

Proposition de communication pour les  
2<sup>ème</sup> Rencontres Francophones Transport Mobilité (RFTM)  
Lyon, juin 2019

**Titre :**

Le Diagnostic Energie Emission des Mobilités (DEEM), un nouveau regard sur les consommations énergétiques et émissions liées aux mobilités quotidiennes : une analyse temporelle sur l'agglomération Lilloise.

**Auteur(s) :**

Verry Damien, Cerema, [Damien.verry@cerema.fr](mailto:Damien.verry@cerema.fr)  
Hasiak Fabrice, Cerema, [Fabrice.hasiak@cerema.fr](mailto:Fabrice.hasiak@cerema.fr)  
Lannoy Arnaud, Cerema, [Arnaud.lannoy@cerema.fr](mailto:Arnaud.lannoy@cerema.fr)

**Mots-clés :** Mobilité quotidienne, émissions de polluants, consommations énergétiques, formes urbaines

**Session(s) thématique(s) visée(s) :** Session 19 ou Thématique générale : Transport et changement climatique

**Résumé :**

L'article proposé questionne la capacité des territoires urbains français à fournir une accessibilité de qualité à leur résident tout en minimisant les consommations et les émissions liées à leur déplacement. Ce questionnement empirique s'inscrit dans la lignée des nombreux travaux visant à interroger le lien entre formes urbaines et mobilité (Ewing and Cervero, 2010) et aux débats que ces travaux génèrent chez les praticiens. Si la mesure de l'accessibilité s'appréhende de nombreuses façons (Geurs and van Wee, 2004), dans ce travail elle renvoie aux pratiques comparées de mobilités. Le constat initial de l'article est qu'il est aujourd'hui difficile de savoir quel territoire répond le mieux à cette double exigence, les débats qui s'y rapportent s'appuyant le plus souvent sur des données limitées soit par une acceptation étroite de la mobilité, beaucoup de travaux se limitent à des mobilités spécifiques, mobilité professionnelle par exemple où à des mobilités quotidienne limitées à des périmètres géographiques restreints, soit par des approches trop simplifiées des estimations des émissions qui ne considèrent pas notamment les variabilités des niveaux d'émissions unitaires liées aux différences technologiques de parc automobile. Pourtant dans la littérature internationale, de nombreux travaux empiriques existent et essaient de dépasser ces écueils en utilisant des données désagrégées pour les comportements de mobilités. Cela enrichit les débats sur le poids relatif des déterminants de la mobilité (Barla et al., 2011; Brownstone and Golob, 2009; Brand et al., 2013). Ces études empiriques servent aussi à discuter des enjeux de distribution des émissions au sein des populations pour notamment éclairer les questions d'équité sociale (Bel and Rosell, 2017; Brand and Preston, 2010; Ko et al., 2011). Dans d'autres cas, elles permettent d'éclairer le poids respectif des différentes mobilités dans les émissions liées aux transports (Reichert et al., 2016). Elles favorisent la compréhension de l'importance de la technologie, notamment à travers le choix des motorisations des ménages, sur les facteurs d'émissions (Song

et al., 2016). Nous proposons de montrer dans cet article comment les avancées méthodologiques récentes en matière de diagnostic modifient la compréhension des enjeux reliant mobilités et impacts environnementaux.

**Méthodologie :** une approche standardisée, des données comparables, un champ élargi de la mobilité quotidienne

Des données issues d'une démarche initiée par l'Ademe, l'Ifsttar et le Cerema le Diagnostic Energie Emissions des Mobilités sont utilisées pour cet article. Cette approche comprend deux types d'estimation : une basée sur un territoire, le DEEM « territoire », où sont estimées les émissions de tous les types de transports (voyageurs, marchandises, transit...) à l'intérieur d'un territoire urbain donné, l'autre basée sur les individus, le DEEM « résident », où sont estimées les émissions des résidents y compris en dehors de leur agglomération. Les estimations se fondent notamment sur les données des Enquêtes Ménages Déplacements standard Cerema qui sont enrichies systématiquement depuis 2013 d'indicateurs environnementaux (Verry et al., 2017). A l'aide de traitements a posteriori, réalisés par le Cerema, incluant une estimation des distances parcourues sur réseau à l'aide de SIG ainsi qu'une estimation des consommations énergétiques et des émissions de polluants à l'aide de modèles européens d'émissions préconisés par l'Agence Européenne de l'Environnement, il est possible d'approcher consommation énergétique et émissions de polluants locaux et gaz à effet de serre pour chaque personne enquêtée. Les modèles utilisés considèrent les démarrages à froid et les émissions non directement liées à la combustion, les phénomènes d'évaporation et d'abrasion notamment. L'originalité de la démarche tient au périmètre de la mobilité considérée, l'ensemble des déplacements y compris ceux effectués à longue distance un jour de semaine, et à la finesse des estimations . Avec la systématisation des DEEM résidents, l'estimation des émissions da été réalisée sur plus d'une vingtaine de territoires et une cinquantaine de territoires devraient être couverts d'ici 2020.

**Résultats :** une analyse temporelle sur l'agglomération lilloise

Dans cet article nous étudions les évolutions des émissions et consommations énergétiques depuis 1987 sur l'agglomération lilloise en utilisant un double regard territorial et individuel. Des DEEM territoires réalisés en 1998, 2006 et 2016 permettent de montrer comment la stabilisation des trafics voyageurs internes à l'agglomération couplée à l'introduction de normes environnementales toujours plus strictes limitant les polluants locaux ont conduit à une diminution importante des émissions de ces polluants. Cette diminution est limitée par la croissance des trafics d'échanges et de transit et le transport de marchandises. Pour les consommations énergétiques et les émissions de GES, non soumises à des normes environnementales strictes, on constate une stabilisation des émissions. A un niveau individuel, nous constatons une stabilisation des kilomètres parcourus en voiture particulière et une croissance des kilomètres parcourus en transport collectif à l'intérieur du périmètre de l'agglomération. Au vue des tendances actuelles, toute chose égale par ailleurs, autant les objectifs relatifs à la diminution des émissions de polluants locaux semblent atteignables autant ceux liés à la question du changement climatique apparaissent très difficilement accessibles.

## Références

- Barla, P., Miranda-Moreno, L.F., Lee-Gosselin, M., 2011. Urban travel CO2 emissions and land use: A case study for Quebec City. *Transp. Res. Part Transp. Environ.* 16, 423–428. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2011.03.005>
- Bel, G., Rosell, J., 2017. The impact of socioeconomic characteristics on CO2 emissions associated with urban mobility: Inequality across individuals. *Energy Econ.* 64, 251–261. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.04.002>
- Brand, C., Goodman, A., Rutter, H., Song, Y., Ogilvie, D., 2013. Associations of individual, household and environmental characteristics with carbon dioxide emissions from motorised passenger travel. *Appl. Energy* 104, 158–169. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2012.11.001>
- Brand, C., Preston, J.M., 2010. “60-20 emission”—The unequal distribution of greenhouse gas emissions from personal, non-business travel in the UK. *Transp. Policy* 17, 9–19. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2009.09.001>
- Brownstone, D., Golob, T.F., 2009. The impact of residential density on vehicle usage and energy consumption. *J. Urban Econ.* 65, 91–98. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2008.09.002>
- Ewing, R., Cervero, R., 2010. Travel and the Built Environment: A Meta-Analysis. *J. Am. Plann. Assoc.* 76, 265–294. <https://doi.org/10.1080/01944361003766766>
- Geurs, K.T., van Wee, B., 2004. Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *J. Transp. Geogr.* 12, 127–140. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>
- Ko, J., Park, D., Lim, H., Hwang, I.C., 2011. Who produces the most CO2 emissions for trips in the Seoul metropolis area? *Transp. Res. Part Transp. Environ.* 16, 358–364. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2011.02.001>
- Nicolas, J.-P., David, D., 2009. Passenger transport and {CO2} emissions: What does the French transport survey tell us? *Atmos. Environ.* 43, 1015–1020. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2008.10.030>
- Reichert, A., Holz-Rau, C., Scheiner, J., 2016. GHG emissions in daily travel and long-distance travel in Germany – Social and spatial correlates. *Transp. Res. Part Transp. Environ.* 49, 25–43. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.08.029>
- Song, S., Diao, M., Feng, C.-C., 2016. Individual transport emissions and the built environment: A structural equation modelling approach. *Transp. Res. Part Policy Pract.* 92, 206–219. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.08.005>
- Stead, D., 1999. Relationships between transport emissions and travel patterns in Britain. *Transp. Policy* 6, 247–258. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(99\)00025-6](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(99)00025-6)
- Verry, D., Hasiak, F., Lannoy, A., 2017. Le Diagnostic Energie Emission des mobilités (DEEM). Principes méthodologiques. Cerema. Rapport d'études disponible sur [http://www.territoires-ville.cerema.fr/IMG/pdf/deem\\_methode\\_\\_cle071581.pdf](http://www.territoires-ville.cerema.fr/IMG/pdf/deem_methode__cle071581.pdf)