

LES ÉMISSIONS DU DIESEL

Législation et réalité

Jusqu'il y a peu, tout le monde s'accordait à dire que les voitures à essence étaient meilleures pour l'environnement que celles au diesel. De par leur fonctionnement, les moteurs diesel produisent en effet plus de particules fines et d'oxydes d'azote (NOx) que les moteurs à essence. Pour poursuivre sur la voie de l'amélioration de la qualité de l'air, il est important que les pouvoirs publics tiennent compte des nouveaux points de vue basés sur la recherche scientifique, les nouvelles technologies et le cadre réglementaire.

En fonction de ces points de vue, nous identifions **quels véhicules conviennent le mieux à une bonne qualité de l'air**. Nous analysons pour ce faire aussi bien les particules fines (PM: masse de particules fines et PN: nombre de particules) que les oxydes d'azote (NOx).

- [Norme NOx supérieure pour les voitures au diesel](#)
- [Conséquences environnementales des émissions élevées de NOx des diesels](#)
- [Les conséquences du dieselgate](#)
- [Des filtres et des catalyseurs coûteux](#)
- [Les voitures à essence et les particules fines](#)
- [Les risques pour l'avenir](#)
- [Conclusion](#)

1. NORME NO_x SUPERIEURE POUR LES VOITURES AU DIESEL

Un moteur diesel émet intrinsèquement plus de d'oxydes d'azote (NOx) qu'un moteur essence. Depuis la fin des années 90, la quantité de NOx que peuvent émettre les voitures à essence et au diesel a diminué progressivement, pour autant, la valeur limite pour le diesel est toujours restée moins stricte que celle pour l'essence. Même parmi les véhicules les plus récents qui sont commercialisés aujourd'hui, les modèles au diesel (Euro 6d) peuvent encore émettre plus de 33% d'oxydes d'azote nocifs (NOx) en plus que les voitures à essence. La recherche internationale montre par ailleurs que les voitures au diesel, y compris les Euro 5 et Euro 6, émettent en pratique beaucoup plus que les limites légales, problème que l'on ne retrouve pas avec les voitures à essence. Cette différence entre tests et réalité au niveau des voitures au diesel s'explique par deux raisons: des défaillances au niveau des procédures de test officielles et des magouilles de la part des constructeurs (qui intégraient un logiciel de reconnaissance des cycles de test, qui adapte la stratégie de contrôle en fonction de ceux-ci. C'est ce que l'on a appelé le scandale du dieselgate). Ceci est dû au fait que les voitures au diesel, plus que les véhicules à essence, dépendent de systèmes complexes pour maîtriser leurs émissions. Ces systèmes sont sujets à des dysfonctionnements et sont manipulables. De plus, ils ne fonctionnent bien que dans des conditions particulières (notamment de température ambiante et de température fonctionnement) ce qui fait qu'au démarrage et lors des premiers kilomètres ou lorsqu'il fait très chaud ou très froid dehors, le système de dépollution ne fonctionne pas bien du tout. Les voitures à essence, quant à elles, utilisent depuis une trentaine d'années des systèmes beaucoup plus simples (catalyseurs à trois voies), qui ont fait leurs preuves sur la route pour réduire les émissions de NOx.

2. CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES DES ÉMISSIONS ÉLEVÉES DE NOX DES DIESELS

En raison des émissions supérieures de NOx et du nombre croissant de diesels sur la route, il y a eu beaucoup trop de dioxyde d'azote (NO₂) dans l'air. Dans un but d'amélioration de la qualité de l'air, les pouvoirs publics ont dès lors découragé l'achat de (vieilles) voitures au diesel, avec succès. Suite notamment aux réformes instaurées ces dernières années comme l'introduction de zones de basses émissions ('LEZ') et à l'adaptation des accises sur les carburants, le nombre de véhicules au diesel achetés ne cesse de diminuer. Depuis cette baisse du nombre de voitures au diesel, on mesure chaque année des concentrations plus faibles de NO₂ nocifs dans l'air.

3. LES CONSÉQUENCES DU DIESELGATE

Après que le scandale du dieselgate ait éclaté, des efforts ont été consentis pour améliorer le cadre européen des normes d'émissions. Les tests en laboratoire ont été améliorés, de nouveaux tests ont été ajoutés pour déterminer les émissions sur la route et l'ensemble de la législation relative à l'homologation a été revue, en intégrant de nouvelles possibilités et de nouvelles procédures pour lutter contre la fraude. La toute dernière génération de véhicules qui arrivent actuellement sur le marché doit répondre à ces nouvelles dispositions. De nombreux nouveaux modèles de voitures au diesel, qui ont peu voire pas de kilomètres au compteur, auront probablement des prestations nettement meilleures par rapport à leurs prédécesseurs qui roulent actuellement sur nos routes. Mais qu'en est-il de leurs prestations durant toute leur durée de vie ?

4. DES FILTRES ET DES CATALYSEURS COÛTEUX

Tous les problèmes ne sont pas réglés pour autant. Tout comme auparavant, les toutes dernières voitures au diesel restent, plus que d'autres voitures, dépendantes de ces filtres et catalyseurs de plus en plus coûteux et complexes pour réduire leurs émissions. Sans parler du risque accru que ces systèmes soient (partiellement) défaillants suite à une panne ou une manipulation. Le remplacement d'un filtre à particules en fin de vie dans une voiture au diesel coûte des milliers d'euros alors que le débranchement frauduleux du filtre ou du catalyseur – opération totalement illégale – est nettement moins cher. Les nouveaux catalyseurs qui captent les émissions de NOx recourent à l'AdBlue, un liquide qu'il faut rajouter régulièrement. L'entretien d'un tel catalyseur peut être très coûteux, ce qui peut inciter les propriétaires à se laisser tenter par un débranchement du système. Cette pratique est d'ailleurs très répandue au niveau des camions, dans lesquels la technologie est intégrée depuis plus longtemps. Les fraudes au niveau des filtres à particules et des catalyseurs ne sont pas faciles à détecter pour l'instant, ni sur la route, ni lors d'un contrôle technique, même si les pouvoirs publics ne ménagent pas leurs efforts pour y remédier. Étant donné que les voitures à essence sont moins dépendantes de ce type de systèmes que les diesels, elles présentent moins de risques de fraude et de manipulation, et les conséquences sont par ailleurs bien moindres.

5. LES VOITURES À ESSENCE ET LES PARTICULES FINES

Les moteurs à essence rejettent moins de particules fines que les moteurs au diesel. Cette différence est la plus marquée avec les moteurs à essence à **injection indirecte**. Mais l'on assiste depuis peu à l'émergence de véhicules à essence à **injection directe**. Cette technologie n'a cessé de gagner en popularité ces dernières années, équipant environ 75% des nouvelles voitures à essence en Belgique en 2019. Les moteurs essence à injection directe permettent d'émettre moins de CO₂, ce qui est bon pour le climat, mais elle émet très nettement plus de particules. Ces particules, très fines, contribuent peu aux émissions de particules fines en termes de masse (PM, importante pour la santé) mais engendrent des émissions importantes en termes de nombre (PN). L'impact du PN sur la santé est moins bien connu que celui de la masse de particules fines mais on admet généralement qu'il vaut mieux que le nombre de particules soit lui aussi le plus faible possible. C'est pourquoi on installe aussi des filtres à particules sur ce type de voitures. Grâce à l'installation de filtre à particules, les émissions de particules fines des

voitures au diesel sont devenues comparables à celles des voitures à essence. Ce sont surtout les voitures au diesel sans filtre à particules (Euro 0 à 4) qui émettent beaucoup de particules fines.

Il est important de souligner que les filtres à particules des diesels s'auto-nettoient régulièrement, c'est ce que l'on appelle la phase de régénération. Cela se fait automatiquement pendant que le véhicule roule. Durant cette phase, de nombreuses particules fines sont libérées. Les pics d'émissions, qui peuvent durer un quart d'heure, participent pour une grande part aux émissions totales mais ne sont pas suffisamment pris en compte lors des tests d'émissions obligatoires. Lorsque l'on tient compte de tous ces points, les véhicules zéro émission s'en sortent nettement mieux. Les émissions directes étant nulles, il n'y a pas de régénération, ni de panne ou de fraude possible.

6. LES RISQUES POUR L'AVENIR

La nouvelle réglementation européenne a donné lieu à des systèmes d'épuration bien meilleurs au niveau des voitures au diesel et à des émissions plus basses lors des tests effectués sur les nouveaux modèles. Reste à savoir si à l'avenir, les voitures au diesel continueront à avoir d'aussi bonnes performances en termes d'émissions, y compris quand les constructeurs auront acquis plus d'expérience par rapport aux nouvelles procédures de test et aux catalyseurs. Dans un rapport, la Cour des comptes européenne indique que même les nouvelles procédures de test ne sont pas concluantes et que l'on ne peut pas garantir qu'à l'avenir, les constructeurs n'exploiteront pas à nouveau les défaillances de celles-ci. Par ailleurs, on ne sait pas encore clairement dans quelle mesure les nouveaux filtres et catalyseurs qui sont installés actuellement sur les véhicules au diesel, continueront à fonctionner efficacement. Le constructeur n'est pas tenu de garantir des faibles émissions pendant toute la durée de vie de la voiture et les possibilités de contrôler si les systèmes d'épuration fonctionnent correctement sur l'échappement des voitures ne sont pas assez nombreuses. Moins les véhicules sont dépendants des systèmes pour réduire leurs émissions, moins ce problème se pose. Ce sont surtout les véhicules au diesel qui dépendent si largement de tels systèmes pour maîtriser leurs émissions, ce qui fait que les risques d'avoir des émissions élevées est tout de même important. Ces problèmes ne se posent pas avec des véhicules électriques et dans une moindre mesure avec les véhicules à essence.

7. EMISSIONS HORS ECHAPPEMENT

Il est important de tenir compte du fait que les émissions de particules fines n'ont pas lieu uniquement lors de la combustion dans le moteur ou lors de la production du carburant ou l'électricité. Lorsque le véhicule roule, des particules sont également émises dues à l'usure des pneus, des freins et du revêtement de la route. En circulation urbaine où les phases d'arrêt et de redémarrage, ainsi que les virages sont nombreux, l'usure des pneus et des freins est plus importante. Ces émissions en dehors de la combustion sont d'autant plus importantes que la masse du véhicule est importante : il est donc toujours préférable d'opter (quel que soit la motorisation) pour un véhicule le plus léger possible. Une conduite plus souple, avec moins d'accélération et de freinages brusques, permet également de réduire les émissions. De plus, dans le cas où le véhicule est équipé d'un système de régénération d'énergie au freinage (comme c'est le cas pour les véhicules électriques et hybrides), l'usure des freins est grandement réduite.

8. CONCLUSION

Il faut d'abord se poser la question, pour tout déplacement, du **mode le plus adapté** pour limiter l'impact sur l'environnement et l'utilisation d'énergie. La préférence doit donc être donnée aux modes actifs (marche, vélo), aux transports publics et à la mobilité partagée avant d'utiliser une voiture individuelle. Car quel que soit la technologie, une voiture va avoir un impact environnemental à la fois lors de sa construction (extraction des matières premières, construction, transport), et de son utilisation (combustion de pétrole ou génération d'électricité, émission « hors échappement » due à l'usure des pneus, des freins et de la route).

Pour les **véhicules plus anciens**, il est clair que les **voitures au diesel émettent plus de particules polluantes que les voitures à essence**. Jusqu'à aujourd'hui, le choix entre diesel ou



essence était simple et on avait tout intérêt à acheter une voiture à essence. Si l'on doit choisir une voiture d'occasion, une voiture à essence est - encore aujourd'hui - meilleure pour l'environnement, de préférence à injection indirecte.

Pour une **voiture neuve**, ce sont les **modèles électriques (sur batterie ou avec pile à combustible) qui remportent la palme, tant au niveau de la qualité de l'air que pour le climat**. Les voitures électriques n'émettent pas de substances nocives ni de gaz à effet de serre lorsqu'elles roulent. Il y a toutefois des émissions liées à la production d'électricité (tout comme lors de l'extraction et de la transformation de l'essence et du diesel). Plus la production d'électricité est verte, au mieux c'est. Mais vous avez plus d'emprise sur ce point qu'avec une voiture à essence ou au diesel, via votre fournisseur d'électricité ou des panneaux solaires.

Pas encore prêt.e pour une voiture électrique et **vous hésitez entre le diesel et l'essence**? Au niveau de la qualité de l'air, nous conseillons toujours **l'essence**. Elle est moins dépendante que le diesel d'un appareillage complexe pour maîtriser ses émissions. Une voiture à essence à injection indirecte n'a même pas besoin de filtre à particules pour limiter ses émissions de particules fines. Pour le climat, il est intéressant que vous optiez pour une voiture qui émet en outre le moins de CO₂ possible. C'est pourquoi les voitures à essence hybrides (plug-in) sont intéressantes.