

**JM RST 2021**

**Journées Mobilités du Réseau  
Scientifique et Technique**

Du 22 au 24 septembre 2021

# Programme des journées



## Déroulé des journées

|       | Mercredi 22 septembre   | Jeudi 23 septembre   | Vendredi 24 septembre  |   |
|-------|---|--|--|---|
| 9H00  | Ouverture des journées  |  |  |   |
| 9H30  | Conférence introductive sur la prospective des mobilités                            | Atelier 3<br>---   | Atelier 4<br>---   | Atelier 6<br>---  |
| 10H00 |   | Covid 19 et mobilités : quels impacts de la pandémie sur nos pratiques de déplacements ?           | Évaluer pour consolider : Bilan de 4 projets de voies réservées et de régulation dynamique du trafic | Transports intelligents et innovation : quelles réponses aux attentes ? |
| 10H30 |   |  |  | Transports à hauts niveaux de services                                  |
| 11H00 |   |  |  |   |
| 11H30 |   |  |  |   |
| 12H00 |   |  |  |   |
| 14H00 | Atelier 1<br>---  | Atelier 2<br>---   | Atelier 5<br>---   | Atelier 8<br>---  |
| 14H30 | Covid19 et mobilités : quels impacts de la pandémie sur les modes de déplacements ? | Modéliser pour anticiper : retour de 4 études mêlant modélisation statique et simulation dynamique | Modes actifs et nouvelles mobilités pour une ville plus sûre et plus durable                         | Connaissance des pratiques et usages de mobilité                        |
| 15H00 |   |  |  | La gouvernance et les stratégies multimodales de mobilités              |
| 15H30 |   |  |  |   |
| 16H00 |   |  |  |   |
| 16H30 |   |  |  | Pitches de restitution des ateliers                                     |
| 17H00 |   |  |  |   |

## Programmes détaillés des ateliers

|  |    |
|--|----|
| Atelier 1 – Covid19 et mobilités : quels impacts de la pandémie sur les modes de déplacements ?....                    | 4  |
| Atelier 2 - Modéliser pour anticiper : retour de 4 études mêlant modélisation statique et simulation dynamique.....    | 7  |
| Atelier 3 – Covid19 et mobilités : quels impacts de la pandémie sur nos pratiques de déplacements ? .....              | 13 |
| Atelier 4 - Évaluer pour consolider : Bilan de 4 projets de voies réservées et de régulation dynamique du trafic ..... | 16 |
| Atelier 5 – Modes actifs et nouvelles mobilités pour une ville plus sûre et plus durable .....                         | 19 |
| Atelier 6 - Transports intelligents et innovation : quelles réponses aux attentes ?.....                               | 24 |
| Atelier 7 « Transports à haut niveau de service - THNS » .....   | 26 |
| Atelier 8 - Connaissance des pratiques et usages des mobilités.....  | 29 |
| Atelier 9 « Gouvernance et stratégies multimodales de mobilité » .....   | 32 |



## Atelier 1 – Covid19 et mobilités : quels impacts de la pandémie sur les modes de déplacements ?

22 septembre 2021 / 14h00-16h00

Co-animateurs : Nicolas Nuyttens, Flavien Lopez, Pigalle Eleonore, Laetitia Dablanc

La crise sanitaire liée à la covid, au travers notamment ses périodes de confinement/déconfinement et ses couvre-feux a modifié la mobilité dans son ensemble, et en particulier les modes de déplacements : comment ? Dans quelles mesures ? Une analyse par mode principal de déplacement sera menée au cours de cet atelier, notamment sur les évolutions de la voiture, des TC et du vélo.

### Programme

Chaque session de présentation durera environ 30 minutes. Elle comprendra une présentation de 15 à 20 mn, permettant un temps d'échange de 10 minutes avec les participants.

| Horaire | Intervention  | Orateurs       |
|---------|---|----------------|
|         | <i>Introduction – Présentation de l'atelier par les co-animateurs</i>   |                |
| 14h00   | Plateforme de présentation d'indicateurs de trafic routier permettant un suivi du déconfinement   | Pascal Glasson |
| 14h30   | Covid et usage des TC   | Sophie Hasiak  |
| 15h00   | Métropole Rouen Normandie - Analyse de l'évolution du comportement de mobilité et de la perception des aménagements cyclables provisoires suite au confinement de mars 2020 | Michael Savary |
| 15h30   | Covoiturage, analyse en temps de crise  | Joel M'Balla   |
| 16h00   | <i>Fin de l'atelier</i>   |                |

## **Programme détaillé**

### **Introduction de l'atelier par les co-animateurs**

Ce court exposé introductif aura pour objectif de rappeler les enjeux et les défis sur le thème de l'atelier

### **14h00 – Plateforme de présentation d'indicateurs de trafic routier permettant un suivi du déconfinement**

Orateurs : Pascal Glasson

Résumé intervention : Le Cerema a développé une plateforme de présentation d'indicateurs de trafic routier permettant un suivi du déconfinement aux échelles nationale, régionale et métropolitaine.

Ce site intègre des données issues :

- du réseau routier national non concédé, à partir des données de Bison Futé, des Directions Interdépartementales des Routes et des stations de pesage dynamique
- du réseau routier national concédé (Sociétés concessionnaires d'autoroutes)
- de la Métropole de Bordeaux ainsi que de la Ville de Paris.

L'objectif de la proposition est de présenter l'évolution des différents indicateurs produits.

### **14h30 – Covid et usage des TC**

Orateurs : Sophie Hasiak

Résumé intervention : présentation basée sur un état de l'art ou sur une enquête menée auprès des "petits réseaux" de la région HDF, suivant état d'avancement de l'étude

### **15h00 – Métropole Rouen Normandie - Analyse de l'évolution du comportement de mobilité et de la perception des aménagements cyclables provisoires suite au confinement de mars 2020**

Orateurs : Michael Savary

Résumé intervention : Dans le contexte de crise sanitaire du printemps 2020, une baisse inédite de tous les déplacements est intervenue, laissant la place à de nombreuses opportunités de rééquilibrage de l'espace public. A la sortie du premier confinement de mars 2020, de nombreux français ont souhaité choisir le vélo comme moyen de transport pour leurs déplacements quotidiens.

Pour préparer l'espace public et améliorer les conditions de circulation des cyclistes, les pouvoirs publics ont pris des mesures d'incitation à la pratique du vélo, notamment au travers de pistes cyclables temporaires.

Dans ce contexte, la Métropole Rouen Normandie a engagé un programme ambitieux de réalisation d'aménagements cyclables de transition. Elle a confié l'évaluation de ce programme au Cerema

La présentation proposée dans le cadre de cette publication est dédiée au volet «analyse des incidences des aménagements sur la répartition modale» de cette démarche d'évaluation, à partir des résultats d'une large enquête en ligne réalisée en octobre 2020 (près de 1 300 réponses complètes). La structure de l'enquête identifie 10 profils de mobilités différents et permet pour chacun d'entre eux comprendre l'évolution des comportements et notamment du choix de mode de déplacement principal suite à l'impact du premier confinement de mars 2020.

La présentation proposée reviendra sur la construction et l'administration du questionnaire en ligne portées par le Cerema, l'évolution générale des pratiques modales, ainsi qu'un focus sur les usagers cyclistes pour comprendre leur (nouveaux) choix de mobilité. Enfin, un volet portant sur le ressenti des usagers face aux nouveaux aménagements provisoires cyclables sera abordé.

### **15h30 – Covoiturage, analyse en temps de crise**

Orateurs : Joel M'Balla

Résumé intervention : Pour ralentir la contamination, l'État a mis en place différentes mesures visant à limiter nos déplacements. Quels effets cela a eu sur la pratique du covoiturage au niveau national et sur l'agglomération Toulousaine ? Comment se comporte le covoiturage par rapport aux autres modes de transport du quotidien ? Le Registre National de Preuve de Covoiturage, les données de trafic relevés sur Toulouse et les enquêtes entre deux confinements nous permettront d'apporter un éclairage sur ces questions.

## Atelier 2 - Modéliser pour anticiper : retour de 4 études mêlant modélisation statique et simulation dynamique

22 septembre 2021 / 14h-16h

Co-animateurs : Christophe Damas, François Combes et Julie Tricoche

La circulation des biens et des personnes est un phénomène complexe difficilement appréhendable sans modèle, c'est-à-dire sans une simplification de la réalité que l'on sait mettre en équation. Les modèles permettent de prédire, d'anticiper les conséquences, de tester des scénarios ; bref ils nous aident à y voir plus clair. Quatre exemples de modèles, très différents par leur nature, vous seront présentés au cours de cet atelier. Ils partagent néanmoins un point commun : mieux anticiper.

### Programme

Chaque session de présentation durera environ 30 minutes. Elle comprendra une présentation de 15 à 20 mn, permettant un temps d'échange de 10 minutes avec les participants.

| Horaire | Intervention  | Orateurs                                  |
|---------|---|---|
| 14h00   | <i>Introduction – Présentation de l'atelier par les co-animateurs</i>   |   |
| 14h05   | Utilisation des données FCD pour améliorer la connaissance des flux de transport/déplacements : enseignements de deux expériences en région Grand Est | Cerema Est                                |
| 14h35   | Modèle innovant vendéen : approche par transfert spatial des données de mobilité  | Alice Charpe et Julien Harache            |
| 15h05   | Vulnérabilité énergétique et dépendance automobile des territoires : mise en perspective d'une approche statique et dynamique                         | Richard Grimal                            |
| 15h35   | Modélisation du périmètre A28-N28 et du tunnel de la Grand'Marre en phase travaux   | Arnaud Werquin et Aurélien DURET (Neovya) |
| 16h00   | <i>Fin de l'atelier</i>   |   |

### Programme détaillé

#### 14h00 – Introduction de l'atelier par les co-animateurs

Ce court exposé introductif aura pour objectif de rappeler les enjeux et les défis sur le thème de l'atelier

## **14h05 – Utilisation des données FCD pour améliorer la connaissance des flux de transport/déplacements : enseignements de deux expériences en région Grand Est**

Orateurs : Mathieu Jacquot <mathieu.jacquot@cerema.fr> ou Audrey Comemale <audrey.comemale@cerema.fr>

### **Introduction**

La connaissance des flux Origine-Destination (OD) est un élément essentiel pour l'évaluation des politiques de transport. Elle fait l'objet de recueils classiques, notamment via les enquêtes de circulation/de clientèle (cf. SETRA, 2010) et les enquêtes de mobilité (CERTU, 2008), dont les forces et faiblesses sont bien connues. La montée en puissance depuis une décennie des données Floating Car Data (FCD, cf. Le Corre, Bedat et Giraud, 2018 ; Cerema, 2016 ; Autoroute trafic et Arcadis, 2014) n'est pas venue concurrencer ces types de collecte, leur usage pour l'analyse des systèmes de transport s'étant dans un premier temps concentré sur l'évaluation des vitesses pratiquées. Toutefois, l'augmentation des taux de pénétration des systèmes de navigation, en particulier avec les véhicules connectés, remet en cause cet équilibre, avec l'apparition d'une offre commerciale pour évaluer les flux OD, notamment pour caractériser le transit poids lourds (PL).

L'usage des données FCD pour estimer des flux OD est complexe. D'une part, l'origine et la destination doivent être inférées à partir des positions successives du véhicule. D'autre part, il est fort probable que des biais soient présents dans l'échantillon constitué (clientèle du ou des fournisseur(s), situations conduisant à activer le système de navigation..., cf. par exemple Cerema, 2019). Les réflexions actuelles portent donc plutôt sur un usage complémentaire aux recueils classiques que sur un remplacement. Dans ce contexte, l'objet de cet article est d'apporter des éléments d'éclairage sur les écarts entre les recueils par enquêtes de circulation et les FCD, ainsi que sur les complémentarités possibles, en tirant parti de deux expériences d'usage de ces données en région Grand Est.

### **Méthodologie**

L'article présentera les conclusions de deux expérimentations sur la complémentarité FCD/enquêtes de circulation effectuées par le Cerema en région Grand Est depuis 2019.

Le premier cas porte sur la circulation poids-lourds en Alsace. Dans la perspective de la mise en place d'une interdiction de transit PL sur le périmètre de l'Eurométropole de Strasbourg (EMS) et d'une régulation du trafic PL en Alsace, des éléments d'éclairage sur les trafics de transit et d'échange étaient souhaités par les porteurs de ces deux projets. Une enquête cordon a donc été réalisée sur le périmètre alsacien, reconduisant ainsi un dispositif mis en œuvre en 2003 et en 2008 (en lien avec la mise en place de la taxe PL allemande – la « LKW Maut »), et offrant par la même occasion l'opportunité d'actualiser le profil des flux PL caractérisés, avec ce type de recueil, de manière détaillée (type de marchandises, tonnages, immatriculations des véhicules, normes Euro...) – cf. Cerema, 2020. Cependant, ce recueil ne permet pas d'évaluer les flux de transit via l'EMS effectuant du transport intrarégional. La collecte de données FCD a été définie pour combler cette lacune, tout en veillant à pouvoir en caractériser la représentativité vis-à-vis des enquêtes de circulation, voire à l'améliorer.

Le deuxième cas porte sur la constitution d'un modèle multimodal des déplacements sur le périmètre transfrontalier autour du Grand-Duché du Luxembourg (GDL) – MMUST (cf. [www.mmust.eu](http://www.mmust.eu)). Les pratiques des différents pays, ainsi que la configuration du réseau routier, faisant que la réalisation d'une enquête cordon est impossible, les partenaires du projet ont décidé d'évaluer les flux de transit et d'échange à l'aide de données FCD. En parallèle, la Direction Régionale de l'Environnement et de l'Aménagement (DREAL) Grand Est a commandé la réalisation d'enquêtes de circulation pour les études d'A31bis, sur un périmètre partiellement commun avec celui de MMUST.



Les réponses apportées dans ces deux cas aux principales questions qui se posent sur l'usage de données FCD seront exposées :

- Comment identifier l'origine et la destination au sein des positions successives ?
- Comment redresser les données pour en améliorer la représentativité ?
- Les données FCD apportent-elles une réelle plus-value ?

### **Principaux résultats obtenus ou attendus**

L'examen des différentes possibilités d'identification de l'origine et de la destination a surtout été effectué lors des études MMUST. La méthode classique basée sur la recherche des points où le véhicule est immobilisé pendant un temps dépassant un certain seuil, tout en écartant les aires de repos, a montré des limites, avec notamment une incapacité à filtrer les trajets manifestement erronés, par ex. avec un aller/retour sans arrêt intermédiaire. La comparaison de la distance parcourue avec la distance à vol d'oiseau, via une démarche itérative, a permis d'affiner l'identification des OD.

Une comparaison des flux OD issus des enquêtes de circulation et des recueils FCD a été effectuée : une très grande disparité des résultats a été obtenue. Dans le cas alsacien, le principal facteur déterminant le biais dans l'échantillon FCD s'est avéré être le pavillon du véhicule tracteur, avec une forte sous-estimation du pavillon étranger dans les données FCD conduisant à une surestimation du trafic d'échange et une sous-estimation du transit, résultat déjà obtenu auparavant (Cerema, 2019). Toutefois, les corrections mises en œuvre n'ont pas suffi pour obtenir une structure des flux comparable. Une déformation des OD a été nécessaire pour rendre comparables les deux recueils sur les flux communs. Cette étape permet ensuite l'étude des flux captés par les FCD mais restés invisibles avec l'enquête de circulation. Pour l'étude de cas MMUST, en dehors de quelques exceptions, les flux sont globalement similaires entre les deux recueils. Néanmoins, même à un niveau très agrégé (distinction transit/échange), l'hypothèse d'égalité entre les deux estimations n'a pu être statistiquement validée. Ainsi, un redressement via une déformation des OD selon une procédure similaire au cas alsacien a dû être mis en œuvre pour compléter les enquêtes de circulation avec les flux non captés.

Pour finir, la pertinence de recourir à l'usage de données FCD plutôt qu'à d'autres statistiques, recueils ou méthodes d'analyse doit être mise en question. Dans le cas alsacien, différentes pistes alternatives semblent prometteuses (LAPI, modélisation des flux de marchandises internes à l'Alsace, utilisation des statistiques européennes sur le transport routier de marchandises, utilisation des comptages) ; la plus-value des données FCD porte principalement sur la connaissance des itinéraires. Dans le cas de MMUST, l'usage des données FCD apparaît comme ayant le meilleur rapport bénéfice/coût.

Ces deux cas soulignent l'importance, en l'état actuel de l'usage des systèmes de navigation, de bien situer la collecte de données FCD dans une conception d'ensemble d'un appareillage de mesures cohérent et d'en limiter l'utilisation au strict nécessaire, en complément d'autres données.

*Auteurs* : Audrey Comemale, Mackenson Greffin, Mathieu Jacquot, Viviane Rapp

### **14h35 – Modèle innovant vendéen : approche par transfert spatial des données de mobilité**

Orateurs : Charpe Alice <[alice.charpe@cerema.fr](mailto:alice.charpe@cerema.fr)>, Harache Julien <[julien.harache@cerema.fr](mailto:julien.harache@cerema.fr)>

### **Introduction**

Le conseil départemental de Vendée a sollicité le Cerema pour la réalisation d'un modèle statique de trafic routier sur son territoire. Compte tenu de l'absence d'enquête de mobilité à l'échelle du territoire, prérequis habituel à la réalisation d'un modèle de déplacements, et du délai nécessaire à la mise en oeuvre d'une enquête, le conseil départemental et le Cerema ont conclu un marché d'innovation pour la création d'un modèle s'exonérant d'une enquête propre au territoire. Ce modèle s'appuie sur deux sources principales : données de déplacement issues des antennes de téléphonie mobile et base unifiée des Enquêtes de Mobilité Certifiées Cerema (EMCÂ<sup>2</sup>), rassemblant l'ensemble des bases de données numériques des enquêtes de mobilité au niveau national.

### **Méthodologie**

Il s'agit d'un modèle statique de déplacements. Seul le mode routier est représenté. Le modèle est donc sur trois étapes car il n'y a pas d'étape de choix modal. Quatre périodes de la journée sont représentées dans le modèle, pour l'affectation du trafic.

Après analyse de la base unifiée des EMC<sup>2</sup>, l'enquête du Pays de Brest réalisée en 2018 a été sélectionnée, car ce territoire présente le plus de similarités avec le territoire cible. Les paramètres représentant les comportements de mobilité individuelle de cette enquête ont été estimés et transférés dans le modèle de Vendée.

La construction d'un modèle du Pays de Brest a été nécessaire jusqu'à l'étape de distribution afin de réaliser le calibrage de la distribution du modèle de Vendée.

Le modèle s'appuie également sur les données générées par l'utilisation des antennes de téléphonie mobile. Des données de déplacements origine à destination ont été fournies par un opérateur sur des macro zonages du modèle.

Ces données sont intervenues dans les deux étapes de la demande. Elles ont permis pour l'étape de génération de déterminer un coefficient de mobilité interne au Département à la zone mobile, afin d'éviter les doubles comptes avec l'échange et le transit. En effet, en l'absence d'enquête spécifique, les échanges avec l'extérieur du Département ne sont pas transposables d'un territoire à l'autre.

Les données de téléphonie ont par ailleurs été exploitées à chaque étape de la demande pour contrôle. Elles ont permis de valider et de calibrer les résultats de la génération et de la distribution des déplacements.

### **Principaux résultats obtenus ou attendus**

L'analyse des résultats issus du modèle avant recalage, en comparaison avec les comptages routiers, ont mis en évidence la bonne reproduction de la réalité par le modèle. L'utilisation de la base unifiée et des données de téléphonie mobile pour la construction d'un modèle s'avère donc pertinente.

Néanmoins, un tel modèle est plus long à mettre en oeuvre qu'un modèle avec enquête sur le territoire, car il nécessite la construction de quasiment deux modèles -celui du territoire de l'enquête sélectionnée dans la base unifiée et celui du territoire concerné - et la disponibilité d'une enquête récente sur un territoire similaire. La poursuite des EMCÂ<sup>2</sup> est nécessaire à la pérennité d'une telle méthodologie. Par ailleurs, les données de téléphonie mobile ont un coût non négligeable, même si leur qualité a confirmé leur utilité pour un tel usage.

Ce type de modèle reste une bonne solution quand le budget de la collectivité n'est pas suffisant pour la réalisation d'une enquête en propre, ou que le délai de sa mise en oeuvre, en sus de celui de réalisation du modèle, soit incompatible avec ses besoins.

Une enquête a été réalisée sur le territoire vendéen en parallèle de l'élaboration du modèle, dont les résultats seront disponibles quelques mois après la livraison du modèle. Une seconde étape consistera à actualiser le modèle à l'appui des résultats de l'enquête et à comparer les

deux versions du modèle afin d'en tirer des conclusions sur la méthodologie de réalisation d'un modèle, construit sur le principe d'un transfert spatial des données de mobilité.

*Auteurs* : Charpe Alice <[alice.charpe@cerema.fr](mailto:alice.charpe@cerema.fr)>, Harache Julien <[julien.harache@cerema.fr](mailto:julien.harache@cerema.fr)>

### **15h05 – Vulnérabilité énergétique et dépendance automobile des territoires : mise en perspective d'une approche statique et dynamique**

*Orateurs* : Grimal Richard <[richard.grimal@cerema.fr](mailto:richard.grimal@cerema.fr)>

Avec l'essor de l'automobile, la voiture est devenue progressivement une nécessité de la vie quotidienne, engendrant de nouvelles problématiques sociales d'inégalités d'accès à la voiture, de dépendance automobile et de vulnérabilité financière d'origine énergétique. Ce dernier risque se trouve aggravé par une répartition spatiale inappropriée des groupes sociaux au regard des coûts de transport, dans un contexte de renchérissement de l'énergie. L'exploitation du panel ParcAuto permet de simuler les résultats d'une approche dynamique de la vulnérabilité énergétique et de les comparer avec ceux d'une approche statique en fonction de différents scénarios d'évolution du prix des carburants, des revenus des ménages et de l'efficacité énergétique des véhicules. Les plus favorables pour les ménages sont ceux dans lesquels la hausse du prix des carburants est amortie par le progrès des motorisations, mais les stratégies d'adaptation mises en oeuvre par les ménages réduisent l'écart entre les scénarios : elles permettent ainsi de limiter l'augmentation de la vulnérabilité dans les scénarios de hausse non-compensée, tandis que le bénéfice en cas de progrès des motorisations est en partie annulé par l'effet de rebond lié à l'élévation des revenus. L'analyse met en lumière une opposition entre la France des métropoles et la France périphérique : les résidents des petites aires urbaines et de l'espace rural se trouvent davantage pénalisés par un renchérissement substantiel de l'énergie qui n'est pas compensé par le progrès technique. Le caractère homogène ou inégalitaire de la croissance des revenus exerce également une influence significative sur l'évolution de la vulnérabilité globale, révélant l'importance des effets de distribution.

*Auteurs* : Grimal Richard <[richard.grimal@cerema.fr](mailto:richard.grimal@cerema.fr)>

### **15h35 – Modélisation du périmètre A28-N28 et du tunnel de la Grand'Marre en phase travaux**

*Orateurs* : Werquin Arnaud <[arnaud.werquin@cerema.fr](mailto:arnaud.werquin@cerema.fr)> et Aurélien DURET (Neovya)

Le tunnel de la Grand'Mare est situé sur la RN28 au sein de la Métropole Rouen Normandie. Ce tunnel est exploité par la DIR Nord-Ouest. De par sa conception, les conditions d'exploitation interdisent la présence de congestion dans le tunnel et interdit toute possibilité de circulation bidirectionnelle (même temporaire). Le tunnel a déjà subi plusieurs phases de travaux ces dernières années qui ont occasionné de nombreuses nuits de fermetures complètes avec activation du délestage par les itinéraires S1 et S2. Une dernière tranche de travaux importants de réhabilitation de la ventilation et des accès de secours dans le tunnel

sont prévus pour le début 2022. Les travaux du tunnel sont de moins en moins bien acceptés par les riverains de l'itinéraire de substitution ainsi que par les élus locaux. Il est donc nécessaire d'anticiper l'estimation et la limitation des impacts de cette dernière phase. En raison du trafic important constaté régulièrement le matin et parfois désormais le soir dans le tube descendant, une procédure de régulation en deux temps est opérée par la DIR Nord-Ouest. Cette régulation s'effectue au niveau de l'échangeur du Chapitre via l'utilisation des barrières automatiques et le renvoi éventuel de la circulation vers l'itinéraire de substitution. Des mesures similaires peuvent apparaître dans le sens opposé en cas d'événements dans le tunnel (ou à l'aval) occasionnant une congestion dans l'ouvrage. L'objectif de l'étude est de permettre à la DIR Nord-Ouest de bénéficier d'une estimation de l'impact de ces derniers travaux à l'aide d'une simulation macroscopique dynamique s'appuyant sur l'outil Neovya Hubsim développé par Neovya.

*Auteurs* : Werquin Arnaud <[arnaud.werquin@cerema.fr](mailto:arnaud.werquin@cerema.fr)>

## Atelier 3 - Covid19 et mobilités : quels impacts de la pandémie sur nos pratiques de déplacements ?

23 septembre 2021 / 10h00-12h00

Co-animateurs : Nicolas Nuyttens, Flavien Lopez, Pigalle Eleonore, Laetitia Dablanc

La crise sanitaire liée à la covid, au travers notamment ses périodes de confinement/déconfinement et ses couvre-feux a modifié la mobilité dans son ensemble, et en particulier les pratiques de déplacements : comment ? Dans quelles mesures ? Une analyse suivant différentes pratiques de déplacement sera menée au cours de cet atelier, notamment sur l'usage des TC locaux, les impacts du télétravail, et la conformité aux règles de sécurité routière.

### Programme

Chaque session de présentation durera environ 30 minutes. Elle comprendra une présentation de 15 à 20 mn, permettant un temps d'échange de 10 minutes avec les participants.

| Horaire | Intervention  | Orateurs   |
|---------|---|--|
|         | <i>Introduction – Présentation de l'atelier par les co-animateurs</i>             |  |
| 10h00   | Panels TC locaux  | Mathieu Bossard,<br>Damien Courbe,<br>Christophe Hurez ? |
| 10h30   | Les impacts du développement du télétravail sur la mobilité quotidienne           | Emmanuel Perrin, Gilles Bentayou                         |
| 11h00   | Crise sanitaire et conformité aux règles  | Marie-Axelle Granié                                      |
| 11h30   | Impact du confinement sur la perception de la mobilité et de la sécurité routière | Chloé Eyssartier   |
| 12h00   | <i>Fin de l'atelier</i>   |  |

## **Programme détaillé**

### **Introduction de l'atelier par les co-animateurs**

Ce court exposé introductif aura pour objectif de rappeler les enjeux et les défis sur le thème de l'atelier

### **10h00 – Panels TC locaux**

Orateurs : Damien Courbe, Mathieu Bossard, Christophe Hurez ?

Résumé intervention : présentation de la méthodologie des panels TC locaux et des 1<sup>ers</sup> résultats de deux panels (Brest et le Mans)

### **10h30 - Les impacts du développement du télétravail sur la mobilité quotidienne**

Orateurs : Emmanuel Perrin, Gilles Bentayou

Résumé intervention : La crise sanitaire a conféré un souffle inédit à la pratique du télétravail. Mais que sait-on réellement de la pratique du télétravail et de ses impacts sur la mobilité quotidienne ? Comment le télétravail s'est-il déployé jusqu'à présent et à quels actifs s'adresse-t-il en priorité ? Dans quelle mesure réduit-il les déplacements et s'agit-il d'une attente forte des actifs qui le pratiquent ? Que peut-on dire plus globalement des impacts du développement du télétravail sur la mobilité quotidienne et de ses bénéfices environnementaux ?

### **11h00 – Crise sanitaire et conformité aux règles**

Orateurs : Marie-Axelle Granié

Résumé intervention : Dans le contexte de pandémie mondiale de la Covid-19 débutée en 2020, des périodes d'interdiction de déplacements ont été mises en place en France. Si cette restriction forte des déplacements a fortement impacté la mobilité des français, certaines personnes ont été amenées à continuer de se déplacer et l'accidentalité n'a pas baissé autant que le trafic.

L'objectif de l'enquête (échantillons de 5000 personnes représentatives de la population française âgée de 18 à 70 ans, méthode de quota sur sexe, âge, catégorie socio-professionnelle, région et catégorie d'agglomération) est 1/ de saisir comment ces modifications des déplacements pendant les deux périodes de confinement impactent la perception des différents modes de déplacement chez les individus et leurs intentions d'usage post-confinement ; 2/ d'observer les effets de la crise sanitaire et de ses conséquences potentielles sur la place donnée par la population française à la politique de sécurité routière 3/ d'observer si l'utilisation médiatique d'argumentaires moraux pour justifier les mesures sanitaires et le confinement (protéger les autres) affecte le niveau de conformité aux règles liées à l'épidémie, mais aussi la perception et le respect des règles routières.

## **11h30 – Impact du confinement sur la perception de la mobilité et de la sécurité routière**

Orateurs : Chloé Eyssartier

Résumé intervention : La perception des règles routières varie parfois d'une catégorie d'usagers à l'autre et même d'une sous-catégorie à l'autre. De même, les caractéristiques de personnalité diffèrent selon le type de véhicules.

La crise sanitaire qu'a connue la France depuis le début de l'année 2020 et les différentes périodes de confinement ont amené des modifications rapides, mais sans doute temporaires, des déplacements des Français : ils se sont moins déplacés et leur perception de certains modes de déplacement (les transports collectifs, le vélo) a été modifiée.

L'objectif de cette étude est d'observer si, et comment, le type de véhicules utilisés et le contexte de confinement accompagné de ces changements de mobilité ont eu une influence sur la perception de la mobilité et de la sécurité routière et, plus largement, sur la place de la sécurité routière dans les risques perçus et les enjeux personnels présents et futurs. Plus précisément, l'objectif de cette étude est d'observer si l'utilisation d'un type de véhicule lors du premier confinement a un impact sur l'évolution des perceptions et attitudes entre les deux premières périodes de confinement.

## Atelier 4 - Évaluer pour consolider : Bilan de 4 projets de voies réservées et de régulation dynamique du trafic

23 septembre 2021 / 10h à 12h

Co-animateurs : Christophe Damas, François Combes et Julie Tricoche

De nombreux projets de régulation dynamique du trafic (voies réservées, affectation dynamique des voies) ont été lancés ces dernières années. Quels enseignements peut-on en tirer ? Comment peut-on à partir de ces éléments alimenter les études plus amont afin d'objectiver et rationaliser la décision ? Cet atelier propose des éléments de réponse à la lumière de 3 retours sur les voies réservées au covoiturage et un exemple de voie réversible.

### Programme

Chaque session de présentation durera environ 30 minutes. Elle comprendra une présentation de 15 à 20 mn, permettant un temps d'échange de 10 minutes avec les participants.

| Horaire | Intervention   | Orateurs                          |
|---------|--|-----------------------------------|
| 10h00   | <i>Introduction – Présentation de l'atelier par les co-animateurs</i>                                    |                                   |
| 10h05   | Convention citoyenne pour le climat –<br>Évaluation expérimentale des voies réservées<br>« covoiturage » | Pascal Glasson et Mathieu Luzerne |
| 10h35   | Voies réservées au covoiturage CCC : 1ere<br>étude de préfaisabilité à Saint-Étienne                     | Nicolas Pelé et Aurélien Clairais |
| 11h05   | Voies réservées covoiturage M6/M7 à Lyon :<br>évaluation a posteriori                                    | Nicolas Pelé et Fabien Tshiteya   |
| 11h35   | Bilan à 10 ans de la voie centrale réversible<br>du pont de Saint-Nazaire                                | Guillaume Costeseque              |
| 12h00   | <i>Fin de l'atelier</i>  |                                   |



## Programme détaillé

### 10h00 – Introduction de l’atelier par les co-animateurs

Ce court exposé introductif aura pour objectif de rappeler les enjeux et les défis sur le thème de l’atelier

### 10h05 – Convention citoyenne pour le climat – Évaluation expérimentale des voies réservées « covoiturage »

Orateurs :      Glasson      Pascal      <[pascal.glasson@cerema.fr](mailto:pascal.glasson@cerema.fr)>,      Luzerne      Mathieu  
<[mathieu.luzerne@cerema.fr](mailto:mathieu.luzerne@cerema.fr)>

Le projet de loi « Climat et Résilience » prévoit que lorsque des autoroutes ou des routes express desservent une zone à faibles émissions mobilité, l'autorité investie du pouvoir de police de la circulation réserve, à titre expérimental, une partie de sa voirie pour la circulation des véhicules partagés et à très faibles émissions. Par ailleurs le projet de loi précise que cette expérimentation devra faire l'objet d'une évaluation.

Actuellement même si les études de voies réservées au covoiturage se multiplient en France les réalisations sont encore peu nombreuses. De plus les aménagements cadrés par la doctrine existante retiennent une exploitation dynamique, contrairement aux scénarios du projet de loi « Climat et Résilience » qui prévoient une signalisation statique spécifique.

Le Cerema a donc rédigé un programme d'évaluation transversal répondant à la fois aux exigences de l'expérimentation de la signalisation et à la connaissance des autres effets des projets de voie réservée au covoiturage. Pour ce faire un groupe de 30 experts a été créé afin de traiter des thématiques aussi diverses que la sécurité routière, l'acceptabilité, les trafics, l'efficacité et l'impact environnemental.

La future loi « Climat et Résilience » devrait favoriser la réalisation d'une dizaine d'expérimentations de voies réservées au covoiturage sur tout le territoire national, d'ici 2025. Le protocole d'évaluation commun permettra de dresser des bilans objectifs individuels et de comprendre les raisons de ces résultats. À terme ces éléments seront utilisés dans une synthèse nationale, qui aidera le Ministère de la Transition Écologique à statuer sur les suites de l'expérimentation, et permettra de faire évoluer les règles de conception de ces aménagements.

L'objectif de la proposition de communication est donc de présenter les exigences retenues pour l'évaluation de ces voies réservées expérimentales.

*Auteurs :*      Glasson      Pascal      <[pascal.glasson@cerema.fr](mailto:pascal.glasson@cerema.fr)>,      Luzerne      Mathieu  
<[mathieu.luzerne@cerema.fr](mailto:mathieu.luzerne@cerema.fr)>

### **10h35 – Voies réservées au covoiturage CCC : 1ere étude de préfaisabilité à Saint-Etienne**

Orateurs : Pelé Nicolas <[nicolaspele@hotmail.fr](mailto:nicolaspele@hotmail.fr)>, Clairais Aurélien <[aurelien.clairais@cerema.fr](mailto:aurelien.clairais@cerema.fr)>

Suite à l'une des propositions de la Convention Citoyenne pour le Climat (CCC) portant sur la généralisation des voies réservées au covoiturage, le Cerema a réalisé une étude de préfaisabilité d'une VR2+ sur le réseau routier national bordant l'agglomération de Saint-Etienne. Il s'agit de la première étude appliquant les méthodologies des nouvelles fiches élaborées par le Cerema et la DIT sur les voies réservées dites « CCC ». La communication proposée est organisée de la manière suivante. Tout d'abord, une présentation du contexte de l'étude et des méthodologies appliquées sera effectuée, permettant de présenter la marche à suivre pour les futures études de ce type. Ensuite, la présentation portera sur l'étude de la RN88, avec 1) le diagnostic trafic, 2) l'estimation de la longueur de congestion et 3) le dimensionnement et la définition d'une plage d'ouverture de la voie réservée.

*Auteurs* : Pelé Nicolas <[nicolaspele@hotmail.fr](mailto:nicolaspele@hotmail.fr)>, Clairais Aurélien <[aurelien.clairais@cerema.fr](mailto:aurelien.clairais@cerema.fr)>

### **11h05 – Voies réservées covoiturage M6/M7 à Lyon : évaluation a posteriori**

Orateurs : Pelé Nicolas <[nicolaspele@hotmail.fr](mailto:nicolaspele@hotmail.fr)> , Tshiteya Fabien <[ftshiteya@grandlyon.com](mailto:ftshiteya@grandlyon.com)>

Depuis le 21 décembre 2020, pour favoriser la pratique du covoiturage, la Métropole de Lyon a ouvert des voies réservées sur les axes M6 et M7 entre Dardilly / Limonest et Pierre-Bénite. Le Cerema a alors signé un partenariat public-public afin de participer à l'évaluation a posteriori de ces voies : construction du protocole d'évaluation, réalisation de l'état de référence et évaluations de 6 mois à 3 ans. L'évaluation porte sur les volets de conditions de circulation, sécurité routière et appropriation par les usagers et par les exploitants routiers et TC. La communication proposée est organisée de la manière suivante. Tout d'abord, après une introduction sur le contexte de la mise en place de ces voies réservées, les thématiques et principaux indicateurs du protocole d'évaluation seront présentés. Ensuite, quelques premiers résultats seront présentés, issus de l'évaluation à 6 mois, sur le volet conditions de circulation. Enfin, le questionnaire usagers qui a été envoyé par la Métropole de Lyon et co-construit par le Cerema sera présenté, accompagné de quelques premiers résultats préliminaires. La présentation sera effectuée conjointement par le Cerema et la Métropole de Lyon.

*Auteurs* : Pelé Nicolas <[nicolaspele@hotmail.fr](mailto:nicolaspele@hotmail.fr)> , Tshiteya Fabien <[ftshiteya@grandlyon.com](mailto:ftshiteya@grandlyon.com)> **Erreur !**  
**Référence de lien hypertexte non valide.**

### **11h35 – Bilan à 10 ans de la voie centrale réversible du pont de Saint-Nazaire**

Orateurs : Costeseque Guillaume <[guillaume.costeseque@cerema.fr](mailto:guillaume.costeseque@cerema.fr)>

Le Cerema a réalisé une évaluation à 10 ans du système d'affectation dynamique de la voie centrale (SADV) du Pont de Saint-Nazaire. Le système mis en service en août 2010 est toujours considéré comme expérimental. Le Département de Loire-Atlantique souhaite s'appuyer sur cette étude pour faire avancer la doctrine. L'évaluation a porté sur les thèmes du fonctionnement technique, de la sécurité routière, de l'impact trafic, des impacts environnementaux (acoustique et émission de polluants) ainsi que sur l'acceptabilité sociale. Les résultats pourront être présentés lors des journées mobilités du RST.

*Auteurs* : Costesque Guillaume <[guillaume.costesque@cerema.fr](mailto:guillaume.costesque@cerema.fr)>

## Atelier 5 – Modes actifs et nouvelles mobilités pour une ville plus sûre et plus durable

**Jeudi 23 septembre 2021, 14h-16h30**

*Co-animateurs :*

- *Thomas Durlin, Nicolas Furmanek - Cerema*
- *Serge Pélissier, Alexis Poulhes, UGE*

*Thématique 4 : Transport, climat, environnement, sécurité*

L'atelier, structuré en deux parties, s'appuie sur des travaux de recherche et des retours d'expérience témoignant de la volonté des collectivités au développement de mobilités plus sûres et plus durables au sein de leur territoire.

La première partie aborde plus particulièrement l'évaluation de l'usage du vélo sous l'angle de la sécurité. Les approches sont menées en lien avec les évolutions de l'offre en infrastructures cyclables liées à la dynamique autour de la crise sanitaire, ou à l'échelle d'un département au sein de territoires urbains et ruraux dans une perspective d'améliorer la sécurité des itinéraires cyclables.

La seconde partie élargit la réflexion en abordant les nouvelles mobilités préfigurant aussi celles de demain : d'une part, au travers de l'expérimentation du véhicule autonome et de ses enjeux de sécurité routière et, d'autre part, par l'introduction au Mobility hub, outil innovant qui catalyse les mobilités alternatives à moindre impact environnemental.

## Programme

| Horaire  | Intervention  | Orateurs  |
|--|---|---|
| <i>1<sup>ère</sup> partie : Vélo et sécurité</i>                               |   |   |
| 14h  | <i>Introduction à la partie par les co-animateurs</i>   |   |
| 14h05  | Évaluation du fonctionnement des aménagements cyclables transitoires à Rouen  | Peggy Subirats, Nathalie Bertiaux - Cerema Normandie Centre |
| 14h25  | Sécurisation des nouveaux aménagements cyclables post-covid   | Nicolas Speisser, Samuel Lab - Cerema Est                   |
| 14h45  | L'accidentalité cycliste dans le Calvados   | Céline Macquet - Cerema Normandie Centre                    |
| 15h05  | <i>Questions communes</i>   |   |
| <i>2<sup>ème</sup> partie : Des nouvelles mobilités plus sûres et durables</i> |   |   |
| 15h25  | <i>Introduction à la partie par les co-animateurs</i>   |   |
| 15h30  | Véhicule autonome et enjeux de sécurité routière - le projet Rouen Normandie Autonomous Lab   | Peggy Subirats, Olivier Moisan - Cerema Normandie Centre    |
| 15h50  | Le Mobility hub : un véritable allié de la mobilité urbaine durable ? Instauration d'un cadre conceptuel et bilan de deux expériences Européennes à Valenciennes et Norfolk | Wassim Hached, Alain L'hostis - UGE - LVMT                  |
| 16h10  | <i>Questions communes</i>   |   |
| 16h30  | <i>Fin de l'atelier</i>   |   |

## **Programme détaillé**

### ***1<sup>ère</sup> partie : Vélo et sécurité***

#### **14h – Introduction de la première partie par les co-animateurs**

#### **14h05 – Évaluation du fonctionnement des aménagements cyclables transitoires à Rouen**

Orateurs : Peggy Subirats, Nathalie Bertiaux, Cerema Normandie Centre

La métropole Rouen Normandie a créé des bandes cyclables transitoires sur certains axes par réutilisation d'une voie de circulation automobilesuite à la phase de déconfinement progressif post pic épidémique covid19 d'avril 2020.

*Auteurs : Subirats Peggy, Bertiaux Nathalie, Cheinisse David, Perrier Bertrand, Chabani Azzédine, Groult Béatrice, Blanquart Anthony, Moisan Olivier*

#### **14h25 – Sécurisation des nouveaux aménagements cyclables post-covid**

Orateurs : Nicolas Speisser, Samuel Lab, Cerema Est

Présentation de deux études locales réalisées en 2020 sur le sujet des aménagements cyclables post-covid : Evaluation des conditions de cohabitation suite à l'ouverture en mai 2020 de couloirs bus aux cyclistes à Metz, et Sécurisation d'une nouvelle piste cyclable et prise en compte dans les carrefours à feux à Nancy

*Auteurs : Nicolas Speisser, Samuel Lab*

#### **14h45 – L'accidentalité cycliste dans le Calvados**

Orateurs : Céline Macquet, Cerema Normandie Centre

Une étude accidentalité cycliste et EDP à été demandée par la DDTM14 sur le département du Calvados entre 2014 et 2018. Le CEREMA a recensé 158 accidents de cyclistes dont 116 PV lus pour établir un rapport d'étude en deux parties : une analyse quantitative sur les données du BAAC sur les 158 accidents, et une analyse qualitative sur les circonstances des accidents après la lecture de 116 procès verbaux. La pratique des EDP n'étant pas encore suffisamment répandue, aucun accident impliquant un EDP n'a été recensé. Plusieurs points de vigilances ont été portés sur le livrables concernant des populations, des milieux et des caractéristiques d'accidents plus répandues.

*Auteur : Céline Macquet*

#### **15h05 – Questions communes**

## ***2ème partie : Des nouvelles mobilités plus sûres et durables***

### **15h25 – Introduction de la seconde partie par les co-animateurs**

### **15h30 – Véhicule autonome et enjeux de sécurité routière - le projet Rouen Normandie Autonomous Lab**

Orateurs : Peggy Subirats, Olivier Moisan, Cerema Normandie Centre

Le projet Rouen Normandy Autonomous Lab est mené en partenariat avec la Métropole Rouen Normandie, le groupe Transdev, Renault et Matmut. Il propose une alternative de desserte du premier/dernier kilomètre venant compléter l'offre de réseau de transport collectif de la zone d'activité du Technopôle du Madrillet, situé au sud de la métropole rouennaise (Saint-Étienne-du-Rouvray, Seine-Maritime). L'expérimentation mise en œuvre se décline sur 10 kilomètres, 17 points d'arrêt sont proposés sur l'ensemble de la zone, en relation avec les transports en commun de la Métropole de Rouen. Dans le contexte de l'expérimentation Rouen Normandy Autonomous Lab, le Cerema propose, dans une logique de sécurité routière :

- D'évaluer l'influence de la circulation des véhicules autonomes sur les déplacements des autres usagers (c'est à dire non utilisateurs du service) et sur les interactions avec eux,
- D'estimer le niveau d'acceptabilité des autres usagers quant à ce type de véhicules au regard de la sécurité de leurs déplacements.

Le Cerema capitalise les principaux enseignements utiles pour les collectivités locales gestionnaires de voirie et/ou autorités organisatrices des mobilités. Un document méthodologique formulant des pistes de réflexion a été élaboré. Il identifie les pré-requis et les points de vigilance à observer pour les collectivités désireuses d'expérimenter la circulation d'un véhicule autonome en site ouvert à la circulation générale.

*Auteurs : Subirats Peggy, Moisan Olivier, De Rus Nicolas, Chabani Azzédine, Rosey Florence, Groult Béatrice*

### **15h50 – Le Mobility hub : un véritable allié de la mobilité urbaine durable ? Instauration d'un cadre conceptuel et bilan de deux expériences Européennes à Valenciennes et Norfolk**

Orateurs : Wassim Hached, Alain L'hostis, UGE - LVMT

La mobilité et les transports figurent parmi les principaux facteurs sur lesquels les politiques et les aménageurs ont la possibilité de miser pour parvenir à une ville à faible émission de carbone. Depuis une dizaine d'années, les politiques de mobilité et les services de transport ont évolué de manière considérable, principalement dans les grandes et moyennes villes. Elles ont pour but de correspondre aux objectifs du développement durable en général et plus spécifiquement aux ambitions de la mobilité durable dans chaque ville concernée. Dans ce cadre, on peut observer de multiples mutations de l'environnement urbain, des infrastructures, des équipements et des services. Au-delà du développement et de la revalorisation continue des transports publics, les villes incitent aussi à privilégier les modes

actifs. Parallèlement, la mobilité qui abandonne la voiture pour se tourner vers les véhicules partagés progresse dans davantage de villes. Dans le même esprit, des initiatives de partenariats public-privé se mettent en place afin de mieux amorcer la migration vers une mobilité plus durable et, surtout, moins polluante et émettrice de CO2. Ainsi, dans ce cadre, de nouvelles installations ont été implantées et il se révèle que « les Mobility Hubs présentent une opportunité d'intégrer différentes options de déplacement durable pour améliorer la connectivité à travers la région. [...] Les Mobility Hubs ont le potentiel de devenir un catalyseur pour donner la priorité aux options de transport à faibles émissions qui contribuent aux objectifs régionaux existants et embrassent les changements futurs de la forme urbaine. » (Aono, 2019) (traduction depuis l'anglais). Ces aménagements devraient avant tout permettre de faire baisser la consommation d'énergie, en particulier les énergies fossiles, et de désengorger l'espace public de la prégnance de la voiture. Il s'agit également de lutter contre le gaspillage et de promouvoir une mobilité partagée plus équitable et plus inclusive. Finalement, les Mobility Hubs privilégient les sources d'énergie renouvelables et décarbonées (au moins localement). Par conséquent, que considérer comme un Mobility Hub ? Que retenir des projets et études existants ? Les Mobility Hubs peuvent-ils réellement contribuer à une mobilité plus durable et moins polluante ? De quelles manières pourrions-nous perfectionner les futurs Mobility Hubs ?

*Auteurs : Hached Wassi, L'hostis Alain*

**16h10 – Questions communes**

**16h30 – Fin de l'atelier**



## Atelier 6 - Transports intelligents et innovation : quelles réponses aux attentes ?

Vendredi 24 septembre 2021, 10h-12h

Co-animateurs :

- Sylvain Belloche, Frédéric Murard - Cerema

| Horaire | Intervention   | Orateurs   |
|---------|--|--|
| 10h00   | <i>Introduction de l'atelier (co-animateurs)</i>   |  |
| 10h10   | Projet OBS2RM - Analyse des données trafic et de comportement de l'utilisateur à l'aide d'IA   | Valérie Leray - Cerema   |
| 10h35   | Acceptabilité par les usagers d'un dispositif innovant de sécurisation en présence de contresens                                     | Alexis Bacelar, Sylvie Deyris, Frédéric Aliaga, Eric Villié - Cerema   |
| 11h00   | Résultats d'évaluation d'une expérimentation de navette autonome à Nantes  | Guillaume Costesèque - Cerema  |
| 11h25   | Mobilité autonome : analyse des besoins des usagers exprimés par les acteurs de la logistique dans le cadre du projet européen AWARD | Louahdi Khoudour, Christian Francoise, Philippe Michou, Josué Rivera, Pierre Duthon, Sébastien Liandrat - Cerema |
| 11h50   | Clôture (co-animateurs)  |  |
| 12h00   | <i>Fin de l'atelier</i>  |  |

### Programme détaillé

#### **10h10 - Projet OBS2RM - Analyse des données trafic et de comportement de l'utilisateur à l'aide d'IA**

Orateur : Valérie Leray - Cerema

#### **10h35 - Acceptabilité par les usagers d'un dispositif innovant de sécurisation en présence de contresens**

Orateurs : Alexis Bacelar, Sylvie Deyris, Frédéric Aliaga, Éric Villié - Cerema

Les contre-sens sont un problème majeur pour les exploitants autoroutiers sachant qu'ils peuvent entraîner des accidents graves voire mortels.

Sur la période 2013-2017, la société APRR a recensé plus de 900 véhicules en contresens sur son réseau. Face à ce constat, elle a décidé de mettre en œuvre deux systèmes complémentaires de gestion de ces événements : une détection automatisée des contresens

par l'équipement de dispositifs de détection sur 21 sites, et une information de blocage au niveau de certains péages en cas de contresens signalé.

L'innovation, proposée par APRR, consiste en un nouveau dispositif de blocage des usagers au péage lors de contresens. Cette solution nouvelle a pour objectif de limiter les risques associés aux manœuvres dangereuses que peuvent entraîner ces situations de blocage. APRR a mandaté le Cerema afin d'évaluer ce système en suivant un protocole validé par les deux parties.

### **11h00 - Résultats d'évaluation d'une expérimentation de navette autonome à Nantes**

Orateurs : Guillaume Costesèque - Cerema

### **11h25 - Mobilité autonome : analyse des besoins des usagers exprimés par les acteurs de la logistique dans le cadre du projet européen AWARD**

(Louahdi Khoudour, Christian Françoise, Philippe Michou, Josué Rivera, Pierre Duthon, Sébastien Liandrat - Cerema)

La Commission européenne, par le biais du programme-cadre H2020, a accordé une subvention de près de 20 millions d'euros à un consortium de 29 partenaires, piloté par la société Easymile, pour le développement et la démonstration de véhicules lourds sans conducteur pour des opérations logistiques réelles, dans des conditions climatiques difficiles.

#### Objectifs et enjeux

Le projet européen H2020 [All Weather Autonomous Real logistics operations and Demonstrations](#) (AWARD) vise à apporter des innovations majeures à l'industrie du **transport**, aux **opérateurs de flotte** et à l'ensemble du **secteur de la logistique**. Le projet contribuera au déploiement accéléré de **solutions de transport de marchandises innovantes, connectées et automatisées** en Europe et dans le monde entier.

La Commission a souligné le **besoin croissant de systèmes de conduite connectés et automatisés pour les véhicules utilitaires lourds**, en citant leur grand potentiel.

Ils peuvent améliorer la sécurité et l'efficacité du transport de marchandises et rendre l'utilisation des véhicules plus confortable. On peut s'attendre à des effets positifs lorsque des systèmes hautement automatisés sont utilisés dans des opérations logistiques allant de plate-forme à plate-forme, y compris les opérations dans un trafic mixte et dans des zones confinées.

Le consortium est constitué de 29 partenaires, académiques, industriels, PME, gestionnaires de transport.

L'objectif de la présente communication est de présenter globalement le projet dans un premier temps, les différents cas d'usage traités et de se focaliser ensuite sur la participation du Cerema dans cette photographie :

- **Analyse des besoins des usagers** exprimés par les acteurs de la logistique
- **Définition des caractéristiques fonctionnelles** du système de transport qui sera développé dans le projet AWARD.

## Atelier 7 - Transports à haut niveau de service - THNS

**24 septembre 2021 / 10h**

*Co-animateurs (liste à consolider):*

Florence Girault et Christian Sautel (Cerema)

Valérie De-Labonnefon et Gaëlle Santarromana (STRMTG)

Pierre Zembri et Alain L'Hostis (Univ Eiffel)

Présentation de sujets d'actualité, d'innovation et d'optimisation en lien avec l'insertion urbaine des transports à haut niveau de service (tramway, BHNS)

### Programme

Chaque session de présentation durera environ 30 minutes. Elle comprendra une présentation de 15 à 20 mn, permettant un temps d'échange de 10 minutes avec les participants.

| <b>Horaire</b> | <b>Intervention</b>  | <b>Orateurs</b>  |
|----------------|--|--|
| 10h00          | <i>Introduction – Présentation de l'atelier par les co-animateurs</i>  |  |
| 10h05          | Expérimentation d'une plateforme mixte fret-BHNS entre Aix-en-Provence et la Duranne   | <i>Sandrine Rousic (Cerema)</i>                                  |
| 10h30          | Méthodologies d'évaluation sur le réseau tramway nantais : dispositif de sécurisation aux stations de tramway ; signalisation vélo en site banal | <i>Aurélie Duboudin (Cerema)</i>                                 |
| 11h00          | Vers un référentiel pour prendre en compte les cyclistes dans les aménagements du tramway  | <i>Flavien Lopez (Cerema) et Valérie De-Labonnefon (STRMTG)</i>  |
| 11h30          | Optimisation de la performance des bus (dont voies unique bus)<br>Voies uniques tramway - REX et état des lieux au niveau national               | <i>Nicolas Speisser (Cerema) et Gaëlle Santarromana (STRMTG)</i> |
| 12h00          | <i>Fin de l'atelier</i>  |  |

## **Programme détaillé**

### **10h00 – Introduction de l'atelier par les co-animateurs**

Ce court exposé introductif aura pour objectif de rappeler les enjeux et les défis sur le thème de l'atelier

### **10h05 – Expérimentation d'une plateforme mixte fret-BHNS entre Aix-en-Provence et la Duranne**

Orateur : Sandrine Rousic (Cerema)

La Métropole Aix-Marseille Provence étudie la possibilité d'utiliser une emprise ferroviaire pour y réaliser une plateforme pour un BHNS (et une piste cyclable) qui devra être compatible avec le maintien d'une activité fret.

Ce type d'aménagement de plateforme mixte fer-route, avec une exploitation spécifique, est encore inconnu et inexistant en France.

*Auteur : Sandrine Rousic (Cerema)*

### **10h30 – Méthodologies d'évaluation sur le réseau tramway nantais : dispositif de sécurisation aux stations de tramway ; signalisation vélo en site banal**

Orateur : Aurélie Duboudin (Cerema)

Méthodologie d'analyse de « stations type » tramway en vue d'accompagner l'exploitant et la collectivité dans le choix ou non d'installer des barrières aux stations de tramway (dans le cadre de l'adaptation des stations à l'achat de nouvelles rames).

Méthodologie d'évaluation du renforcement de la signalisation routière horizontale et verticale sur un site banal tramway à Nantes pour encourager les cyclistes à plus de vigilance pour traverser les voies de tram selon un angle plus sécurisé.

*Auteur : Aurélie Duboudin (Cerema)*

### **11h00 – Vers un référentiel pour prendre en compte les cyclistes dans les aménagements du tramway**

Orateurs : Flavien Lopez (Cerema) et Valérie De-Labonnefon (STRMTG)

Face à des constats de dysfonctionnement, des retours d'accidentologie, voire des interrogations techniques portant sur les projets à venir, le STRMTG et le Cerema élaborent un référentiel partagé pour la conception des aménagements cyclables à proximité et en interface avec les aménagements du tramway.

Ce travail s'appuie sur des évaluations d'aménagements existants ainsi que sur un comité technique constitué de représentants de la profession.

In fine, cette démarche conduit à formuler des recommandations concernant les aménagements cyclables à proximité des plateformes tramway,

*Auteurs : Flavien Lopez et Christian Sautel (Cerema), Perceval Gailliard et Valérie De-Labonnefon (STRMTG)*

### **11h30 – Partie 1 : Optimisation de la performance des bus (dont voies unique bus)**

#### **Partie 2 : Voies uniques tramway - REX et état des lieux au niveau national**

##### Partie 1

Orateur : Nicolas Speisser (Cerema)

Présentation de l'étude nationale sur la performance des bus : retours d'expérience sur plusieurs aménagements innovants en section courante, en carrefour (à feux et giratoire), en station. Présentation de la fiche IUTCS en cours de rédaction (et des réflexions approfondies sur les voies uniques bus/GT national).

*Auteur : Nicolas Speisser (Cerema)*

##### Partie 2

Orateur : Gaëlle Santarromana (STRMTG)

Présentation des configurations en service en France en termes d'aménagement et de fonctionnement.

Auteur : Gaëlle Santarromana (STRMTG)

## Atelier 8 - Connaissance des pratiques et usages des mobilités

24 septembre 2021 / 14h-16h

Animateurs experts: Gaëlle Jaillet – Fabrice Reclus (Cerema)

### **Présentation :**

*La connaissance des pratiques et usages est fondamentale pour la conception de systèmes de mobilité. Les propositions attendues pour ce thème concernent tous les travaux et études qui visent à mieux connaître et comprendre les demandes voyageurs, marchandises, les liens entre territoires et mobilité, les pratiques de mobilité, les nouveaux usages, les nouveaux modes mais aussi l'apport du numérique, du digital sur ces champs.*

### **Communications :**

**L'expérimentation « module coût résidentiel » des EMC<sup>2</sup> : une opportunité pour analyser l'effectivité du lien Habitat – Mobilité à l'échelle territoriale. L'exemple des Grandes Régions Grenobloise et Clermontoise.**

Maria Besselièvre @ : Laboratoire Aménagement Économie Transports (LAET)

La notion de coût résidentiel, introduite par le sociologue Bruno Maresca, consiste à cumuler les différents coûts induits par un choix résidentiel, notamment ceux du logement et de la mobilité quotidienne en fonction du type de commune de résidence (Maresca et Dujin, 2013 ; Cerema, 2016). Cette notion, qui met en avant la vulnérabilité des ménages face à un cumul de dépenses, se développe dans les années 2010 notamment en contestation à l'institutionnalisation de la précarité énergétique. En effet, celle-ci n'est définie qu'en fonction du logement (Grenelle II, 2010) dans un contexte de hausse des prix des carburants et de périurbanisation croissante qui induit toujours plus de situations de dépendance automobile. Cette réaction face au manque de transversalité dans la définition d'un problème public s'est vite associée au constat de l'absence de données transversales Logement- Mobilité à une échelle assez fine pour pouvoir alimenter des réflexions territoriales. Avec l'idée que la notion de coût résidentiel pourrait être pertinente pour outiller les politiques publiques face à des enjeux environnementaux, énergétiques, sociaux, économiques et territoriaux, le programme de recherche COUT-RES vise à combler ce manque statistique en expérimentant un enrichissement des Enquêtes Mobilité Certifiées Cerema (EMC<sup>2</sup>, ex-EMD). Deux premières expérimentations auront lieu sur les Grandes Régions Grenobloise et Clermontoise. Ma thèse, en amont de ce programme de recherche, ambitionne de resituer cette production de données transversales dans le contexte sectorisé et multiniveaux de l'action publique. Le travail de terrain étant en cours, je présenterai notamment les grands enjeux de cette thèse et la méthodologie mise en place.

## **Qualification de données de trafic routier par intelligence artificielle**

Guillaume Costeseque @ : Cerema Ouest

Les exploitants routiers disposent de nombreuses données concernant le trafic sur leurs réseaux. Cependant, ces données sont empreintes de valeurs erronées ou absentes. La qualité des données est pourtant essentielle pour les différentes applications métiers qui en découlent comme la supervision de l'état du trafic en temps réel, la maintenance des capteurs ou les études de trafic en temps différé.

Dans cet exposé, nous nous intéresserons aux techniques de détection d'anomalies et aux méthodes d'imputation de valeurs manquantes dans les séries temporelles de données de trafic routier. Nous présenterons les méthodes les plus couramment utilisées par les gestionnaires routiers et nous ferons une revue de l'état de l'art des techniques les plus récentes. Nous mettrons particulièrement l'accent sur les méthodes issues de l'apprentissage automatique (machine learning) et de l'apprentissage profond (deep learning). Nous proposerons une comparaison de ces méthodes sur un cas concret.

## **Outil numérique d'aide au diagnostic des mobilités dans les territoires peu denses**

Isabelle Mesnard, Barbara Christian : Cerema Territoires et ville

La LOM a permis à environ 500 communautés de communes de se saisir de la compétence d'organisation des mobilités. Ces collectivités sont amenées à élaborer des stratégies, et il leur est conseillé de commencer par réaliser un diagnostic. Mais elles disposent de peu de ressources, et les méthodes développées pour des flux importants, comme les enquêtes ménages déplacements, ne sont pas adaptées à leurs territoires.

C'est pourquoi le Cerema développe en inter-secteur C2 et C3 un outil numérique d'aide au diagnostic pour les territoires peu denses. Les collectivités y trouveront :

- les questions auxquelles un diagnostic se doit de répondre
  - les analyses à conduire pour y répondre
  - les méthodes à employer pour réaliser ces analyses
  - les acteurs à mobiliser pour obtenir les données et à impliquer pour un diagnostic partagé,
- ainsi que des exemples illustratifs.

La présentation fera un focus sur les méthodes présentées.

## **Résultats et perspectives du projet « Sécurité de l'interface quai-train-voie des réseaux de métros et RER »**

*Florent Blanc, Jean-Marie Burkhardt 1, @ , Sabrina Bestaven, @*

*1 : Laboratoire Psychologie et d'Érgonomie Appliquée*

Université Paris Descartes - Paris 5 : UMR\_T 7708, Université Gustave Eiffel

Dans les métros et RER, près des deux tiers des accidents individuels sont recensés à l'interface entre le quai, les trains et la voie (IQTV), tels que les chutes à la voie ou entre train et quai, coincements dans les portes, entraînements et heurts de voyageurs sur le quai par un train en mouvement, hors suicides. Les accidents graves des métros et RER se concentrent aussi à cette interface.

Le projet « Sécurité de l'interface quai-train-voie des réseaux de métros et RER (hors RFN) » a pour objectif de mieux comprendre les causes et précurseurs des incidents et accidents individuels ayant lieu à l'interface quai-train-voie (IQTV) en station de métro et RER en dehors des actes suicidaires, puis d'examiner les bonnes pratiques au niveau national et international ainsi que l'efficacité des dispositifs de prévention mis en place du point de vue de la sécurité, de la régularité et de la qualité de service au regard des investissements nécessaires à leur mise en œuvre. Enfin le projet pourra déboucher sur des propositions concrètes pour améliorer la sécurité à l'interface quai-train-voie.

Le STRMTG, maître d'ouvrage du projet, s'est associé à l'IFSTTAR (dorénavant Université Gustave Eiffel) pour sa réalisation.

Débuté à l'automne 2018, il comprend deux phases : (1) revue de l'existant et identification de mesures potentiellement intéressantes à évaluer ; (2) évaluation d'un sous-ensemble de mesures sélectionnées. Il se terminera à l'automne 2022.

Les résultats et les perspectives pourront être présentés lors des journées Mobilités du RST.



## Atelier 9 - Gouvernance et stratégies multimodales de mobilité

### Thème « Organisation et gouvernance des mobilités »

24 septembre 2021 / 14h-16h

*Co-animateurs (à confirmer):*

Florence Girault, Jean Robert Christian Sautel (Cerema)  
Valérie De-Labonnefon, Gaëlle Santarromana, Blandine Vernier (STRMTG)  
Alain L'Hostis, Pierre Zembri (Univ Eiffel)

Présentation de sujets d'actualité et d'innovation en lien avec la gouvernance des mobilités et les stratégies multimodales de mobilité.

### Programme

Chaque session de présentation durera environ 30 minutes. Elle comprendra une présentation de 15 à 20 mn, permettant un temps d'échange de 10 minutes avec les participants.

| Horaire | Intervention  | Orateurs  |
|---------|---|---|
| 14h00   | <i>Introduction – Présentation de l'atelier par les co-animateurs</i>                                       |   |
| 14h05   | Pilotage des communautés digitales de la mobilité et gouvernance des transports durables par l'innovation   | <i>Nacima Baron et Thomas Achtereekte (UGE)</i>   |
| 14h35   | Analyse de la stratégie Mobilité et mise en œuvre d'un ascenseur sur Bonifacio dans le cadre du PTIC        | <i>Sandrine Rousic (Cerema)</i>                   |
| 15h00   | Emport des vélos dans les TC : REX et préconisations  | <i>Marc Lanfranchi (Cerema)</i>                   |
| 15h30   | Convention citoyenne pour le climat - Développement des expérimentations de voies réservées « covoiturage » | <i>Olivier Ancelet et Pascal Glasson (Cerema)</i> |
| 16h00   | <i>Fin de l'atelier</i>   |   |

## **Programme détaillé**

### **14h00 – Introduction de l’atelier par les co-animateurs**

Ce court exposé introductif aura pour objectif de rappeler les enjeux et les défis sur le thème de l’atelier

### **14h05 – Pilotage des communautés digitales de la mobilité et gouvernance des transports durables par l'innovation**

Orateurs : Nacima Baron et Thomas Achtereekte (UGE)

Présentation des résultats d’une étude approfondie des conditions de la prise de compétence des nouvelles AOM locales par l’intermédiaire de l’outil numérique France Mobilités.

L’étude traite des problèmes de gouvernance et d’action publique du point de vue de la mobilisation des techniques et technologies du web et de l’animation à distance (webinar).

Elle explore les stratégies de production, de circulation et de capitalisation de l’innovation élargie (technologique, sociale) dans le champ de la politique des transports durables.

*Auteurs : Nacima Baron et Thomas Achtereekte (UGE)*

### **14h35 – Analyse de la stratégie Mobilité et mise en œuvre d’un ascenseur sur Bonifacio dans le cadre du PTIC**

Orateurs : Sandrine Rousic (Cerema)

Le Cerema a réalisé une analyse sur la stratégie mobilité pour desservir la Haute Ville, portée par la Ville de Bonifacio.

Cette étude porte sur les différents scénarios proposés d’accès piétons à la haute ville et particulièrement l’opportunité de réaliser des ascenseurs pour accéder à la Ville Haute depuis le port. L’analyse a comparé les scénarios suivant plusieurs critères de choix (accessibilité PMR, niveau de service, attractivité touristique, enjeux géologiques, impacts paysagers, coûts, faisabilité...) et incluant des exemples de réalisations comparables.

*Auteurs : Sandrine Rousic (Cerema)*

### **15h00 – Emport des vélos dans les TC : REX et préconisations**

Orateurs : Marc Lanfranchi (Cerema)

La loi d’orientation des mobilités prévoit la généralisation de l’emport des vélos dans les cars et les trains.

Dans ce cadre, le Cerema a capitalisé des retours d’expériences d’emport de vélos dans les TC

afin d'analyser l'impact de l'emport des vélos sur l'exploitation des réseaux et d'identifier les bonnes pratiques existantes. L'étude vise à élaborer des recommandations pour le développement de ces systèmes et à partager les stratégies régionales d'intermodalité.

*Auteurs : Johanne Collet, Florence Girault, Marc Lanfranchi (Cerema)*

### **15h30 – Convention citoyenne pour le climat - Développement des expérimentations de voies réservées « covoiturage »**

Orateurs : Olivier Ancelet, Pascal Glasson (Cerema)

La loi « Résilience et Climat » prévoit une expérimentation de voies réservées, pendant 3 ans, sur les autoroutes et voies express du réseau routier national et des réseaux départementaux desservant une ZFE.

Afin d'aider les gestionnaires routiers à mettre en œuvre de cette mesure, le Cerema a élaboré des éléments de méthode et de doctrine pour ces voies réservées expérimentales (opportunité et la pré-faisabilité, conception, évaluation a posteriori) qui feront l'objet de publication.

*Auteurs : Olivier Ancelet, Pascal Glasson (Cerema)*