HAL
open science

Comment développer une mobilité plus durable : vers une approche systémique. Éditorial

Véronique Cerezo

To cite this version:

Véronique Cerezo. Comment développer une mobilité plus durable : vers une approche systémique. Éditorial. RTS. Recherche, transports, sécurité, 2020, Comment développer une mobilité plus durable : vers une approche systémique, 2020, 4p. 10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2020-A . hal-02481817

HAL Id: hal-02481817

https://hal.science/hal-02481817

Submitted on 27 Feb 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Recherche Transports Sécurité

DOSSIER / *ISSUE*

OPEN ACCESS

Comment développer une mobilité plus durable : vers une approche systémique

How to develop a more sustainable mobility: towards a systemic approach

Dossier coordonné par Véronique Cerezo

© Univ Gustave Eiffel, IFSTTAR 2020

Sommaire du dossier

Éditorial / *Editorial*
Véronique Cerezo
DOI : 10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2020-A

******

Les infrastructures ferroviaires au prisme de la libéralisation : éléments pour une approche stratégique
Rail infrastructure and liberalization : guidelines for a strategical approach
Pierre Zembri
DOI : 10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2020-01

******

Adhérence des chaussées contaminées par des particules en conditions sèches et mouillées
Skid resistance of contaminated road surfaces by dry and wet particles
Yosra Hichri, Véronique Cerezo, Minh-Tan Do
DOI : 10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2020-02

******

Analyse de trajectoires fluviales à partir de données SIA pour la conception d'une passerelle
Analysis of fluvial trajectories based on AIS data for the construction of a bridge
Tristan Lorino, Pierre-Olivier Vandanjon, Jean-Marie Prual, Alex Coiret
DOI : 10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2020-03

******

Qualité de l'air pour les usagers des transports en commun en site propre : un paramètre pour l'évaluation dans les plans de déplacements urbains ? Enseignements d'une étude de cas à Nantes
Air quality for right of way public transport users: A parameter for evaluation in urban travel plans? Insights from a case study in Nantes
Odile Heddebaut, Bogdan Muresan, Denis François
DOI : 10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2020-04

******

Approche dynamique pour l'étude de l'emprise spatiale du bruit de trafic routier aux heures de pointe
Dynamic approach for the study of the spatial distribution of road traffic noise during peak hours
Arnaud Can, Pierre Aumond, Cécile Bécarie, Ludovic Leclercq
DOI : 10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2020-05

******

Ce dossier est distribué suivant les termes et les conditions de la licence CC-BY-NC-ND 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr

Université Gustave Eiffel

Recherche Transports Sécurité

ÉDITORIAL / EDITORIAL

OPEN ACCESS

Comment développer une mobilité plus durable : vers une approche systémique

How to develop a more sustainable mobility: towards a systemic approach

Véronique CEREZO

© Univ Gustave Eiffel, IFSTTAR 2020

Le département AME (Aménagement, Mobilité, Environnement) de l'Université Gustave Eiffel développe des travaux pluridisciplinaires concernant la mobilité, ses pratiques et les politiques associées, en lien avec les différents environnements avec lesquels elle interagit, à savoir, les systèmes techniques (infrastructures, véhicules, aménagements, systèmes d'information), les systèmes d'acteurs (institutions, industriels, opérateurs, individus) et les écosystèmes (air, bruit, biodiversité). Les cinq articles présentés dans ce numéro spécial illustrent ces différents aspects.

En ce qui concerne les systèmes d'acteurs, les travaux ont pour objectif dans un premier temps d'identifier les déterminants, qu'ils soient psychologiques, économiques, spatiaux ou sociologiques, des pratiques de mobilité des individus, des stratégies de transport des entreprises, des stratégies d'exploitation des opérateurs et des modalités de production des politiques publiques de transport et d'aménagement. Il s'agit de considérer la complexité et la diversité des acteurs du transport et de la mobilité ainsi que les différents ressorts de comportements et les stratégies sous-jacentes aux différentes pratiques. L'autre aspect des travaux consiste à étudier comment ces pratiques de mobilités et les politiques publiques qui y sont liées modifient les relations entre les acteurs du système de transport ou influencent leurs stratégies. Ainsi, le premier article de ce numéro spécial intitulé « les infrastructures ferroviaires au prisme de la libéralisation : éléments pour une approche stratégique » par Pierre Zembri présente une analyse de l'évolution du réseau ferroviaire au cours des dernières décennies avec un focus sur les conséquences des politiques successives en termes de qualité de ce réseau et sur le positionnement des acteurs comme les régions. Face à ce constat, l'article propose une approche stratégique de (re)développement du réseau ferré, reposant sur deux échelles de gestion (le niveau national et le niveau régional) en vue d'endiguer la spirale de déclin subi ces dernières années (vieillissement des infrastructures, endettement du système ferroviaire, absence de stratégie pour les lignes autres que celles à grandes vitesses). Cet article base ses propositions sur les concepts de connectivité et de robustesse, tout en prenant en compte les politiques de desserte régionales. Il conclut notamment sur l'urgence d'une stratégie lisible et objectivée afin de mettre en place des politiques efficaces de maintenance du réseau.

En ce qui concerne les systèmes techniques, les recherches s'intéressent à leurs performances intrinsèques (consommation énergétique des véhicules, vieillissement des batteries, adhérence des chaussées, etc.), ainsi qu'aux interactions entre ces systèmes techniques et leurs usages. Les travaux concernent tous les systèmes techniques que mobilise la mobilité à savoir les infrastructures de transport, les différents types de véhicules mais aussi les technologies de l'information et de la communication qui soutiennent le développement de nouveaux services. Si les performances environnementales de ces systèmes sont l'objet d'un intérêt croissant, elles ne doivent pas occulter les performances en termes de sécurité, qui restent essentielles notamment pour les infrastructures routières. Ainsi, l'article intitulé « Adhérence des chaussées contaminées par des particules en conditions sèches et mouillées » de Yosra Hichri, Veronique Cerezo et Minh- Tan Do présente une étude menée en laboratoire dans le cadre d'un doctorat afin de reproduire les conditions de contamination d'une surface routière par des particules fines et d'évaluer les conséquences sur les performances d'adhérence. Le dépôt de particules sur la surface de chaussée et le lessivage par les eaux de pluie ont été simulés sous différentes conditions et la masse de particules présentes a pu être reliée au niveau de frottement. En complément, des observations au microscope électronique à balayage ont mis en évidence un effet de piégeage des particules dans les aspérités de

Véronique CEREZO (✉)
AME-EASE, Univ Gustave Eiffel, IFSTTAR,
44344 Bouguenais, France
courriel : veronique.cerezo@ifsttar.fr

Reçu le 30/01/2019 accepté le 03/02/2020 en ligne 17/02/2020
https://doi.org/10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2020-A
Cet article est distribué suivant les termes et les conditions de la licence CC-BY-NC-ND 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr

Université Gustave Eiffel

la surface. Un modèle simple intégrant la fraction de surface recouverte de particules, a ensuite permis de reproduire les observations expérimentales en condition sèche et de retrouver les niveaux de frottement mesurés en laboratoire. Ce travail exploratoire a montré que les problématiques d'adhérence ne concernaient pas uniquement le cas des chaussées mouillées par de l'eau et qu'il était nécessaire de s'intéresser à d'autres types de contamination comme les particules afin de comprendre certains cas d'accidents et améliorer la sécurité des usagers.

Par ailleurs, le développement de nouvelles technologies de l'information et de la communication permet de disposer de nouvelles sources de données dont l'exploitation permet d'améliorer la mobilité pour différents modes de transport. A titre d'exemple, l'article intitulé « Analyse de trajectoires fluviales à partir de données SIA (Service de l'information aéronautique) pour la conception d'une passerelle » de Tristan Lorino, Pierre-Olivier Vandanjon, Jean-Marie Prual et Alex Coiret montre comment l'exploitation de données concernant les trajectoires de bateaux permet d'optimiser la position des piles d'un ouvrage de franchissement de la Seine afin de minimiser les perturbations du trafic maritime. Cette expertise a été menée pour le compte de la métropole de Rouen sur des données de mobilité fluviale. Des données de trajectoires de navires se déplaçant sur la Seine ont été analysées à l'aide d'approches statistiques afin de définir les fuseaux de mobilité des navires en fonction notamment de leur vitesse et de leur gabarit, deux facteurs susceptibles d'avoir un impact sur la manœuvrabilité des navires. Un modèle de régression linéaire a ensuite permis de délimiter les zones de navigation, et donc de mettre en évidence les surfaces du fleuve aptes à accueillir les appuis provisoires de la passerelle de franchissement de la Seine.

En ce qui concerne les écosystèmes, les recherches visent à mieux comprendre les processus liés aux externalités environnementales, à la fois en termes méthodologiques et métrologiques (caractérisation expérimentale de l'état existant). Les externalités considérées sont le résultat de pratiques de mobilité ou de stratégies de transport dont il s'agit d'évaluer les effets en termes d'émission/génération (« source ») et de diffusion/propagation (impact sur la pollution de l'air, bruit, etc.). La réduction de ces effets est l'objectif de nombreuses politiques publiques dont les travaux du département analysent, quantifient (diagnostic) et prévoient l'impact (prospective/scénarios) sur le vivant (et notamment la biodiversité) et sur les ressources naturelles (air, eau, sol). En retour, cet axe éclaire la manière dont les politiques publiques et les pratiques de mobilité intègrent les préoccupations environnementales.

A ce titre, si le recours aux transports publics est très fortement soutenu par les politiques publiques, l'évaluation des projets de transports en commun en site propre (TCSP) mérite un intérêt particulier. En effet, la question de la qualité de l'air est de plus en plus abordée par les pouvoirs publics en lien avec une attente grandissante de la part des usagers. Or, les TCSP apparaissent régulièrement comme des projets phares pouvant y répondre. Néanmoins, plusieurs questions demeurent quant à l'origine et au devenir des polluants émis par le trafic routier, en particulier en milieu urbain et de nombreux travaux visent actuellement à mieux quantifier et caractériser ces émissions, afin d'en évaluer les effets sur les usagers et les éco-systèmes. L'article intitulé « La qualité de l'air aux usagers des transports en commun en site propre: un paramètre pour l'évaluation dans les plans de déplacement urbains - Etude sur le centre de Nantes » de Odile Heddebaut, Denis François et Bogdan Muresan constitue un exemple emblématique de ce que les travaux de recherche peuvent apporter sur cette question sociétale centrale. Cet article s'attache à mesurer deux composantes importantes de la qualité de l'air urbain : les particules et les hydrocarbures aromatiques polycycliques. L'île de Nantes a été choisi comme terrain d'études compte tenu de la présence de plusieurs types de TCSP (chronobus, busway, tramway) et les résultats des expérimentations démontrent une qualité de l'air variable selon le type de TCSP avec une influence notable de l'environnement proche des lignes et du trafic automobile. Ces éléments pourraient être pris en compte dans l'évaluation de l'état zéro des projets de TSCP ainsi que dans la localisation de certains aménagements comme la localisation des arrêts. Ces analyses des externalités environnementales pourront ainsi venir modifier les stratégies des acteurs institutionnels dans la conception des réseaux.

L'originalité des travaux du département est de considérer une diversité d'effets environnementaux, à différentes échelles, et d'en analyser finement les déterminants à travers des indicateurs adaptés et pertinents. Parmi les effets environnementaux, le bruit constitue une de premières nuisances ressenties par les usagers, et en particulier le bruit d'origine routière. L'urbanisation croissante ainsi que l'augmentation du trafic routier et de la congestion qui en découle peuvent alors contribuer à une dégradation de l'environnement sonore.

Or, le département développe de nombreux travaux de recherche autour de la modélisation multi-échelles et des approches couplées afin de mieux évaluer l'effet des externalités liées aux transports. L'article « Approche dynamique pour l'étude de l'emprise spatiale du bruit de trafic routier aux heures de pointe » d'Arnard Can, Pierre Aumond, Cecile Becarie et Ludovic Leclerc est en une belle illustration. Il décrit la mise en œuvre d'une chaine de modélisation dynamique, couplant le modèle de trafic dynamique Symuvia (LICIT, Ifsttar / ENTPE) et l'outil de prédiction des niveaux sonores Noisemodelling (UMRAE, Ifsttar / Cerema), afin d'évaluer l'impact du trafic routier sur les environnements sonores à l'échelle

d'un réseau de trafic urbain d'environ 10 km² situé à Lyon/Villeurbanne. Les simulations montrent une hausse non uniforme de niveau de bruit liée à l'augmentation du trafic, et un impact plus important sur les rues où s'opèrent un report de trafic. Ces travaux permettent également d'aborder la question de l'évolution de la dynamique du bruit (niveaux de bruits de fond, etc.) et ils devraient permettre à terme d'évaluer l'impact acoustique actuellement inconnu, de stratégies de gestion du trafic routier à l'échelle d'un réseau urbain. Ainsi, la mesure fine des facteurs d'émission et des modèles de propagation du bruit peut venir accompagner les opérateurs dans la définition d'une gestion du trafic routier permettant d'optimiser les environnements sonores urbains.

Les différents exemples présentés dans ce numéro spécial permettent ainsi de montrer l'intérêt de considérer les systèmes de transport et de mobilité comme des systèmes socio-techniques, eux-mêmes inscrits dans des écosystèmes. C'est tout l'enjeu de ce numéro spécial que d'en éclairer les interactions et affiner ce faisant les leviers d'intervention publique.