



**HAL**  
open science

## Le Diagnostic Energie Emissions des Mobilités (DEEM) : mieux connaître pour mieux réduire

Damien Verry, Laurent Hivert

### ► To cite this version:

Damien Verry, Laurent Hivert. Le Diagnostic Energie Emissions des Mobilités (DEEM) : mieux connaître pour mieux réduire. Techni.Cités, 2014, 266, 4 p. hal-01069974

**HAL Id: hal-01069974**

**<https://hal.science/hal-01069974v1>**

Submitted on 9 Oct 2014

**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.

**HIVERT L., VERRY D. « Le Diagnostic Energie Emissions des Mobilités (DEEM): mieux connaître pour mieux réduire ». Revue Techni.Cités, 2014. n°266 spécial énergie.**

Article de 3 pages dans la rubrique Ingénierie de la revue Technicités.

### **Signatures**

Damien Verry (chef de projet modélisation/évaluation)  
Département Déplacements Durables/ Cerema/ Direction technique Territoires et villes

Laurent Hivert (Chercheur)  
Université de Paris Est, IFSTTAR, Département AME, Laboratoire Dynamiques Economiques et Sociales des Transports

### **Titre :**

**Le Diagnostic Energie Emissions des Mobilités (DEEM): mieux connaître pour mieux réduire.**

### **Chapeau**

*Une nouvelle méthode standardisée de diagnostic environnemental des déplacements urbains est proposée suite à un travail collaboratif incluant l'Ifsttar, l'Ademe et le Cerema. Centrée sur l'analyse des mobilités, la démarche relie les comportements de mobilité à leurs consommations énergétiques et émissions de polluants. Les résultats aident à l'élaboration et à l'évaluation des politiques de transports et d'aménagement.*

### **Essentiel**

- Le DEEM répond aux besoins des collectivités en termes d'outils de diagnostic sur les mobilités.
- Le DEEM fournit un diagnostic transport :
  - sur les émissions de polluants locaux réglementés, les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre
  - sur les déplacements voyageurs et marchandises
  - sur les déplacements internes, d'échanges et de transit

### **Pour en savoir plus**

- *Questions soulevées par la réalisation de diagnostics environnementaux des mobilités à l'échelle d'une région urbaine, BETTI: rapport intermédiaire sur Convention ADEME-IFSTTAR*, Hivert, L., Dupont, A. & C. Papaix, 2013
- *Le diagnostic énergie émissions des mobilités (DEEM): du pari méthodologique à la standardisation*, L.Hivert, N.Merle, D.Verry, chapitre ouvrage Cerema, à paraître.
- *Le Diagnostic Environnemental de la Mobilité 2006 .Consommation énergétique, émissions de gaz à effet de serre et de polluants locaux de l'air: quel est l'impact des transports et des déplacements.* LMCU, 2009, 20 p.
- Site Cerema Direction technique Territoires et villes : [www.certu.fr](http://www.certu.fr) **Qu'est ce que c'est ?**

### **Trafic interne, d'échange et de transit: de quoi parle-t-on ?**

Dans la méthode DEEM, le trafic interne concerne tous les déplacements qui ont leur origine et leur destination à l'intérieur du périmètre défini pour l' Enquête Ménages Déplacements (EMD). Le trafic d'échange concerne les déplacements qui ont seulement leur origine ou leur destination dans cette zone d'étude. Par exemple, les déplacements des ménages qui travaillent dans l'agglomération mais vivent hors périmètre de l'EMD font partie des trafics d'échange. Le trafic de transit concerne enfin les déplacements qui n'ont ni leur origine ni leur destination dans la zone étude : ils ne font que la traverser, comme par exemple dans le cas d'un poids lourd utilisant un contournement autoroutier sans desservir l'agglomération.

## Texte

### Répondre aux besoins de diagnostics

L'évaluation dite stratégique, apparue dans le droit français en 2004, a rendu indispensable la prise en compte forte des thématiques environnementales dans le diagnostic des SCoT, PDU et PLU : pollution locale, changement climatique, énergie, bruit, paysages, biodiversité, etc. Avec le Grenelle Environnement, la prise en compte des questions climatiques a en outre été renforcée dans les documents de planification, en fixant comme objectif au SCoT et au PLU la "réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)" et au PDU l'obligation de mesurer, au moment de son élaboration, les émissions de GES évitées par la mise en oeuvre du plan. La mobilité générée sur ces territoires et son évolution constitue un des thèmes importants de ces évaluations du fait du poids et de la croissance des externalités environnementales engendrées par les transports. Sur chaque territoire considéré, les collectivités ont besoin de mieux connaître les impacts environnementaux des mobilités qui s'y produisent pour ensuite être capables de mener des évaluations des politiques qu'elles entreprennent pour les orienter .

Afin d'identifier les enjeux, les leviers et les marges de manœuvre liées aux politiques de planification urbaine, des diagnostics exhaustifs sont à réaliser. Ces diagnostics, en plus d'un rôle d'inventaire des consommations énergétiques et des émissions de gaz et polluants atmosphériques actuels, relient les déterminants de la mobilité aux impacts et permettent de simuler les émissions et consommation futures, et ce dans une approche d'ensemble intégrant aussi bien les mobilités des personnes que celles des biens. Ainsi, la démarche « Diagnostic Énergie Émissions des Mobilités (DEEM) se propose, à partir des recueils de données sur les mobilités disponibles, de réaliser des diagnostics les plus fins et précis possibles, pour une évaluation quantitative des impacts environnementaux des déplacements au niveau de la région urbaine.

### Une démarche partagée...

Des réunions d'experts des questions de mobilités et d'émissions de polluants ont eu lieu entre 2010 et 2012 et ont conduit à adopter une méthodologie partagée pour établir le diagnostic. Le DEEM se propose d'estimer pour tous les déplacements inclus dans l'aire d'enquête et tous les modes:

- la consommation d'énergie en incluant les surconsommations à froid;
- les émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), de monoxyde de carbone (CO), de composés organiques volatils (COV), et de particules en suspension (Ps), ainsi que les surémissions à froid de tous ces polluants;
- l'émission de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), mais aussi les émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) et dioxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et leurs surémissions à froid, pour estimer les émissions de gaz à effet de serre (Equivalent-CO<sub>2</sub>);
- puis les émissions évaporatives de COV, liées au déplacement à chaud, et liées au stationnement après déplacement;
- puis, s'il y a lieu, les particules hors échappement, dites abrasives (particules de pneus, freins et chaussées).

Les déplacements internes, d'échange et de transit aussi bien voyageurs que marchandises sont pris en compte dans le diagnostic, le niveau de précision dépendant des données disponibles.

Après une première recherche exploratoire menée par l'Ifsttar et le Cete Nord Picardie ayant abouti au « Diagnostic Environnemental de la Mobilité » (DEM) de Lille sur des données 2006, trois expériences pilotes de DEEM ont été réalisées en 2013 sur les agglomérations d'Amiens, Caen et Grenoble pour faire évoluer et valider en standard la méthode proposée par le collège d'experts.

### ... fondée sur des enquêtes standards

L'estimation des impacts environnementaux est fondée pour les déplacements internes sur les Enquêtes Ménages Déplacements. Ces enquêtes respectent un standard "Certu" et sont réalisées dans la plupart des agglomérations françaises depuis les années 1970 (voir figure 1). Aujourd'hui, la méthode DEEM est bien adaptée au standard EMD et à sa variante EDGT (Enquête Déplacements Grand Territoire) mais reste à consolider pour la variante EDVM (Enquête Déplacements Ville Moyenne).

Figure 1 (ici ou sous l'encadré)

### Encadré. **Éléments de méthodes**

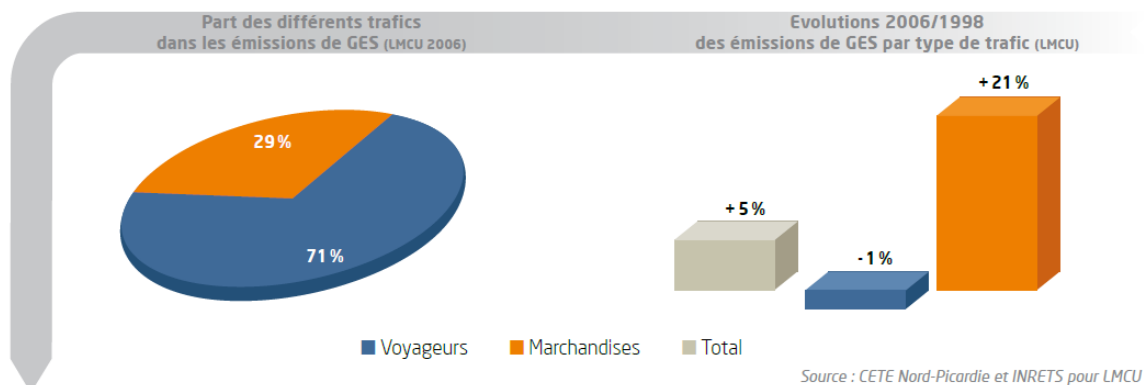
Du point de vue de la méthode de la démarche DEEM, un calcul plus précis a été développé pour les distances et vitesses des déplacements enquêtés, fondé sur l'utilisation de Systèmes d'Informations Géographiques (SIG). Ces données sont ensuite enrichies à l'aide des formules et facteurs d'émissions du modèle européen de calcul des émissions de polluants du transport routier Copert 4. Des données complémentaires, issues de la base nationale des Transports Collectifs Urbains (TCU), sont utilisées pour estimer les consommations et émissions liées aux transports collectifs (pour en savoir plus, voir le rapport méthodologique Ifsttar, 2013).

A partir de 2013, toutes les EMD seront ainsi enrichies de manière centralisée par le Cerema. La standardisation proposée pour la méthode permettra des comparaisons dans l'espace et le temps, l'intérêt du diagnostic résidant avant tout dans la production de valeurs relatives. L'intérêt de fonder les estimations des impacts environnementaux des transports sur les données désagrégées de chaque déplacement de chaque individu enquêté est de pouvoir mener des analyses très riches reliant les niveaux de consommations et pollutions aux comportements de mobilités : analyses par type de flux, motifs, horaires, lieux de résidence des ménages, types de ménages et statuts individuels... En ce sens, le DEEM apporte un éclairage original, complémentaire des inventaires exhaustifs habituellement menés par les associations de surveillance de qualité de l'air.

### **L'enjeu des déplacements de marchandises**

Un des premiers résultats obtenus sur le travail exploratoire (DEM) effectué sur Lille Métropole concerne l'importance des émissions liées aux transports de marchandises, dont la part représente près de 30% des émissions de GES liées aux transports. Au cours du temps, on constate de plus que ce sont ces émissions qui expliquent essentiellement la croissance des émissions sur l'agglomération (voir figure 2). Jusqu'à présent la question du transport de marchandises en ville comme générateur de nuisances environnementales avait pourtant été moins traitée par les collectivités que celle de la mobilité des voyageurs. Les diagnostics DEEM contribuent à remettre cette question au coeur des politiques de transports. Les villes peuvent agir par exemple à travers des réglementations donnant un avantage aux transporteurs utilisant des véhicules propres.

figure 2



### **Le poids des déplacements d'échange et de transit**

Le DEM de Lille a également souligné le poids grandissant des trafics d'échange et de transit parmi les émissions liées aux transports. La décennie 2000 a vu pour la première fois une stabilisation des mobilités en voiture particulière dans les centres des grandes agglomérations françaises comme l'attestent les données des enquêtes déplacements récentes. Or le résultat du diagnostic de Lille nous montre que l'effet bénéfique, en termes d'émissions de GES, de cette baisse des trafics internes est amplement contrebalancé par l'augmentation des émissions liées aux trafics d'échange et de transit (voir figure 3).

L'approche DEEM permet de quantifier les impacts environnementaux de ces différents flux, en ce sens elle permet de mettre en évidence où sont les enjeux. Si les centres urbains sont les lieux où se réalisent de nombreux déplacements, leur poids en termes d'émissions ne sont pas forcément déterminants ; il peut par exemple s'avérer plus efficace du point de vue environnemental de réduire

les liaisons automobiles radiales entre la périphérie et le centre ville grâce à la mise en place de services de transports collectifs performants. Ces enjeux spatiaux renvoient à la question des périmètres d'actions des politiques de transports et à la nécessaire coopération à mener entre les différentes autorités des transports au niveau local, régional et national.

figure 3

