



**HAL**  
open science

## Pollution de l'air - une étude alerte sur les émissions des scooters et des voiturettes

Philippe Collet, Didier Pillot

► **To cite this version:**

Philippe Collet, Didier Pillot. Pollution de l'air - une étude alerte sur les émissions des scooters et des voiturettes. 2017. hal-01744528

**HAL Id: hal-01744528**

**<https://hal.science/hal-01744528v1>**

Submitted on 27 Mar 2018

**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.



## Pollution de l'air : une étude alerte sur les émissions des scooters et des voiturettes

Les scooters de 50 et 125 cc et les voiturettes polluent plus que les voitures essence ou diesel récentes, montre une étude de l'Ifsttar basée sur la mesure des émissions réelles de différents véhicules dans des conditions similaires.



© stocktributor

Certaines émissions polluantes des scooters et des voiturettes sans permis sont bien plus élevées que celles des voitures essence ou diesel récentes. Pour certains polluants, les deux-roues légers affichent des émissions plusieurs dizaines de fois plus élevées que les voitures. Quant aux émissions de particules fines des voiturettes, elles sont du même ordre de grandeur que celles des voitures diesel datant des années 1990, c'est-à-dire non dépolluées.

Telles sont les principales conclusions de l'analyse des émissions de deux-roues et quadricycles motorisés (EMI 2-4), présentée le 21 novembre par Didier Pillot, chercheur de l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (Ifsttar). L'étude a été financée par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) *via* l'appel à projets "Connaissances, réduction à la source et traitement des émissions dans l'air" (Cortea).

### Méconnaissance des émissions réelles des véhicules légers

Les données sur les émissions réelles des deux-roues et voiturettes utilisables sans permis de conduire sont mal connues : elles sont peu nombreuses et laissent de côté certains polluants. Pourtant, ces émissions deviennent un enjeu croissant du fait de leur usage en agglomérations surtout et de la baisse continue des émissions issues des voitures.

Pour y remédier, l'Ifsttar a mesuré les émissions de deux scooters de 50 centimètres cubes (cc) récents, un scooter deux temps de 2015 et un quatre temps de 2016, de deux scooters de 125 cc et de trois voiturettes diesel, dont une à injection directe. Les mesures ont été réalisées sur la base des cycles de conduite réglementaires (ancienne et nouvelle norme) et d'un cycle représentatif des usages réels. Quant aux analyses, elles ont porté sur des polluants réglementés (dont les oxydes d'azote (NOx), les hydrocarbures (HC), le

monoxyde de carbone (CO) et les particules fines) et non réglementés. Les résultats des sept véhicules testés ont été comparés à ceux obtenus sur des voitures Euro 5 et Euro 6 (immatriculées à partir de janvier 2011) pour des usages similaires en circulation urbaine.

## **Des deux-roues jusqu'à 1.000 fois plus polluants qu'une voiture**

Sans grande surprise, les émissions du scooter de 50 cc équipé d'un moteur deux temps sont particulièrement élevées. C'est surtout le cas des émissions d'hydrocarbures qui sont jusqu'à 1.000 fois supérieures aux émissions des voitures Euro 5 et Euro 6. *"C'est vraiment inquiétant, car il en va de même pour les émissions de certains composés particulièrement dangereux, tels que le benzène, le toluène et les aldéhydes"*, commente Didier Pillot. Celles du scooter de 50 cc à moteur quatre temps sont de 72 à 116 fois plus élevées. S'agissant des émissions d'oxydes d'azote, l'étude montre que les petits scooters émettent entre 3,5 et 14,5 fois plus que les voitures Euro 5 et Euro 6. Contrairement aux émissions d'hydrocarbures, le moteur quatre temps affichent de plus mauvais résultats que le moteur deux temps.

Pour les scooters de 125 cc, l'étude montre que les émissions sont elles aussi supérieures à celles des voitures. L'explication tient dans le fait que le catalyseur qui les équipe perd de son efficacité lorsque le moteur est à plein régime, ce qui est fréquent en usage réel. Les émissions de HC sont de 25 à 89 fois plus élevées que celles des voitures et les émissions de NOx varient entre 0,5 et 2,6 fois le niveau des voitures testées. L'étude montre aussi que les moteurs qui équipent ces scooters sont plus émissifs lorsqu'ils ont quatre soupapes plutôt que deux soupapes.

Reste que les deux-roues gardent un avantage sur les voitures en terme d'émission de CO<sub>2</sub> : la plupart des modèles testés émettent entre trois et quatre fois moins que les voitures immatriculées après 2010.

## **La diésélisation des voiturettes pose problème**

Du côté des voiturettes, la principale évolution a été la diésélisation massive du parc au cours des dernières années : les constructeurs ont abandonné les moteurs essence deux temps et proposé des diesels moins consommateurs de carburant mais non équipés de dispositif antipollution. Ils proposent même aujourd'hui des moteurs diesel à injection directe pour favoriser la souplesse de ces bicylindres et réduire encore les consommations, explique Didier Pillot. Mais ce modèle à injection directe a présenté lors des tests des émissions de CO et d'hydrocarbures dix fois plus élevées que les deux modèles diesel standards et de moins bons résultats également en termes de particules et même de CO<sub>2</sub>. *"Cela révèle un échec de mise au point"*, estime Didier Pillot, précisant toutefois que *"seules d'autres mesures sur des véhicules analogues permettraient ou non de généraliser ces résultats très défavorables"*.

En conditions de conduite urbaine, l'ensemble des voiturettes testées, malgré leur faible cylindrée (400 à 500 cc), émettent de 18 à 35 fois plus de matière particulaire (PM) que les voitures diesel récentes équipées de filtre à particules. Concrètement, l'Ifsttar a mesuré des masses de particules allant de 70 à 125 mg/km, ce qui correspond aux émissions de voitures diesel Euro 0 à Euro 2 (immatriculées jusqu'en 1997). Les comparaisons aboutissent aux mêmes résultats lorsqu'on considère les masses d'hydrocarbures totaux émises.

Des réductions des émissions réelles de ces types de véhicules légers sont probables avec l'application de limites abaissées pour 2017-2018 (Euro 4) et l'introduction d'une limite en particules à 80 mg/km. Cette première limite, jugée *"peu contraignante"*, sera renforcée avec la certification fixée pour 2020-2021 (Euro 5). Celle-ci est plus homogène avec celle des voitures, ce qui devrait faire baisser sensiblement les émissions des voiturettes. En outre, *"la logique économique et les contraintes d'adaptation des équipements de dépollution à la faible taille des voiturettes devraient favoriser le déploiement de la motorisation électrique sur ces véhicules"*, estime Didier Pillot.

Article publié le 28 novembre 2017