France

L'automobiliste première victime de la pollution liée au trafic routier.

Publié le jeudi 29 octobre 2009

Avec le soutien financier de l'Afsset (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail), Airparif a mesuré la qualité de l'air respirée par les automobilistes franciliens lors de leurs trajets domicile-travail. C'est dans les trajets en direction ou au retour de Paris que l'on trouve les niveaux de pollution les plus élevés.

Situé au coeur de la circulation, l'automobiliste est la première victime de la pollution liée au trafic routier. Telle fut la principale conclusion d'une première campagne de mesure dans un véhicule menée par Airparif durant l'été 2008. Pour approfondir ces premiers résultats, Airparif s'est penchée sur l'exposition des Franciliens qui utilisent quotidiennement leur voiture pour se rendre à leur travail.

Des mesures effectuées sur plus de 300 trajets

En 2008, un véhicule d'Airparif a sillonné l'Ile-de-France, effectuant au total près de 300 trajets, soit une distance de 5800 km. Les mesures ont été effectuées lors du pic de trafic du matin et du soir, de juin à décembre 2008 (sauf pendant la période creuse du 15 juillet au 15 août). Le véhicule était équipé d'appareils enregistrant toutes les 10 secondes les concentrations de dioxyde d'azote et le nombre de particules ultrafines (inférieures à 1 µm), avec une prise d'air à hauteur de respiration de l'automobiliste. Ces deux polluants sont liés en grande partie au trafic routier et leurs niveaux sont problématiques en Ile-de-France.

La région a été découpée en trois zones : la grande couronne, la petite couronne, et Paris. A l'intérieur de chacune de ces zones, les principaux pôles d'emploi, caractérisés par l'importance du nombre d'actifs s'y rendant en voiture, ont été identifiés à partir de données de l'Insee, ainsi que les principales zones de résidence de ces mêmes actifs. Ce travail a permis de déterminer 88 trajets domicile-travail, qui ont été effectués à plusieurs reprises. La distance moyenne parcourue est de 16 km pour une durée de 31 minutes. Les trajets les plus courts sont ceux qui ne sortent

pas de Paris (en moyenne 4,5 km pour une durée de 16 minutes). Les plus longs en distance et en durée sont les trajets entre la grande couronne et Paris (en moyenne 31 km pour une durée de 1 heure).

L'influence de la densité du trafic et de l'urbanisation

Les niveaux obtenus sont très variables en fonction des trajets, pour les deux polluants mesurés. Pour le dioxyde d'azote par exemple, les moyennes obtenues sur les trajets s'étendent de 47 à 292 µg/m3 (moyenne 142 µg/m3), avec un temps de parcours allant de 10 minutes à 1h30 (moyenne 31 minutes). Les teneurs moyennes de dioxyde d'azote les plus importantes dans l'habitacle ont été relevées lors des trajets petite couronne-Paris et grande couronne-Paris, avec respectivement 170 µg/m3 et 167 µg/m3, ce qui s'explique par la densité du trafic des grands axes fréquentés. A l'inverse, les niveaux les plus faibles ont été relevés dans les trajets effectués uniquement en grande couronne (103 µg/m3 en moyenne). Pour les déplacements internes à Paris, les boulevards les plus importants et le Périphérique n'ont pas été empruntés, et les niveaux de dioxyde d'azote sont relativement plus faibles (118 µg/m3 en moyenne).

En moyenne, ces teneurs sont inférieures à la valeur guide fixée par l'OMS (Organisation mondiale de la santé) pour le dioxyde d'azote : 200 µg/m3 sur une heure. Néanmoins, pour 3% de l'ensemble des trajets, ce seuil a été dépassé avec en moyenne un temps de déplacement de 1h15, et des teneurs de dioxyde d'azote dans l'habitacle de 243 µg/m3. _ Ces dépassements concernaient essentiellement les trajets de la grande couronne vers Paris et vers la petite couronne. Mais d'autres trajets, certes plus courts, dépassent aussi largement 200 µg/m3. Une démarche développée par l'Afsset permet d'ajuster la valeur guide de l'OMS en prenant en compte l'ensemble de ces paramètres. Les dépassements de cette valeur guide ajustée concernent alors 7% des trajets domicile-travail en Ile-de- France.

Les écarts de niveau entre les trajets se retrouvent pour les comptages de particules. Ainsi, les trajets grande couronne-Paris et petite couronne-Paris ont le nombre moyen de particules le plus élevé (respectivement 88 000 et 91 000 particules par cm). Et les niveaux les plus faibles sont retrouvés également pour les trajets intra grande couronne et intra Paris (respectivement 55 000 et 67 000 particules par cm3). On ne peut comparer ces valeurs aux normes de qualité de l'air qui concernent la concentration massique des particules. En revanche, on peut les comparer à la campagne de mesure menée par Airparif avec le même appareillage, à l'aide d'un vélo. Elle concernait l'étude de l'exposition des cyclistes sur plusieurs trajets dans Paris, selon différents aménagements de voirie. On avait alors observé un niveau moyen de 40 000 particules par cm3, cette moyenne dépassant 60 000 particules par cm3 pour les seuls parcours effectués au coeur du trafic routier.

Que peut-on dire des effets sanitaires : le point de vue de l'Afsset

Le dioxyde d'azote est un oxydant puissant, qui peut provoquer des effets toxiques au niveau des voies respiratoires (irritations, inflammations...). La valeur guide de 200 µg/m3 sur une heure d'exposition recommandée par l'OMS prend en compte la réactivité bronchique chez les asthmatiques. Selon la méthodologie développée par l'Afsset et appliquée à cette étude, 7% des trajets domicile-travail réalisés en Ile-de-France dépassent cette valeur.

Concernant les particules, plusieurs effets sanitaires affectant les systèmes respiratoires et cardiovasculaires leur sont imputables, que ce soit à court ou long terme, avec une sensibilité accrue pour certaines populations (enfants, asthmatiques, personnes a^gées...). Néanmoins, l'interprétation sanitaire de ces résultats en particules reste très difficile. En effet, celles-ci ont été mesurées en nombre de particules ultrafines (inférieures à 1µm) et non en concentration massique. Or, bien que plusieurs études toxicologiques mettent en évidence un potentiel d'effets néfastes de ces particules ultrafines, les données épidémiologiques semblent encore insuffisantes pour établir une relation entre des niveaux d'exposition à ces particules (mesurées en nombre) et des effets sur la santé humaine.

Enfin, la question de l'exposition à la pollution de l'air et des effets sur la santé des automobilistes mérite d'être élargie puisque les automobilistes ne sont pas exposés qu'aux particules et dioxyde d'azote, même s'ils sont les plus problématiques et les plus emblématiques, mais à un mélange de nombreux polluants.

L'impact des tunnels et des véhicules environnants

Les niveaux de pollution relevés sont très variables en fonction des aménagements de voirie et des véhicules environnants. Les trajets avec tunnel (sur plus de 5% de la durée du trajet) ont notamment des niveaux plus élevés, à cause de l'accumulation de la pollution liée au confinement. Et deux exemples illustrent l'influence des véhicules qui nous précèdent :

- les niveaux d'oxydes d'azote et le nombre de particules a été multiplié par 4 en quelques secondes dans le sillage d'un poids lourd, lors d'un trajet effectué le 4 septembre 2008. Puis les niveaux redescendent progressivement une fois le camion dépassé. En effet, les poids lourds sont en moyenne émetteurs de 12 fois plus d'oxydes d'azote et 5 fois plus de particules que les véhicules légers.
- lors d'un trajet effectué le 20 novembre 2008 : le nombre de particules a été divisé par quatre derrière un véhicule équipé d'un filtre à particules (FAP), mais la concentration de dioxyde d'azote a plus que doublé. En effet, les filtres à particules réduisent d'environ 90% le nombre de particules rejetées, mais certains peuvent augmenter la part de dioxyde d'azote rejeté lorsqu'ils sont couplés à un catalyseur placé en amont ou à l'intérieur du filtre.