, sur 43 % des traversées de groupes, des élèves démarraient leur traversée pendant le rouge, tandis qu'après la mise en service, ce cas de figure ne représente plus que 13 % des cas. De plus, avant mise en service, 38 % des traversées engendraient la présence d'enfants sur la chaussée alors que le feu était redevenu vert pour la circulation générale. Après la mise en service, cette difficulté ne concerne plus que 6 % des groupes. Les tests statistiques réalisés nous permettent d'affirmer que le dispositif a eu un réel impact sur les conditions de traversées des piétons.

Ainsi, nous pouvons conclure que sur la traversée piétonne étudiée et avec le paramétrage défini préalablement avec le PC Régulation du trafic de Metz, l'installation de capteurs TrafiOne a permis d'améliorer les conditions de traversée des groupes de piétons et notamment des groupes d'enfants.

La mise en œuvre de ce dispositif est efficace dès que les flux piétons sont massifs et irréguliers. Il pourra notamment être déployé à proximité de lycées, de stations TC ou dans les zones touristiques.

Enfin, d'autres utilisations du capteur sont possibles. En cas de détection de piétons, la priorité TC peut être neutralisée au profit du piéton (testé actuellement à Metz). En complément de la détection sur la zone d'attente, la présence de piétons sur le passage piéton peut également être détectée, pour allonger le temps de vert tant qu'il y a des piétons sur la chaussée. Pour finir, des mesures de régulation permettant l'anticipation de l'ouverture du signal piéton sont possibles, permettant de réduire les temps d'attente des piétons.

Guidage des personnes déficientes visuelles dans les traversées piétonnes complexes

Céline Debès, Cerema Centre-Est, Bertrand Deboudt, Cerema Nord Picardie

La traversée de chaussée est un maillon essentiel de la continuité de la chaîne du déplacement. Cette étape clé du déplacement d'un piéton est particulièrement difficile à négocier pour une personne aveugle ou malvoyante qui doit pouvoir être alertée du danger, comprendre la configuration des lieux, prendre sa décision et finalement accomplir la traversée dans les meilleures conditions.

La réglementation impose qu'« un dispositif tactile appliqué sur la chaussée ou le marquage, ou tout autre dispositif assurant la même efficacité, permette de se situer sur les passages pour piétons ou d'en détecter les limites ». Elle ne précise toutefois pas la forme exacte que doit revêtir ce dispositif. Lorsque le carrefour comporte des feux sonorisés, ces derniers constituent déjà un premier facteur de guidage. La mise en place de dispositifs spécifiques (tactiles notamment) a toutefois été étudiée.

La Ville de Paris et le Cerema ont ainsi mené des expérimentations de « tapis traversants » :

- permettant d'assurer le guidage des personnes déficientes visuelles dans les traversées complexes (en biais, particulièrement longues, etc.),
- répondant aux enjeux de sécurité et de confort de l'ensemble des usagers (piétons dans leur diversité, véhicules légers, deux roues motorisés, vélos, etc.),
- et satisfaisants d'un point de vue économique et environnemental (mise en œuvre, entretien et tenue dans le temps).

La présensation du Cerema s'attachera à présenter l'organisation et l'évaluation de ces expérimentations.

Comment mieux faire respecter les sas cyclistes ? Suppression des signaux répéteurs.

Bertrand Deboudt, Cerema Nord Picardie

La création d'un sas cycliste, introduit au code de la route en 1998, consiste à tracer une ligne d'effet des feux pour les voitures à l'amont desdits feux afin de dégager une zone facilitant l'insertion des cyclistes en carrefour. Les sas cyclistes sont à la fois avantageux pour les cyclistes et les piétons.

Problématique : il apparaît que le sas cycliste n'est pas toujours respecté par les automobilistes, comme par les 2 roues motorisés, par ignorance du dispositif ou par incivilité.

L'évaluation consiste à étudier le rôle des signaux répéteurs dans le respect du sas cycliste : l'absence du signal répéteur feu a-t-il un impact sur le taux de respect du sas cycliste ? Modifie-t-il les comportements ?

L'évaluation a aussi pour but d'enrichir la connaissance sur le respect de cet aménagement en recherchant notamment à répondre aux questions suivantes :

- Le sas est-il respecté ? Dans quelles proportions ?
- Quel est le comportement de ces usagers en situation de circulation normale ?
- Où se positionnent les cyclistes dans le sas ?

Atelier 5 – Données trafics et mobilité

Mercredi 3 juillet 16h30-18h30

Salle : Amphi

Animateurs : N. Nuyttens (Cerema/TV), N. Bhourri (Ifsttar/COSYS/GRETTIA)

Problématique

Le regroupement des données trafics à une échelle départementale, voire régionale sous la forme d'observatoires contribue à mieux mettre à disposition les données tout en incitant à une meilleure valorisation (statistique, émissions GES et polluants, bruits, ...). Parmi les usages possibles, celui de la mesure de la congestion routière revient régulièrement. Un nouvel indicateur s'appuyant sur plusieurs dimensions du trafic : l'Indicateur Synthétique de Trafic a fait l'objet d'une évaluation. Les LAPI discriminants contribuent également aux analyses de trafics et de mobilités pouvant être menées à l'échelle d'un territoire (flux, temps de parcours). Les données FCD viennent compléter les données plus traditionnelles de comptages au service des missions des gestionnaires de réseaux. Si les données sont ainsi de plus en plus nombreuses, leurs enseignements restent toutefois à bien maîtriser, au risque d'aboutir à de mauvaises voire fausses interprétations. 5 interventions viendront illustrer cet atelier.

Programme de l'atelier

Observatoires de trafics en Nouvelle Aquitaine et dans les Pyrénées (2 présentations en 1)

Gilles Bedat, Stéphane Magri, Martin Schoreisz, Cerema Sud-Ouest

Le Cerema Sud-Ouest constitue une base de données régionale des trafics routiers, en collectant les données des gestionnaires de voirie.

Cette base permet :

- l'élaboration des inventaires d'émission de GES et de polluants par ATMO NA, principal bénéficiaire de la base
- la réalisation de traitements statistiques par la DREAL, et la mise à disposition des données
- l'élaboration des données réglementaires liées au bruit des infrastructures routières

Les axes de réflexions principaux actuels concernent :

- la collecte des données : comment viser l'exhaustivité ?
- le traitement des données existantes : géolocaliser, linéariser.
- l'estimation des données non connues : traitement statistique par aire urbaine

L'Observatoire franco-espagnol des Trafics dans les Pyrénées (OTP) a été créé en 1998 lors du sommet intergouvernemental franco-espagnol de La Rochelle. En France, la DREAL Occitanie pilote l'OTP en liaison avec la DREAL Nouvelle-Aquitaine. En Espagne, l'interlocuteur est le Ministère du Fomento. Les deux partenaires s'appuient depuis plus de 20 ans maintenant sur le Cerema Sud-Ouest (Groupe Transports et Intermodalité).

Les missions de l'OTP sont de réunir, actualiser et analyser les données de trafics transpyrénéens de voyageurs et de marchandises pour les modes routier, ferroviaire, maritime et aérien. Les différentes données sont recueillies auprès des gestionnaires d'infrastructures ou sont issues d'enquêtes et de comptages de circulation mettant à contribution le Cerema Sud-Ouest sous la forme de missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage ou de maîtrise d'œuvre d'études.

Le Cerema est sollicité sous plusieurs aspects :

- quantifier le trafic poids-lourd transfrontalier effectif,
- estimer le trafic autocar,
- mieux caractériser la structure du trafic sur les 25 postes frontaliers secondaires,
- rédiger le rapport annuel de l'observatoire.

Le Cerema réfléchit actuellement avec ses partenaires sur les possibilités de mieux valoriser et mettre à disposition les données de l'observatoire.

Calculs et fiabilités d'indicateurs de congestion

Frédéric Aliaga, Cerema Centre Est, Lucas Rivoirard, Cerema Sud-Ouest

La congestion routière est communément présentée comme une des plus néfastes externalités de l'économie des territoires. La réduction de ses effets constitue l'un des principaux enjeux des acteurs des transports.

La mesure de la congestion et des différentes mesures de régulation du trafic s'appuient sur des indicateurs historiques. La littérature scientifique de l'étude de ces indicateurs est prolifique, cependant elle repose sur l'hypothèse principale de l'homogénéité du trafic. L'objectif de notre étude consiste à analyser les modes de calculs et la validité théorique et opérationnelle de certains indicateurs ainsi que de proposer un nouvel indicateur s'appuyant sur plusieurs dimensions du trafic : l'Indicateur Synthétique de Trafic (IST)

L'évaluation des performances de gestion du trafic routier repose sur le calcul de l'indicateur Heure-Kilomètre de bouchon (HKM). Néanmoins, différents travaux ont identifié les faiblesses de cet indicateur en termes de précision.

La majorité des calculs des indicateurs repose sur l'utilisation des données des boucles à induction électromagnétique de la région lyonnaise.

Dans notre étude, la vérification de la validité des indicateurs repose sur deux démarches différentes et complémentaires. La première est expérimentale avec l'usage de données de haute précision telles que des données FCD (Floating car data) permettant l'obtention de temps de parcours fiables. La seconde est théorique avec l'emploi d'un simulateur de trafic routier.

Nous proposerons une méthodologie de calcul pour chaque indicateur dans le but d'obtenir des résultats les plus fiables possibles. De plus, la caractérisation de la congestion sera continue et non plus discrète par l'utilisation de paliers comme cela est habituellement réalisé.

Les résultats de l'expérience permettront d'évaluer la validité de plusieurs indicateurs de trafic pour lesquels des premières campagnes de mesures expérimentales ont donné de très bons résultats. De plus, l'Indicateur Synthétique de Trafic sera évalué. Cet indicateur a l'avantage de regrouper plusieurs dimensions du trafic (géographique ou physique, dureté et temporelle) afin de synthétiser l'information.

Cette évaluation des indicateurs de la congestion est capitale. En effet, elle permet aux AOM, aux collectivités territoriales gestionnaires d'infrastructure de quantifier les effets de la mise en place de nouvelles mesures de gestion de trafic tout en donnant des informations pertinentes. Cette quantification repose sur des indicateurs, ainsi leur validité, leur fiabilité et leurs limites doivent être mesurées avec plusieurs méthodes différentes.

Analyse du trafic et des mobilités au moyen de LAPI discriminant

Thierry Comfaits, Cerema Ile de France

Pourquoi utiliser des LAPI pour analyser le trafic routier ?

Les caméras incluant du LAPI, Lecteur Automatisé de Plaque d'Immatriculation, sont particulièrement appropriées pour mesurer les temps de parcours et déterminer la provenance et la destination des véhicules. Ainsi, à l'échelle d'un territoire, ce type de système devient incontournable si on veut quantifier à la fois le volume de véhicules et leurs trajets.

De plus, la solution développée dans notre cahier des charges nous permet une différenciation fine VL/PL.

Les flux routiers caractérisent l'activité économique d'un territoire. Réaliser une enquête réclame souvent un nombre important de personnes et des coûts très conséquents pour n'obtenir que la réalité des personnes interrogées. L'automatisation du recueil des données de trafic permet de connaître la réalité des flux, de déterminer si le territoire bénéficie du flux des véhicules ou est simplement traversé par celui-ci.

Points à vérifier pour des données fiables

Les performances du système LAPI sont très élevées, toutefois un grand soin est à apporter au positionnement des LAPI sur le terrain.

Les LAPI sont plus efficaces en surplomb de la circulation, il faut de ce fait privilégier ce type d'installation. Une étude du Cerema¹ en 2015 montrait que la qualité de lecture est très dépendante du positionnement. Un positionnement en latéral de la chaussée occasionne une qualité de détection moins bonne qu'en surplomb pour un même matériel. Avec un positionnement en latéral, les effets de masquage apparaissent et la détection sur deux voies devient très mauvaise.

Il faut maximiser le plan image pour obtenir une taille de plaque à l'écran la plus large possible. Le point de fonctionnement idéal fourni par MACQ le constructeur du LAPI que nous avons retenu est de 6m par rapport au sol avec un angle de vue de 28° avec une focale de 25mm.

Le LAPI utilisé est équipé d'un éclairage additionnel infrarouge. Cela lui permet de voir la nuit avec un gain en luminosité important. Il faut optimiser le réglage du contraste pour avoir un compromis acceptable entre le soleil rasant et la nuit noire. Dans le cas contraire, une surexposition ferait ressortir des plaques blanches et une sous exposition empêcherait la lecture nocturne.

Il est recommandé d'effectuer une campagne de comptage pour valider le jeu de données du LAPI dans les différentes phases de trafic. Un bon positionnement du matériel permet d'avoir des comptages fiables et d'éviter des redressements statistiques.

Détermination de l'origine et de la destination des poids lourds dans le périmètre d'une agglomération

Les LAPI sont positionnés aux points stratégiques de l'agglomération. Chaque porte d'accès principale est surveillée. Les passages des véhicules sont horodatés ce qui permettra de reconstituer les temps de parcours.

Toutes les données, accessibles à la fin de la période de recueil, sont cryptées avec la même clé afin de pouvoir retrouver un même véhicule sur plusieurs points de passage.

A l'issue de la phase de recueil un appairage est réalisé pour déterminer le point de sortie en fonction du point d'entrée.

Quantifier la part de transit et la part de cabotage pour les PL

Pour un PL, la différence entre transit et cabotage est déterminée par le temps passé pour effectuer un trajet. Plusieurs cas de figure sont à prendre en compte, en situation fluide le temps de parcours est proche du temps théorique en en situation congestionnée, il va s'allonger. La distribution des temps de parcours permet de mettre en évidence les parts de chaque type de traversée.

Connaître- le taux de respect d'une interdiction de transit

Le calcul du temps de parcours et l'analyse qui en découle sur la part de transit permet de vérifier la bonne application d'une interdiction de ce transit. Ces données sont combinées à l'analyse du trafic sur l'itinéraire de substitution pour déterminer si les flux sont correctement captés.

Identifier les périodes de flux de poids lourds

L'étude permet d'identifier les périodes de trafic des PL et de les confronter aux flux des VL. La courbe traditionnelle du trafic pour une agglomération est dite en dos de chameau avec deux pointes de trafic correspondant aux heures de début et de fin des journées de travail. Or l'analyse de la courbe du trafic PL montre plus un flux qui s'intensifie entre les deux pointes de trafic.

Usage des FCD pour un exploitant routier

David Thomachot et Foued Abdelkaoui – DIRIF

On fait dire ce que l'on veut aux chiffres

Mathieu Rabaud, Cerema Nord Picardie

Cette présentation a pour objectifs de prendre un peu de recul sur le rôle de chargé d'études au Cerema ou dans un organisme équivalent en montrant par des exemples concrets comment il est possible d'orienter les messages principaux qui ressortent d'une étude ou d'une expertise, et notamment les difficultés à faire passer les informations. Les cas traités ici concernent les médias, mais cela peut aussi être valable pour les élus ou une audience large et non spécialiste en général.

Trois exemples seront traités :

- l'analyse en évolution des résultats d'une enquête ménage déplacement sur 10 ans. On peut arriver à des conclusions totalement inverses concernant l'usage de la voiture individuel (de la forte baisse jusqu'à la forte hausse...) sans aucunement tricher avec les données mais simplement en choisissant le bon indicateur...
- le cas d'un chiffre de mobilité "choc" sorti par l'Insee début 2017 : "58% des trajets domicile-travail de moins d'1km se font en voiture"... on verra toutes les hypothèses sous-jacentes qui rendent ce chiffre en vérité bien plus difficile à interpréter correctement...

- enfin, un exemple très récent avec l'augmentation du nombre d'accidents à trottinette, traité le plus souvent comme un signe du danger de ce mode de déplacement alors qu'une analyse plus fine entraîne un constat a minima plus nuancé voire totalement inverse...

Atelier 6 – Nouvelles méthodes de modélisation/évaluation socio-économique

Jeudi 4 juillet 8h30-10h30

Salle : Amphi

Animateurs : P. Nouailles (Cerema/TV), D. Verry (Cerema/TV), D. Andriankaja (Cerema/ITM), N. Coulombel (Ifsttar/AME/LVMT)

Problématique

Les outils d'aide à la décision que sont la modélisation et l'évaluation socio-économiques sont amenés à évoluer de manière continue. L'arrivée de nouvelles sources de données, l'évolution de besoins différenciés selon les territoires ou les types de transport considérés, l'émergence de nouvelles méthodes poussent à la transformation de ces outils. Cette session a pour objectif d'illustrer ces mutations et leurs conséquences sur les pratiques en modélisation/évaluation du RST.

Programme de l'atelier

Quelles places pour le "machine learning" et le "big data" dans la modélisation des déplacements et des trafics ?

A. Bousquet, Cerema Territoires et Ville

Les méthodes d'intelligence artificielle (IA) ont réalisé dans les années 2010 des progrès considérables qui, combinés avec l'augmentation de puissance de calcul des ordinateurs, ont notamment permis à des programmes informatiques de battre les meilleurs joueurs mondiaux d'échecs et de jeu de Go. La répercussion médiatique de ces avancées a été forte et l'IA est donc souvent évoquée aujourd'hui comme la solution potentielle à de très nombreuses questions.

En parallèle, la possibilité de collecter des données de façon passive et donc massive (le « Big data ») pourrait laisser croire qu'il est aujourd'hui possible de mesurer les déplacements des individus ou des véhicules à tout moment et en tout lieu à moindre coût.

Qu'en est-il vraiment ? La combinaison des données massives et de l'IA permet-elle d'apporter des réponses que les modèles de déplacements utilisés jusqu'à aujourd'hui ne fournissent pas ? Ou d'apporter des réponses similaires à moindre coût ? Dans des délais moindres ? Quel est le positionnement scientifique des méthodes classiquement utilisées pour la modélisation des déplacements et des trafics par rapport aux méthodes de l'IA ?

Cette présentation propose d'apporter quelques éléments de réponse à ces questions, très présentes actuellement dans les débats entre techniciens de la mobilité.

Analyse du trafic maritime et calcul des émissions atmosphériques des navires en Méditerranée

C. Ratsivalaka, Cerema Eau Mer et Fleuves, R. Martin Cerema Nord-Picardie

Le plan national français de réduction des émissions de polluants atmosphériques (également appelé PREPA), adopté en 2017 dans la loi française, envisage la mise en place

de nouvelles zones à faibles émissions en Méditerranée. Dans cette perspective, le Ministère français de la transition écologique et solidaire (MTES) a souhaité évaluer la faisabilité de la mise en œuvre d'une NECA (zone de contrôle des émissions de NOx) ou / et d'une SECA (zone de contrôle des émissions de SOx) dans les pays riverains de la Méditerranée.

Dans ce cadre, l'INERIS, le CITEPA, le CEREMA et Plan Bleu ont mis en place un projet de partenariat, coordonné par l'INERIS, pour mener à bien cette étude de faisabilité sur la base d'informations scientifiques. Ses objectifs étaient d'évaluer le coût et les avantages pour la qualité de l'air de la mise en œuvre d'une zone de contrôle des émissions (ECA) en mer Méditerranée. C'est le projet ECAMED. Des outils de modélisation des émissions et de la qualité de l'air ont été utilisés pour élaborer un tel diagnostic.

Le Cerema a été chargé en particulier de l'évaluation du trafic maritime en Méditerranée ainsi que d'une étude bibliographique sur l'impact du trafic maritime sur la qualité de l'air.

Les émissions des navires dépendent de leur dimension, de leur motorisation et de la date de mise en service du moteur, de la qualité du fuel qu'ils utilisent, de leur chargement, de l'état de leur coque et de leur vitesse.

La base de données ENVISIA mise en place par le Cerema a permis de connaître la position et la vitesse des navires sur une partie de la zone Méditerranée. Cette base a été couplée avec la base FAIRPLAY des caractéristiques des navires.

La problématique était de corréliser les données AIS avec les données de la base Fairplay et d'interpoler correctement les trajectoires pour constituer le jeu de données nécessaires aux calculs des émissions pour le CITEPA.

Une étude du trafic maritime a également été nécessaire pour estimer la part du trafic négligé dans le calcul des émissions polluantes.

Construire un modèle de déplacements sans enquête de mobilité locale- cas de l'agglomération d'Evreux

C. Marchesse, M. Savary, Cerema Normandie-Centre

Le modèle de déplacements statique à quatre étapes est l'un des plus connus et utilisés en France. La conception et l'utilisation de ce type de modèle nécessite la disposition de nombreuses données socio-économiques et de déplacements sur le périmètre à modéliser. En revanche, la procédure d'acquisition et/ou de recueil de ces données est souvent longue et coûteuse ce qui conduit les modélisateurs à chercher éventuellement des approches alternatives pour les collectivités, en particulier celles de petite et moyenne taille ne possédant pas d'enquêtes sur leur territoire. D'un côté, plusieurs collectivités expriment des besoins pour avoir des outils d'aide à la décision en matière des déplacements, car évaluer la politique de mobilité et de transport est une tâche à la fois indispensable et complexe. De l'autre, plusieurs projets opérationnels ont émergé avec des contraintes de délais ne permettant pas donc de recourir à des processus classiques. Face à ce constat, le Cerema propose une approche intermédiaire combinant une approche normative, qui est généralement plus simple à implémenter, et une approche plus structurée et rigoureuse à l'instar du modèle classique de la demande.

En possédant une base unifiée des enquêtes de mobilité et déplacements depuis 1976, la méthode engagée par le Cerema s'appuie au préalable sur une sélection des agglomérations semblables à l'agglomération étudiée. Le cas d'étude dans ce présent article est l'agglomération d'Évreux dont le besoin de conception d'un modèle de déplacements

s'inscrit dans le cadre du projet de la déviation Sud-Ouest porté par la DREAL Normandie. Le modèle élaboré servira à prévoir la répartition des flux sur le réseau de l'agglomération et de disposer de données actualisées permettant la mise à jour de l'évaluation des impacts de ce projet.

Atelier 7 – Mobilité dans les villes émergentes

Mercredi 3 juillet 16h30-18h30

Salle B017-B020

Animateur : T. Gouin (Cerema/TV)

Problématique

Les pays en développement et émergents constituent un enjeu majeur pour l'évolution de la mobilité urbaine. Urbanisés à seulement 44% aujourd'hui (contre 74% pour les pays développés), ils comptent déjà 2,4 milliards d'urbains, soit plus des deux tiers de la population urbaine mondiale, et devraient concentrer 95% de la croissance urbaine prévue d'ici à 2050. A cette date, 83% de la population urbaine mondiale devrait résider dans les pays en développement, soit 5,3 milliards de personnes. Les conséquences de cette croissance urbaine sont rendues encore plus préoccupantes par le développement de la mobilité motorisée et par le phénomène d'étalement urbain (+72% de terres utilisées entre 2000 et 2030).

Depuis quelques années, le Cerema a développé une expertise sur la mobilité urbaine dans les villes émergentes et en développement, pour le compte du MTES et/ou en s'appuyant sur des partenariats avec l'AFD, la Banque Mondiale, Codatu.... Il est proposé ici de faire un premier retour d'expérience sur les différents chantiers engagés, au premier rang desquels MobiliseYourCity, pour en tirer les leçons utiles et interroger les pratiques françaises et européennes en la matière.

Programme de l'atelier

La mobilité dans les villes émergentes : 10 ans d'activité du Cerema

Thierry Gouin, Cerema Territoires et ville

Le nouveau cadre d'intervention sectoriel « Mobilité et Transports » de l'Agence Française de Développement

Bertrand Goalou, AFD

Du PDU au SUMP au PMUD : la planification de la mobilité urbaine en France, en Europe, au Maroc

Thomas Durlin, Cerema Territoires et ville, Odile Ledesert, Cerema Méditerranée

En 2013 a été publié le premier guide méthodologique pour les SUMP, sustainable urban mobility plan ou plans de mobilité urbaine durable, dont le plan de déplacements urbains est la déclinaison française. Un grand nombre de praticiens et d'experts de l'urbanisme et de mobilité de toute l'Europe avaient contribué à un processus de consultation systématique pour la définition d'un concept européen de planification pour une mobilité urbaine durable. Depuis lors, de nombreuses villes d'Europe et du monde entier ont appliqué ce concept, de nombreux projets et programmes de l'UE ont contribué à approfondir les connaissances et ont aidé les villes à élaborer des SUMP. Toute une communauté de pratique s'est formée autour du " SUMP " avec des outils et un savoir-faire (pour la plupart) gratuits, une plate-

forme de coordination des principaux acteurs et projets a été mise en place, une conférence annuelle du SUMP se tiendra pour la sixième fois à Groningen en juin 2019.

Disposer d'un plan de mobilité urbaine durable à la pointe de la technologie est de plus en plus considéré comme une nécessité pour attirer les investissements dans les transports urbains, par exemple en Europe les Fonds structurels et d'investissement de l'Union Européenne ou au niveau mondial ceux des bailleurs internationaux. SUMP a clairement été une réussite européenne à laquelle de nombreuses parties prenantes ont contribué et dont de nombreuses villes (et citoyens) ont bénéficié.

Néanmoins, depuis 2013, de nouveaux développements majeurs dans de nombreux domaines de la mobilité urbaine ont eu lieu: technologies, modèles économiques, évolutions sociétales, outils. Cela a nécessité de repenser et d'étendre les directives originales du SUMP. En outre, de nombreuses expériences de mise en œuvre du SUMP ont été capitalisées et doivent être mises à la disposition de tous à travers l'Europe. Enfin, plusieurs projets et initiatives sont sur le point de fournir des orientations supplémentaires spécifiques sur un large éventail de sujets ; cela devait faire partie d'une base de connaissances coordonnée.

Par conséquent, un processus de mise à jour du guide SUMP a été lancé en 2018 : "SUMP 2.0". Il consiste en la préparation d'une version mise à jour du document de base, qui définit les principes de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un plan de mobilité urbaine durable, ainsi qu'une série de documents supplémentaires, traitant chacun d'un aspect spécifique du SUMP : élaboration d'étapes spécifiques dans le cycle de planification, application du SUMP à certains contextes d'utilisation (par exemple les villes petites et moyennes, les régions métropolitaines) ou orientations sur l'atteinte de certains objectifs stratégiques ou l'application de mesures spécifiques dans le processus de planification. Le guide SUMP 2.0 sera officiellement présenté lors de la conférence européenne sur les SUMP de Groningen (17 et 18 juin 2019). Le Cerema y est associé, notamment au titre de sa participation au projet Eltis SUMP-Up et en tant qu'acteur expérimenté en Europe sur ce sujet.

La présente intervention proposera donc un retour au RST sur la démarche de mise à jour du référentiel SUMP, la présentation des principales évolutions et la mise en perspective avec le cadre national français. Le cadre européen du SUMP établissant un standard international notamment repris dans les pays émergents, ces éléments sont susceptibles d'intéresser les participants à la session "Mobilité dans les villes émergentes".

Quels systèmes de transport urbain pour les villes émergentes ? Un référentiel pour l'Amérique Latine

Florence Girault, Cerema Territoires et ville, Damien Grangeon, Cerema Centre-Est

La Cepalc a sollicité le Cerema pour travailler sur un référentiel de choix des systèmes de transport urbain. Cette demande s'appuie sur les constats suivants :

- des choix de modes capacitaires différents en Amérique Latine et en France (BRT/ tramway)
- une très bonne maîtrise du mode BRT en AmLatine mais une connaissance faible du mode tramway
- pas de référentiel de choix des modes prenant en compte BRT, tramway, métro, en Amérique Latine

L'objectif de l'étude est de contribuer au renforcement des capacités dans le domaine de la mobilité urbaine et de la ville durable à un niveau régional latino-américain en participant à la production d'outils d'aide à la décision

En s'appuyant sur l'expertise française sur le sujet du choix des systèmes TC, l'étude vise à adapter la méthodologie française au contexte latino-américain, notamment en

- intégrant le mode BRT

- en fournissant des données (techniques et financières) actualisées, provenant dans la mesure du possible de projets latino-américains

- en complétant la liste des critères de choix des systèmes, en fonction des attentes régionales.

Nous proposons de présenter cette étude, la méthode de travail déployée et les premiers résultats de réflexion lors de cet atelier des JTD.

Les données au service de la planification de la mobilité urbaine : démarches locales, nationales, régionales en Tunisie, au Maroc, en Amérique Latine

Julie Pelata, Cerema Territoires et ville, Christophe Hurez, Cerema Centre-Est, Laurent Chevereau, Cerema Territoires et ville, Maria Tebar, Cerema Nord-Picardie

L'approche qualitative : un outil au service des décideurs et techniciens en charge de la planification de la mobilité urbaine, application au cas de Sao Paulo (Brésil)

Joël Meissonnier, Cerema Nord-Picardie

Le contexte

Dans le cadre de la coopération CEPAL-GIZ-AFD mise en œuvre par le CEREMA et CODATU, nous avons réalisé une mission test dans la mégapole sud-américaine de Sao Paulo en octobre 2017. Elle avait pour ambition de tester l'intérêt d'accroître la palette des outils d'analyse de la mobilité urbaine quotidienne à la disposition des élus, décideurs et techniciens. En complément des outils statistiques classiques, l'idée était de montrer l'intérêt d'introduire des méthodes d'analyses qualitatives permettant de prendre au sérieux les comportements, les affects et les expériences vécues par les usagers des transports publics. Ces outils d'analyse des comportements de mobilité font appel aux sciences humaines et sociales en général, à l'anthropologie et à l'ethnologie en particulier. En quoi ces outils livrent-ils des enseignements utiles à des élus, techniciens, urbanistes *a priori*

spécialistes et fins connaisseurs de leurs réseaux de transports ? Les "facteurs humains" peuvent-ils être autre chose qu'une incertitude, autre chose que de simples variables au comportement imprévisible dans la planification des transports urbains ?

Méthodologies employées

Les méthodologies employées ont été éprouvées dans un contexte français et la mission-test avait pour ambition d'en vérifier la pertinence dans un contexte culturel radicalement différent. Elles sont issues de la sociologie visuelle. Les difficultés qui se posent très concrètement aux usagers sont identifiées par une mise à l'épreuve des réseaux à l'aide de parcours filmés. Deux méthodes ont été sollicitées :

- Les parcours commentés tirent parti de l'expertise qui née de l'expérience des usagers lorsqu'ils se sont appropriés le réseau de transport en tant que territoire du quotidien et théâtre de routines de mobilités quotidiennes.
- Les parcours du combattant tirent parti des étonnements du bétotien que celui-ci soit un étranger à la culture locale ou un étranger au territoire local méconnaissant le réseau de transport. On le place en situation d'atteindre une destination bien réelle à l'aide d'un scénario factice.

A Sao Paulo, nous avons réalisé 7 parcours commentés et 2 parcours du combattant.

Une méthode inspirée des principes de la recherche-action

Ces méthodes donnent lieu à de petits films à vocation pédagogique et à destination d'élus, de techniciens, d'urbanistes et concepteurs des réseaux de transport locaux, dans le but de les sensibiliser aux points de vigilance à retenir de l'expérience de l'utilisateur.

Nous avons monté un film d'une 40ème de minutes en deux versions (en français et en portugais). Entre le 13 et le 17 mai 2019, il sera publiquement présenté au Brésil :

- Aux participants à la mission-test et en particuliers aux personnes "volontaires" qui se sont prêtées au jeu des parcours d'utilisateurs.
- A l'occasion d'un workshop avec les représentants d'institutions concernées par la mobilité urbaine et intéressées par les résultats (représentants de la mairie de São Paulo et d'autres villes de la région métropolitaine de Sao Paulo) ainsi que des représentants des secrétariats aux travaux publics, à l'éclairage public, à l'urbanisme et à la sécurité publique.
- A l'occasion d'une conférence à l'Institut d'Ingénierie de Sao Paulo face à un public d'urbanistes et d'ingénieurs du métro.
- A l'occasion d'un cours donné à l'université privée PUC à des étudiants en sciences humaines.

Dans l'esprit d'une recherche-action, ces restitutions ont pour vocation de faire émerger des réflexions et d'aider les participants à co-construire leurs propres solutions aux dysfonctionnements pointés par les séquences vidéo.

Proposition

La communication proposera un retour "à chaud" de cette mission de restitution qui se sera déroulée du 13 au 17 mai 2019. Nous ferons un focus sur l'apport des méthodes qualitatives et nous dresserons un bilan de la façon dont les acteurs brésiliens ont reçu notre démarche, ont accepté (ou non) de contribuer à des réflexions collectives sous forme de *workshop*. Finalement, il s'agira d'estimer la portée pragmatique de notre démarche de recherche-action. Une démarche qui n'a pas vocation à lister et hiérarchiser, de manière exhaustive, tous les dysfonctionnements existants sur le réseau de transport étudié (qu'on ne peut prétendre connaître complètement à l'occasion d'une mission si courte). Il s'agit bien davantage de susciter le dialogue entre experts – qui ne se connaissent pas toujours – mais qui ont intérêt à collaborer en vue d'améliorer les problèmes que rencontrent, au quotidien, les usagers des transports en commun. Comment ces experts s'emparent-ils des tactiques d'usagers et détournements d'usage présentés ? Accordent-ils de l'importance aux petites tracasseries qui empoisonnent pourtant les déplacements au quotidien et conditionnent le vécu du transport en commun (confort d'assise, nuisance olfactive, difficulté d'accès, assistance à l'orientation...) ? Découvrent-ils les dysfonctionnements dont on parle ou les connaissaient-ils déjà ? Voient-ils l'intérêt de replacer la mobilité quotidienne dans une problématique plus large d'un point de vue temporel (car nos compétences sont le fruit d'apprentissages à la mobilité tout au long de la vie) et d'un point de vue spatial (car nos mobilités quotidiennes sont le résultats de choix de localisation et de politiques d'urbanisation) ? Autant de questions auxquelles nous espérons revenir avec quelques réponses.

Atelier 8 – MaaS, mobilités émergentes

Jeudi 4 juillet 8h30-10h30

Salle B015-B019

Animateur : L. Chevereau (Cerema/TV), May-Jeanne Thai-Van (Cerema SO)

Problématique

Le MaaS est l'acronyme de « Mobility as a Service », en français : « mobilité servicielle ». Il vise à réduire l'usage du véhicule solo en mettant à la disposition du citoyen, via un outil numérique unique, tous les outils nécessaires pour effectuer un trajet d'un point A à un point B en combinant l'ensemble des offres de mobilité disponibles : collectifs ou partagés, modes actifs, offres publiques ou privées. Pour y arriver, les acteurs – publics et privés – doivent coopérer, pour une pleine intégration des outils de l'intermodalité : information voyageur, billettique, tarification, voire même coordination des offres.

Le jeu d'acteurs complexe, l'histoire de la coopération sur chaque territoire et l'arrivée sur le terrain de multiples opérateurs privés, indépendants ou liés à de grands groupes, donnent lieu à des mises en place de services de type MaaS très variés dans leur gouvernance, et donc dans la panoplie des modes proposés. Mais ces projets MaaS se distinguent également par des objectifs distincts, et donc des fonctionnalités différentes.

Cette séance de brainstorming se propose tout d'abord d'apporter un éclairage sur le MaaS par 3 courtes présentations (comment peut-on définir cet objet bougeant mal identifié ? Comment cela peut se concrétiser en milieu urbain dense ou en milieu rural ? Ou en est-on aujourd'hui en France et en Europe?).

Nous réfléchissons ensuite à la place du Cerema et des autres organismes du RST. Quel est le besoin d'accompagnement des collectivités ? Comment capitaliser sur l'expertise du Cerema sur chacune des briques du MaaS leviers d'intermodalité ? Quels outils ou offres de services proposer ? Quelles pistes intéressantes pour la recherche ? Quelle organisation du RST pour s'y préparer ?

Programme de l'atelier

Parangonage des services de MaaS en Europe

Cerema Centre-Est, et/ou Laurent Chevereau, Cerema TV

Le Cerema prévoit en 2019 de visiter 3 villes ayant déjà un MaaS opérationnel : Helsinki, Hanovre et Vienne.

Cette présentation sera un retour d'expérience sur les premières visites réalisées en juin (Helsinki et/ou Vienne) : fonctionnement du système, place faite aux privés, appropriation par les usagers, changement de comportement, éléments marquants, ...

Le projet de MaaS des Hauts-de-France

Cyprien Richer, Cerema Nord-Picardie

L'Ademe a lancé un appel à projets pour le développement de services de MaaS innovants en France.

Le Cerema NP est un des membres du consortium du projet «MIR » (Mobilité Inclusive Régionale), piloté par le syndicat HdF Mobilité.

L'annonce des lauréats est prévue en juillet.

Cette présentation montrera un exemple de MaaS orienté vers les zones peu denses (inclusion spatiale) et les publics fragiles (inclusion sociale).

L'observatoire du MaaS

Laurence Pavan, Cerema TV

Pour répondre à un besoin exprimé par la DGITM, le Cerema est en cours de mise en place d'un observatoire des services de type MaaS en France. Une analyse des systèmes existants à l'international a permis de définir une grille de critères pour décrire en détail chaque système.

Cette présentation en avant-première de l'observatoire illustrera l'état d'avancement du MaaS en France.

Brainstorming

May-Jeanne Thai-Van, Cerema SO, Laurent Chevereau, Cerema TV

Quel positionnement du Cerema et des autres organismes du RST ?

Quel est le besoin d'accompagnement des collectivités ?

Comment capitaliser sur l'expertise du Cerema sur chacune des briques du MaaS leviers d'intermodalité ?

Quels outils ou offres de services proposer ?

Quelles pistes intéressantes pour la recherche ?

Quelle organisation du RST pour s'y préparer ?

Atelier 9 – ZFE

Jeudi 4 juillet 8h30-10h30

Salle : B017-B020

Animateurs : L. Jardinier (Cerema/TV), M. Millot (Cerema/Méd), X. Olny (Cerema/CE)

Problématique

En dépit de l'amélioration de la qualité de l'air depuis quelques années, les enjeux liés à cette problématique restent prégnants : les normes sanitaires restent dépassées sur de nombreux territoires, occasionnant des contentieux européens pour non respect de ces normes. Pour améliorer cette situation, la France s'est engagée dans le déploiement de zones à faibles émissions (ZFE), dispositif qui existe déjà dans 12 pays européens.

Ainsi, le 8 octobre 2018, les ministres de la transition écologique et solidaire et des Transports ont présenté, avec les élus de 15 villes et métropoles particulièrement touchées par la pollution atmosphérique, les engagements communs entre l'État et les collectivités locales pour déployer les ZFE d'ici à fin 2020. En parallèle, l'Ademe a lancé en 2018 un appel à projet qui permettra d'accompagner les 19 territoires lauréats dans la mise en œuvre d'une (ZFE). Par ailleurs, la future loi d'orientations des mobilités (LOM) prévoit des dispositions qui permettront de faciliter la mise en œuvre de ZFE.

Le principe d'une ZFE repose sur l'interdiction d'accès à une ville ou partie de ville pour les véhicules qui ne répondent pas à certaines normes d'émissions ou d'équipement. C'est un dispositif nouveau pour les territoires qui nécessite de calibrer de nombreux paramètres : périmètre de la ZFE, véhicules concernés (normes et types de véhicules), dispositifs de contrôles, évolution dans le temps. Il nécessite également d'accompagner les ménages et entreprises face à ce dispositif. Enfin, il nécessite d'en évaluer les effets sur la qualité de l'air, les systèmes de mobilité, les impacts sociaux.

Bref, c'est un bel objet technique et scientifique. Cet atelier vous propose d'en avoir un aperçu à travers quelques présentations.

Programme de l'atelier

Actualités de l'ADEME sur les zones à faibles émissions

Marie Pouponneau, Ademe

Depuis 2009 et la parution de sa première étude sur les low emission zones à travers l'Europe, l'ADEME est impliquée sur le sujet des zones à faibles émissions. Différents travaux ont été depuis lors menés. L'intervention se concentrera sur les dernières actualités de l'agence : appel à projet « Zones à faibles émissions » (objectifs et candidats retenus) et études récentes (dont la mise à jour du benchmark « État de l'art des low emission zones à travers l'Europe »).

Zone à Faibles Émissions Métropolitaine

Kévin Berger, DRIEA

Depuis le lancement des études de préfiguration jusqu'à l'actuelle phase de consultation, j'accompagne la Métropole du Grand Paris dans la mise en œuvre de la ZFE Métropolitaine:

- études socioéconomiques et qualité de l'air, études de trafic, analyse coût bénéfices, enquête plaques;
- rédaction des projets d'arrêté de circulation;
- accompagnement des services de l'Etat sollicités par les communes dans le cadre de la consultation;
- participation aux groupes de travail relatif à la signalisation, moyens de contrôle, et à la mise en place d'un guichet unique pour les aides à l'acquisition de véhicules à faibles émissions;
- suivi du projet dans le cadre des différents comités (COTECH-COPIIL).

Ce projet d'une extrême complexité, tant par la diversité des acteurs, la pluralité des sujets à traiter, que par le contexte politique particulier, permet d'en soutirer un retour d'expérience riche.

État d'avancement de l'étude ZCR Bonneville et des projets d'étude ZFE en Auvergne Rhône-Alpes

Virginie Lasserre, Sylvie Deyris, Cerema Centre Est

La France doit répondre aux exigences de l'Union européenne en matière de qualité de l'air de ses grandes agglomérations. Dans ce cadre, la mairie de Bonneville a confié au Cerema Centre-Est une étude de Zone de Circulation Restreinte (ZCR), au sens du décret du 28 juin 2016. Par ailleurs, en octobre 2018, 15 territoires se sont engagés avec l'État dans le déploiement de Zones à Faibles Emissions (ZFE) d'ici fin 2020. Parmi eux, certains font appel au Cerema Centre-Est pour les accompagner dans la définition et l'évaluation a priori de leur projet de ZFE.

L'objectif de cette intervention est de présenter les différentes étapes définies par le Cerema Centre-Est pour chacune de ces 4 études : définition du périmètre d'étude, hypothèses nécessaires aux modélisations, caractérisation des parcs locaux de véhicules, modélisation de l'impact de la ZFE sur les émissions de polluants.

Cette intervention sera également l'occasion de faire un point sur l'avancement des réflexions de la mission Bartold, en matière de modalités techniques et juridiques de contrôle de la zone.

Qui est réellement bénéficiaire de la réduction de pollution dans les ZFE? Attribution présentielle de l'exposition au NOx en Ile de France

Alexis Poulhès, Laurent Proulhac, LVMT

A partir de l'Enquête Globale Transport de 2010 sur l'Ile de France et des cartographies heure par heure journalières de valeur de NOx d'Air Parif, nous calculons les expositions des individus en fonction de leurs lieux de présences. En particulier, si une ZFE est mise en place, une baisse moyenne des expositions de NOx est attendue. L'intérêt de cette méthode d'attribution va nous permettre de connaître précisément les bénéficiaires d'une telle mesure qui ne sont pas forcément uniquement les résidents. Des analyses spatiales et sociales vont permettre de mieux évaluer les impacts d'une telle mesure.

Atelier 10 – Connaissance de la mobilité

Jeudi 4 juillet 14h-16h

Salle : Amphi

Animateurs : B. Christian (Cerema/TV), J. Pélatà (Cerema/TV), C. Garcia (Ifsttar/AME/DEST)

Programme de l'atelier

La mobilité week-end en Rhône-Alpes

Christophe Hurez, Cerema Centre Est

Les collectivités sont de plus en plus nombreuses à s'interroger sur la mobilité du week-end. En effet, le week-end, et notamment le samedi, génèrent aujourd'hui des activités qui ne sont pas sans conséquences sur la congestion automobile, voire dans certains centres-villes sur la congestion des transports en commun. Il s'agit aussi bien de mobilité régulières (travail - achats alimentaires notamment) que de mobilités occasionnelles (travail - loisirs - visites - achat spécifique).

Entre 2013 et 2015, la Région Rhône-Alpes a recensé les déplacements du week-end de ses habitants. Cette enquête a notamment permis au Cerema de proposer dans le cadre des EMCC un protocole de standardisation sur le recueil de la mobilité des samedis et des dimanches.

De cette expérience, nous tirons 3 questions :

- Quel est ce protocole ?
- Qui sont les répondants ? Quelles incidences sur le redressement ?
- Quels sont les premiers résultats sur Rhône-Alpes ?

Immobilité et activités : une comparaison entre France et États-Unis

Jimmy Armoogum, Cédric Garcia, Ifsttar/DEST

En parallèle des enquêtes de mobilité dites classiques, les enquêtes « emploi du temps », détaillant les activités de la personne toutes les 10 minutes durant une journée entière, sont une autre source statistique pouvant être utilisés pour étudier les déplacements. Ces 2 types d'enquêtes amènent à comparer les résultats sur la mobilité quotidienne et également les personnes immobiles. L'immobilité, définie comme le fait de n'effectuer aucun déplacement sur une journée entière, doit être examinée attentivement car elle peut être l'expression d'écourter l'interrogation. Elle peut être volontaire en omettant de décrire certains déplacements ou involontaire, lorsque l'interviewé oublie des déplacements qu'il a réalisés. On parle dans ce cas de faux immobiles.

La comparaison entre les deux types d'enquêtes mentionnées apparaît alors comme une opportunité intéressante pour comprendre le phénomène d'immobilité. Les enquêtes de mobilité classiques vont être utilisées pour établir une quinzaine profils des personnes se déclarant immobiles. Puis nous regarderons dans les enquêtes « emploi du temps » les activités qui sont réalisées pour chacun des profils définis dans les enquêtes sur la mobilité.

Les bases de données concernent deux enquêtes de mobilités classiques (une de France et une des Etats-Unis) et deux enquête « emploi du temps » (une de France et une des Etats-Unis). La comparaison des deux types d'enquêtes permettra de déterminer, au vu de la cohérence ou différence des résultats, de la véracité de l'immobilité déclaré dans l'enquête de mobilité classique.

Premiers éléments sur l'évolution récente de la mobilité en Île-de-France

Christelle Paulo, Anne-Eole Meret-Conti (Île-de-France Mobilités)

Présentation d'un test d'application d'enquête de mobilité par suivi GPS

Maria Tébar, Fabrice Hasiak, Mathieu Rabaud, Cerema Nord Picardie

Le cœur des EMC² conserve les protocoles d'enquête plus traditionnels : le téléphone et le face à face, afin d'assurer la comparaison dans le temps par rapport aux enquêtes précédentes. D'autres protocoles existent et peuvent venir compléter les données de mobilités recueillies actuellement.

Si le protocole d'enquête via le web permet de créer un questionnaire à renvoyer sur une thématique précise ou un intérêt particulier, par exemple les déplacements des personnes pendant un jour de fortes neiges ; le protocole d'enquête GPS, vient compléter les données avec la précisions de données de temps et distances et la donnée sur l'itinéraire qui n'existe pas dans le cœur des EMC². Les données GPS viennent donc compléter les données recueillies actuellement.

Plusieurs tests ont eu lieu les dernières années mais aucune méthodologie a été définie pour ce type d'enquête. Plusieurs limites ont été levée dont le recrutement des personnes et l'utilisation d'un outil performant. Le Cerema continue à creuser la piste et a décidé de lancer un test interne pour évaluer une application existante : Itinerum. Cette application a été développé par l'université Concordia de Montréal.

Le test a pour but d'évaluer plusieurs aspects :

- Quel recrutement à mettre en place pour une enquête par suivi GPS ?
- Evaluation de l'application test : quelles fonctionnalités sont nécessaires ?
Identifications des problèmes techniques
- Utilité des données recueillies

Le test a été lancé en mars 2019. La présentation portera sur la démarche développée par le Cerema, le déroulement du test et les premières conclusions du test.

L'ADN spatio-temporel des individus est-il compatible avec le covoiturage du quotidien ?

Fabrice Hasiak, Patrick Palmier, Cerema Nord Picardie

Face aux enjeux du développement durable et de la transition énergétique, le covoiturage fait partie des solutions très souvent évoquées par les collectivités dans leur document de planification. En effet, compte tenu des faibles taux d'occupation des véhicules aujourd'hui observé (72% des trajets réalisés en voiture un jour moyen de semaine n'ont pas de passager, et le taux moyen d'occupation des véhicules est de 1.38), cette pratique semble représenter un potentiel énorme car elle permettrait une réduction significative de la congestion et des consommations énergétique, une baisse des coûts individuels de déplacements, une limitation des émissions de gaz à effet de serre et de polluants, un accroissement de l'accès à la mobilité pour tous, ...

Toutefois, cette solution pour réduire la place de la voiture-solo en ville présente des freins de plusieurs niveaux importants. Au-delà des freins plutôt psychologiques et du poids des habitudes, comme « l'impression de laisser un peu de son autonomie et de sa liberté en acceptant de devenir passager ou de co-voiturer » (Adelé, 2014), les trajets en covoiturage, et en particulier les trajets réguliers, présentent aussi des freins plus « techniques » et demandent une certaine organisation entre covoitureurs et covoiturés : les heures de déplacements doivent coïncider parfaitement ou s'en rapprocher entre les deux, ainsi que les origine-destination. Enfin, faire du covoiturage a aussi un impact sur l'organisation quotidienne de l'ensemble de nos déplacements, notamment lorsque vient se greffer dans nos routines de déplacement la conduite d'enfants à l'école, les courses après le travail... dont la remise en question n'est pas simple ni facilement acceptable sans contrepartie (Cerema, 2018).

Vers une analyse microscopique des comportements de mobilité au travers des Enquêtes Ménages Déplacements : « l'ADN mobilité » des individus

Pour chaque individu on va construire sa chaîne ADN spatio-temporelle. Pour chaque quart d'heure de la journée, on connaît avec précision le lieu fréquenté (quel que soit l'activité). On peut alors selon une méthode d'appariement, regrouper les individus qui se ressemblent au regard des lieux fréquentés sur une partie de la journée ou tout au long de la journée. Par cette approche, les individus qui se ressemblent sont donc potentiellement des candidats légitimes au covoiturage puisqu'ils fréquentent les mêmes lieux aux mêmes moments de la journée.

Les résultats montrent de très grandes disparités dans l'organisation spatio-temporelle des activités des individus au cours d'une journée et il semble difficile d'envisager un report massif des déplacements faits en voiture-solo vers du covoiturage avec les mêmes « équipages » tout au long de la journée.

La communication porte sur la description de la méthodologie déployée pour l'analyse du potentiel du covoiturage « quotidien » sur une agglomération (cas de la Métropole Européenne de Lille, France) à partir des données d'enquête ménages déplacements et sur les premières estimations de report.

Atelier 11 – Mobilité en zones peu denses

Jeudi 4 juillet 14h-16h

Salle B015-B019

Animateurs : G. Charrier (Cerema/TV), J. Robert (Cerema/TV), K. Rolas (Cerema/ITM), J-P Hubert (Ifsttar/AME/DEST)

Problématique

Les « zones peu denses » couvrent des territoires divers, depuis des périphéries de zones urbaines, aux bourgs ruraux isolés n'appartenant pas à une aire urbaine en passant par les petites villes. On y observe cependant certaines similarités :

- une part importante d'habitat, d'activité et de service dispersés, avec quelques concentrations humaines dans les bourgs et petites villes ;
- un contexte institutionnel souvent complexe en ce qui concerne les transports avec des responsabilités réparties entre la Région, les AOM urbaines et les divers gestionnaires de voiries.
- des ressources financières limitées pour les collectivités locales de proximité.

En outre, les espaces ruraux sont, plus que d'autres, confrontés à des phénomènes socio-démographiques particuliers :

- le vieillissement de leur population
- une couverture du réseau numérique « 3G » qui n'est pas complète
- une précarité économique des habitants plus importante que dans les espaces urbains et qui se traduit directement par une précarité énergétique dans les domaines de l'habitat et des déplacements.

Aujourd'hui en France, plus du quart de la population réside dans un territoire où aucune collectivité locale n'est désignée pour organiser la mobilité du quotidien à l'échelle locale. La mobilité de ces territoires de faible densité se caractérise par une forte dépendance à l'usage individualisé de la voiture particulière dont l'usage est jugé majoritairement satisfaisant. En effet, en l'absence de taille critique nécessaire à leur viabilité et d'une gouvernance lisible, les solutions « classiques » de transports collectifs n'apparaissent pas pertinentes pour répondre aux besoins de mobilité exprimés par les habitants.

Ces dernières années, de nombreuses propositions de solutions ont émergés, à l'initiative des collectivités ou d'opérateurs nouveaux venus sur la thématique de la mobilité. Il en résulte un besoin en termes de connaissance de ces solutions, notamment en ce qui concerne leur domaine de pertinence vis-à-vis des objectifs de politiques publiques et leurs potentiels de résultats, mais aussi en termes de modalités de coopération avec les opérateurs. Ces sujets seront abordés au cours de l'atelier.

Programme de l'atelier

Une stratégie de mobilité pour le département de l'Ardèche

C. Hurez, Cerema Centre-Est

Dans un contexte marqué par la perte de sa compétence d'organisation des transports au bénéfice de la Région, le Conseil Départemental de l'Ardèche a choisi le Cerema pour réaliser une étude partenariale sur les besoins de mobilité sur son territoire. Il s'agissait à la fois d'animer une réflexion stratégique concertée avec les différents acteurs du territoire ardéchois et de définir des actions ayant vocation à être menées par chaque partenaire, y compris par le Département lui-même.

Ces orientations stratégiques et ces actions doivent composer avec des contraintes importantes pesant sur la mobilité, liées à la géographie du département, aux faibles densités de population ou encore au mitage du territoire qui le rendent au final fortement dépendant de la route. Pour accompagner la transition du territoire vers des mobilités plus durables, le Cerema a animé des ateliers partenariaux de co-construction d'une nouvelle stratégie en matière de mobilité, puis a conseillé le Département sur les leviers à sa disposition. Cela a permis de mettre en évidence qu'au-delà de sa compétence routière, le Département disposait d'autres leviers d'action sur la mobilité, que ce soit à travers son schéma départemental d'amélioration de l'accessibilité aux services, sa stratégie de construction et d'équipement des collèges, sa politique d'action sociale ou encore ses missions de solidarité territoriale par exemple. Cet accompagnement s'est enfin concrétisé par des propositions d'actions sur des sujets jugés particulièrement stratégiques, comme la réalisation de nouvelles infrastructures routières, les politiques en faveur des mobilités alternatives à la voiture solo ou encore la façon de développer la cyclabilité du territoire.

Évaluation d'une expérimentation de covoiturage dynamique

C. Hurez, Cerema Centre-Est

Le projet LANE porte sur l'expérimentation d'un système de covoiturage dynamique entre l'agglomération des Portes de l'Isère et l'agglomération lyonnaise via l'autoroute A43. Depuis son lancement officiel en octobre 2019, ce système propose à des usagers pendulaires des lignes ouvertes aux heures de pointe et accessibles à partir d'une application et de stations connectées.

Dans le cadre du suivi de cette expérimentation, une première évaluation a été réalisée d'octobre 2019 à mars 2020. Elle devait apporter de premiers éléments de connaissance sur la compréhension du service, les pratiques et le changement de comportement de ses utilisateurs, et répondre ainsi à plusieurs questions importantes pour l'avenir de ce système : quelles sont les motivations des personnes qui se sont inscrites à ce service ? Sont-elles devenues ensuite des usagers réguliers ? Dans quelle mesure la rémunération des conducteurs est-elle une incitation à son utilisation ? Les inscrits sont-ils prêts à devenir passagers et à quelles conditions ? Cette évaluation a permis de mettre au point et de tester un protocole d'enquête qui doit ensuite être reconduit pour faire un bilan à un an de la mise en place de ce système.

Projet Mutandis

Corinne Blanquart, Directrice du département AME IFSTTAR ou Alain l'Hostis, LVMT, IFSTTAR

Les collectivités territoriales et la gouvernance des nouvelles formes de mobilités en territoire rural ou peu dense. Éclairage sur leur implication vers la contractualisation

A. Le Ruyet, Cerema DTer Centre-Est

Les territoires ruraux doivent faire face aux difficultés rencontrées en matière de déplacements pour diverses raisons d'ordre économique ou social, mais aussi géographique et parce que l'offre de transport public n'est pas adaptée ou tend parfois à s'appauvrir.

Différentes structures sur ces territoires ont essayé d'apporter des réponses souvent sous un angle associatif, social ou solidaire. Avec le développement de « nouvelles formes de mobilités », les collectivités ont laissé les entreprises privées mettre en œuvre leur dispositif. Toutefois, certaines collectivités en zone peu dense, plus que d'autres, ont souhaité prendre les choses en main soit pour qu'une offre soit réellement faite sur leur territoire soit pour que l'offre soit en adéquation avec leur politique.

Les territoires ruraux ou les zones peu denses couvrent par exemple des communes rurales, mais aussi de nouvelles communautés d'agglomération issues de regroupement de communautés de communes rurales. Il peut s'agir aussi de grands territoires regroupant des communautés de communes au sein d'un Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR).

Quelles démarches des collectivités ont-elles pu engager pour développer des modes de déplacement terrestres non motorisés, comme la location de vélo avec assistance électrique ou pas et des usages partagés de véhicules terrestres à moteur, électriques ou non, comme le covoiturage ou l'autopartage et pour aller vers la contractualisation ?

Les collectivités en zone rurale ou peu denses ont suivi les chemins disponibles en matière d'institution, de compétence, de politique plutôt que de possibilité juridique, d'expérimentation, d'innovation/labellisation, de moyens.

Le cheminement est d'ailleurs souvent freiné par le manque de moyens, mais aussi par le manque d'expérience technique ou juridique, la complexité des textes, les rythmes de l'innovation dans la fourniture de matériels ou de services, la multiplicité des acteurs privés.

Alors quels besoins d'aller vers la contractualisation par un acteur public d'autant qu'aujourd'hui l'absence de modèle économique se pose pour ces nouvelles formes de mobilités, tout comme l'absence de simplicité juridique.

La LOM en juin 2019 aura-t-elle apporté quelques précisions ?

Atelier 12 – Transport et urbanisme

Mercredi 3 juillet 13h30-15h30

Salle : Amphi

*Animateurs : J. Marrel (Cerema/TV), E. Perrin (Cerema/CE), G. Bentayou (Cerema/CE),
Alain L'Hostis (Ifsttar/AME/LVMT)*

Problématique

La mobilité est intimement liée aux territoires dans lesquels elle s'inscrit. Cet atelier a pour but d'explorer ces liens en diversifiant les types de territoires et de mobilités concernés. Les présentations mettront en évidence la façon dont les politiques et solutions de mobilité s'inscrivent dans les territoires, les impactent et interagissent avec eux. Elles porteront aussi bien sur des résultats d'études, des évaluations que sur des projets opérationnels.

Programme de l'atelier

13h30 Christophe LAMONTRE, RATP / Valorisation immobilière, *Modernisation et valorisation immobilière des dépôts de bus ; les projets réalisés à Paris et Boulogne-Billancourt*

14h Sophie LAURENT, Institut d'Aménagement et d'urbanisme d'Ile-de-France, *L'approche de l'IAU en matière d'articulation urbanisme-transport dans les quartiers de gare en Ile-de-France*

14h30 Jean-Mattieu FARENC, Cerema, *L'impact de la croisière fluviale avec hébergement sur les territoires traversés*

La croisière fluviale avec hébergement est une filière dynamique en France depuis une grosse décennie. Bien que les capacités d'hébergement de ces bateaux soient sans commune mesure avec celles de leur homologue maritime, les paquebots fluviaux ont néanmoins un impact sur le territoire. Entre rêves de retombées économiques, compétition avec les territoires voisins et nuisances, les avis des collectivités divergent. La gestion des voies navigables ne faisant pas partie des compétences des collectivités, la nécessité d'une stratégie mais aussi les pratiques des armateurs sont autant de facteurs qui font qu'elles ne sont pas non plus tout à fait libres de leur destinée. Le Cerema Eau mer et fleuves a mené une étude conséquente sur cette filière en 2018 et 2019, qui a donné lieu à un travail bibliographique important et à une cinquantaine d'entretiens avec une pluralité d'acteurs. Cet atelier pourrait être l'occasion de présenter les grands enjeux autour de cette filière, les défis auxquels sont confrontés les territoires, ainsi que quelques « bonnes pratiques » et recommandations permettant d'améliorer la durabilité de la filière.

15h Alain L'HOSTIS, Claire TOLLIS, Redha BOUBAKOUR, Ifsttar, *Quand la participation des habitants retoque le projet d'un périurbain intelligent. Enseignements d'un programme de recherche-action sur les mobilités durables à Loos-en-Gohelle (62)*

La présente contribution vise à faire état d'un échec. Si notre travail, visant à susciter le développement de solutions de mobilité durable sur le territoire de la commune de Loos-en-Gohelle (62), a permis de faire émerger des solutions de type "low" et "slow", ce n'est pas exactement ce que nous visions. En effet, une des hypothèses constituant la dorsale de notre recherche-action envisageait les nouvelles technologies de l'information et de la communication comme des outils incontournables pour encourager, accompagner et pérenniser la transition mobilitaire. Cette hypothèse s'est trouvée déboutée par le travail de terrain : les habitants – nos principaux partenaires de recherche – nous ont invités à voir les choses différemment, c'est-à-dire à envisager de se passer du high tech pour mobiliser d'autres ressources plus low et plus slow.