

Les émissions de particules des véhicules légers à Bruxelles

Les particules sont présentes dans les gaz d'échappement des véhicules à moteur à combustion. L'exposition à ces polluants peut accroître le risque d'un grand nombre de problèmes de santé, tels que les maladies pulmonaires et cardiovasculaires. Les émissions polluantes se caractérisent de plusieurs façons, notamment par les émissions de particules (particulate matter, PM), qui sont exprimées en masse, et les émissions en nombre de particules (particle number, PN), qui sont mesurées comme le nombre de particules solides. Dans le cadre d'une étude sur les émissions des véhicules en conditions réelles, TRUE a utilisé un instrument portable pour mesurer les émissions de PN à l'échappement de près de 600 véhicules légers (voitures et camionnettes). L'analyse de ces mesures, ainsi que des mesures complémentaires de particules effectuées par télédétection en bord de route, donne un aperçu des émissions de PM et de PN du parc de véhicules légers de Bruxelles.

CONTEXTE

Les filtres à particules diesel (FAP) sont très efficaces pour contenir les émissions de PM et de PN à l'échappement. Depuis 2012, ces filtres sont installés en Europe sur les véhicules légers diesel neufs. Lorsqu'ils fonctionnent comme prévu,

ils peuvent réduire les émissions de PM à plus de 95 % et les émissions de PN à plus de 99 %. Cependant, si un FAP fonctionne mal ou est retiré intentionnellement, les émissions de PM et de PN peuvent augmenter de façon significative : de 15 à 50 fois pour la masse de PM et de plus de 100 fois pour les émissions de PN. Il est important que les programmes de contrôle des émissions des véhicules en circulation puissent identifier et traiter les cas dans lesquels les FAP ne fonctionnent pas efficacement en conditions réelles, en raison de dysfonctionnements ou de fraudes consistant à les faire retirer. La Belgique, ainsi que d'autres pays européens (les Pays-Bas et l'Allemagne), ont pris des mesures pour intégrer le test du nombre de particules dans les programmes de contrôle technique (CT) afin de cibler plus efficacement les véhicules les plus polluants (par exemple, dont les FAP ont été retirés). L'étude de TRUE fournit de nouvelles informations sur les émissions de PM et de PN du parc bruxellois et sur l'étendue des dysfonctionnements ou des fraudes aux FAP.

CONSTATS PRINCIPAUX

- Les mesures par télédétection en bord de route du parc de véhicules de Bruxelles ont révélé qu'environ 2 % des



Tests par télédétection des émissions en bord de route, notamment la mesure des PM (à gauche) et le calcul du nombre de particules à l'aide d'un testeur d'émission portable (à droite), rue du Lieutenant Lotin, à Bruxelles.

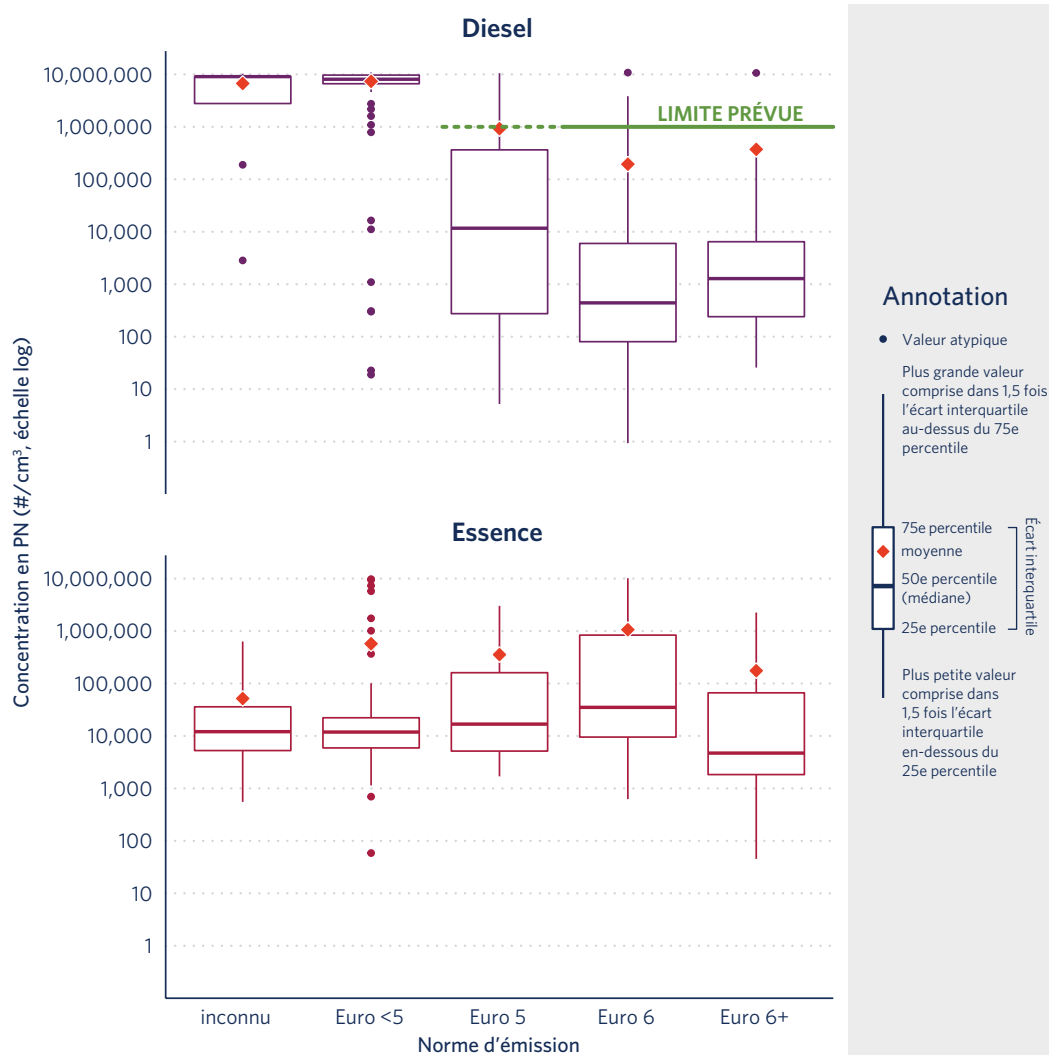


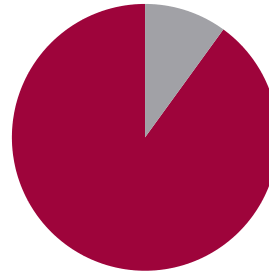
Diagramme en boîte à moustaches de la concentration des émissions de PN à l'échappement des véhicules légers, par norme européenne et type de carburant. Les losanges représentent les émissions moyennes. « Euro 6+ » renvoie aux normes Euro 6d-TEMP et Euro 6d. La limite du nombre de particules proposée pour les programmes de contrôle technique en Belgique s'applique actuellement aux véhicules équipés d'un FAP Euro 5b et plus. Une limite pour les véhicules diesel Euro 5a est toujours en discussion.

- véhicules légers diesel équipés d'un FAP présentaient des émissions élevées de PM, indiquant une défaillance du système de post-traitement des émissions. En raison de l'utilisation d'un seuil prudent dans l'étude, le pourcentage réel de véhicules présentant des problèmes de performance du FAP est probablement plus élevé.
- Les mesures de PN à l'échappement montrent qu'un petit nombre de véhicules à fortes émissions, soit 5 % du parc de véhicules équipés de FAP testés pour lesquels une limite à l'homologation pour le PN s'applique (Euro 5b et plus), présentaient des concentrations supérieures à 1 million de #/cm³, un niveau indiquant un dysfonctionnement ou une altération frauduleuse du FAP. Ces véhicules les plus fortement émetteurs seraient ainsi responsables de plus de 90 % des émissions totales de particules du groupe en question. Ce même seuil de PN fixé à 1 million de #/cm³ sera utilisé pour identifier les véhicules à fortes émissions pour des actions de suivi dans le cadre du nouveau programme belge de CT.
- Les concentrations de PN à l'échappement les plus élevées concernaient les véhicules diesel pré-Euro 5, qui n'étaient pas équipés de FAP. Ces résultats fournissent ainsi une preuve supplémentaire que l'interdiction dans la Zone de Basses Emissions (ou LEZ) des véhicules diesel Euro 4 à partir de 2022, produira des bénéfices importants en matière d'émissions de PN.
- Les résultats des tests PN pour les véhicules essence montrent que les niveaux de concentration les plus élevés à l'échappement sont ceux des véhicules Euro 6 pré-RDE. Cela est dû à la part de marché croissante des moteurs à injection directe, ainsi qu'à une période de mise en place progressive des limites d'émission de PN pour ces véhicules. Le renforcement des limites d'émission de PN pour les véhicules essence équipés de moteurs à injection directe et l'adoption d'exigences en matière de tests PN pour l'homologation sur route ont entraîné l'introduction sur le marché de véhicules équipés de filtres à particules et l'amélioration des performances en matière d'émissions de PN. En 2030, la LEZ de Bruxelles exigera que les voitures

Emissions en nombre de particules



Les concentrations en PN ont dépassé les 1 million / cm³ pour 5% des véhicules équipés de FAP (Euro 5b et plus récents)



Ces véhicules à fortes émissions sont responsables de 90 % des émissions totales en PN du groupe en question.

Illustration de la contribution des 5 % des plus gros émetteurs par rapport aux émissions totales de PN des véhicules légers Euro5b et plus équipés d'un FAP.

et les véhicules utilitaire légers essence soient certifiées Euro 6d au moins, ce qui devrait entraîner une réduction substantielle des émissions de PN dues à la circulation.

- Étant donné que les émissions moyennes de PM des véhicules diesel et essence à injection directe sont réduites par l'installation de filtres à particules, les véhicules essence à injection indirecte pourraient devenir une source de plus en plus importante d'émissions de PM liées à la circulation à Bruxelles. L'étude TRUE a identifié un modèle de véhicule léger essence Euro 6 dont les émissions de particules en conditions réelles étaient comparables à celles des véhicules diesel Euro 4, qui ne sont pas équipés de FAP. Les émissions réelles des véhicules légers essence à injection indirecte justifient un examen plus approfondi, notamment
- parce que ces véhicules ne sont soumis à aucune limite de PN ou de PM, y compris dans le cadre de la norme Euro actuellement en vigueur.
- L'ajout récent d'exigences en matière de test du nombre de particules dans la législation belge du CT est une étape importante vers la détection et le traitement des véhicules les plus polluants. D'autres avantages pourraient être obtenus en abaissant les seuils pour l'identification des plus gros émetteurs et en étendant les exigences à un ensemble plus large de véhicules, tels que les voitures et utilitaires (tels que camionnettes) diesel certifiées aux normes Euro 5a, les véhicules essence et d'autres types de véhicules comme les poids lourds et les bus.



La Fondation FIA et le Conseil international pour le transport propre (ICCT) ont créé l'initiative TRUE (Real Urban Emissions). L'initiative TRUE vise à fournir aux villes des données concernant les émissions réelles de leurs flottes de véhicules et à les doter d'informations techniques pouvant être utilisées pour la prise de décisions stratégiques.

Ces travaux ont été réalisés avec le soutien de Bruxelles Environnement, Bruxelles Mobilité, GOCA Vlaanderen, La Sécurité Automobile, et SPF Mobilité—La Direction pour l'Immatriculation des Véhicules. Cette étude a été financée grâce au soutien généreux de la Fondation FIA, de Bloomberg Philanthropies et de la Fondation européenne pour le climat (ECF).

POUR EN SAVOIR PLUS

Pour les détails et questions relatives au projet de télédétection sur Bruxelles, contactez Yoann Bernard, y.bernard@theicct.org. Pour plus d'informations sur TRUE, visitez www.trueinitiative.org.

Télécharger le papier "Evaluation of real-world vehicle emissions in Brussels" <https://theicct.org/publications/true-brussels-emissions-nov21>