

Diesel et pollution atmosphérique : quels impacts sur l'environnement et la santé humaine ?

BARRERE Maia, DIAZ-BLANCO Gabrielle, JELENSPERGER Loïc

Résumé: Au cœur de l'industrie depuis presque un siècle, le diesel est aujourd'hui le sujet de polémiques sanitaires et économiques. Quel est l'impact du diesel sur la santé humaine et l'environnement et quelles sont les mesures prises pour diminuer celui-ci ?

Depuis le premier prototype en 1898, le moteur diesel est devenu un élément clé de l'évolution industrielle jusqu'à nos jours. Bien qu'il soit principalement connu pour son utilisation dans le domaine automobile, son rendement énergétique supérieur à d'autres moyens de production énergétique l'a rendu omniprésent dans tous les domaines de l'industrie. Son développement a cependant très tôt été accompagné d'études portant sur les risques pour la santé des différents constituants des émissions diesel. En effet, ce moteur si économe en carburant et qui rejette peu de CO₂ émet différents gaz et particules dont les effets sur l'environnement et la santé humaine sont loin d'être neutres. Déclaré en 2012 comme cancérigène avéré pour l'homme par l'OMS [1], les émissions du moteur diesel sont aussi maintenant associées à une augmentation des maladies comme

l'asthme et les allergies, notamment à causes des particules fines présentes en grande quantité. Une exposition chronique à des émissions diesel importantes est aussi corrélée avec une augmentation de défaillances cardio-respiratoires chez les personnes exposées [2]. L'environnement n'est pas épargné avec les oxydes de soufre et d'azote responsables de pluies acides [3] dévastatrices pour les écosystèmes et les particules fines qui perturbent le bon fonctionnement des organismes vivants [4]. Les carburants utilisés sont améliorés avec par exemple une diminution du taux en soufre. L'aspect économique de ces moteurs ayant longtemps freiné la diminution de leur utilisation, de nombreuses recherches visent une amélioration de la qualité des émissions. Des réglementations ont donc été mises en place pour limiter les fractions des gaz et particules les plus dangereuses émises par les moteurs diesel, comme l'ajout de filtre sur les voitures diesel. C'est également le cas de la norme EURO, mise en place en 1993 et dont la dernière édition date de 2015. A l'horizon 2018-2019, le gouvernement français prévoit d'imposer un contrôle des gaz d'échappement

des véhicules en mesurant les niveaux d'émission de divers polluants. De nouveaux carburants tel que le « biodiesel », plus respectueux de l'environnement notamment dans sa production, pourraient permettre de pérenniser l'utilisation du moteur diesel. Cependant, ils doivent encore faire leurs preuves concernant leur impact sur l'environnement et la santé humaine.

Références

[1] : OMS, communiqué de presse n°213 du 12 Juin 2012, *Les gaz d'échappement des moteurs diesel cancérigènes*

[2] : Miller, M. R., Shaw, C. A., & Langrish, J. P. (2012). From particles to patients: oxidative stress and the cardiovascular effects of air pollution. *Future Cardiol*, 8(4), 577–602.

[3] : Effects of Acid Rain, United States Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/acidrain/effects-acid-rain>

[4] : Particulate Matter (PM) Pollution, United States Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/pm-pollution/particulate-matter-pm-basics>

What is the impact of diesel and air pollution on environment and human health?

BARRERE Maia, DIAZ-BLANCO Gabrielle, JELENSPERGER Loïc

Abstract: With its omnipresence in the industry since the last century, diesel is now the subject of numerous controversies concerning economics, environment and health. What is the impact of diesel and air pollution on environment and human health, and what are the measures taken to decrease it?

Since its beginning in 1898, diesel engine became a part of the evolution of industry until nowadays. Its power stronger than other energy supply made it one of the main path to produce energy in the world of industry, while it has an important place in automotive industry. However, studies about the impact of diesel exhaust on human health and environment started early. Indeed, this fuel-efficient engine that has low CO₂ emissions emit some gas and fine particles that can affect human health and environment. In 2012, components of diesel exhaust were classified by the World Health Organization (WHO) as carcinogenic to human [1] and are now associated to diseases like asthma or allergies. This is mostly due to the fine particles that are emitted during fuel combustion. People exposed to important diesel

exhaust have a higher risk to suffer heart or respiratory failure [2]. The environment could also be affected by acid rain [3], caused by oxides, that could destroy ecosystems while fine particle affects living organisms [4]. Fuel has also been improved with a decrease of sulfur rate. The economic issue of this engine has slowed the decrease of its uses, so many studies have been made to increase the quality of diesel exhaust. Some regulations, such as the Euro standard created in 1993 and updated in 2015, were settled to limit the more dangerous diesel exhaust, by adding filter on car working with diesel engine. Regarding the coming years, French government is planning to apply a new control by measuring the rate of some pollutants in vehicles exhaust. New fuel like biodiesel, which production is less toxic for the environment, could enable the continuity of the use of diesel engine. However, studies are still needed to prove that these new fuel exhaust are safe for human health and environment.

References

- [1]: WHO, press release n°213, 12th June 2012, Diesel engine exhaust carcinogenic
- [2]: Miller, M. R., Shaw, C. A., & Langrish, J. P. (2012). From particles to patients: oxidative stress and the cardiovascular effects of air pollution. *Future Cardiol*, 8(4), 577–602.
- [3]: Effects of Acid Rain, United States Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/acidrain/effects-acid-rain>
- [4]: Particulate Matter (PM) Pollution, United States Environmental Protection Agency, <https://www.epa.gov/pm-pollution/particulate-matter-pm-basics>