



# Types de gaz produits lors de la combustion et leurs conséquences

Les gaz émis par un moteur essence à combustion interne sont, principalement, de deux types : inoffensifs ou polluants.

Les premiers sont composés, fondamentalement, par l'azote, l'oxygène, le dioxyde de carbone, la vapeur d'eau et l'hydrogène. Les seconds ou les polluants sont composés fondamentalement, de monoxyde de carbone, des hydrocarbures, des oxydes d'azote et du plomb.

## Les inoffensifs

**L'azote** est un gaz inerte qui se trouve présent dans l'air que nous respirons dans une proportion de 79 %. A cause des hautes températures existantes dans le moteur, l'azote s'oxyde et forme des petites quantités d'oxyde d'azote, bien qu'il soit inerte à température ambiante.

**L'oxygène** est un des élément indispensable à la combustion et il se trouve présent dans l'air dans une proportion de 21%. Si le mélange est trop riche ou trop pauvre, l'oxygène ne pourra pas oxyder toutes les liaisons d'hydrocarbures et sera expulsé avec le reste des gaz d'échappement.

**La vapeur d'eau** est un produit résultant de la combustion, provenant de l'oxydation de l'hydrogène, elle est rejetée avec le reste des gaz d'échappement.

**Le dioxyde de carbone** produit par la combustion complète du carbone ne résulte pas nocif pour les êtres vivants et constitue une source d'alimentation pour les plantes vertes, grâce à la photosynthèse. Il se déduit donc comme conséquence logique de la combustion, la règle suivante: plus la concentration en dioxyde de carbone est importante, meilleure est la combustion. Cependant, une augmentation démesurée de sa concentration dans l'atmosphère peut produire des variations climatiques à grande échelle (phénomène appelé l'effet de serre).

## Polluants

**Le monoxyde de carbone** en grande concentration et avec un temps d'exposition prolongé, peut provoquer une transformation irréversible de l'hémoglobine du sang, molécule chargée de transporter l'oxygène des poumons à toutes les cellules du corps, en carboxihémoglobine, incapable de remplir cette fonction. C'est pour cette raison qu'une concentration en volume supérieure à 0,3% est mortelle.

Le manque d'oxygène lors de la combustion entraîne que celle-ci ne s'effectue pas complètement et il se forme du monoxyde de carbone au lieu du dioxyde carbone. Dans un véhicule l'apparition de fortes concentration de CO dans les gaz d'échappement signifie que le mélange est trop riche ou qu'il manque d'oxygène.



**Les hydrocarbures**, selon leur structures moléculaire présentent différents effets nocifs. Le benzène, par exemple est toxique au départ, et le contact de ce gaz provoque des irritations de la peau, des yeux et des voies respiratoires; si sa concentration est très élevée, il provoque des dépressions, des vertiges, des maux de tête et des nausées. Le benzène est une des multiples causes du cancer. Sa présence est due aux composés non combustibles du mélange ou aux réactions intermédiaires du processus de combustion, lesquelles sont également responsables de la production des aldéhydes et des phénols.

La présence simultanée d'hydrocarbures, d'oxydes d'azote, de rayons ultraviolets et de la stratification atmosphérique conduit à la formation de nuages photochimiques, dont les conséquences sont très graves pour la santé des êtres vivants.

**Les oxydes d'azote** non seulement irritent les muqueuses, mais également en présence des hydrocarbures contenus dans ces nuages de pollution et avec l'humidité de l'air produisent des acides azotés, qui plus tard tombent sur terre sous forme de pluies acides et contaminent de grandes surfaces, quelques fois situées à des centaines de kilomètres du lieu d'origine de la contamination.

**Le plomb** est le métal le plus dangereux contenus dans les additifs du combustible. S'il est inhalé il peut provoquer la formation de caillots ou thromboses dans le sang et cela peut entraîner de très graves conséquences pathologiques. Il se trouve présent dans l'essence sous forme de tetra-éthyl de plomb et s'utilise lors de sa production pour élever l'indice d'octane, mais aussi dans les vieilles motorisations comme lubrifiant des têtes de soupapes. Dans l'essence sans plomb on a remplacé ce métal par d'autres composants moins polluants qui procurent également un indice d'octane élevé.