

OZONE TROPOSPHÉRIQUE

1. Suivi quantités NO₂ et O₃

a. La proportion de NO₂ croît à partir de 6 h jusqu'à 8h30 environ. Cet intervalle correspond au moment où les usagers utilisent leur véhicule pour se rendre à leur travail. Ce que confirme la courbe relativement plate des jours fériés.

b. La courbe de l'ozone montre une décroissance aux mêmes heures, la proportion d'ozone décroît quand celle de NO₂ croît. On peut en déduire deux hypothèses :

- la combustion du carburant ne produit pas de O₃ ;
- la production de O₃ est une conséquence de la combustion du carburant mais avec un certain retard.

c. A partir de 8 h 30, qui correspond au pic du NO₂, ce gaz réagit avec le dioxygène de l'air pour produire de l'ozone. On constate bien qu'à partir de cette heure, la quantité d'ozone augmente. On constate aussi que la proportion d'ozone continue de croître à partir de midi, alors que celle de NO₂ est stable. Ce phénomène est aussi observable les jours fériés. On peut donc émettre l'hypothèse qu'un autre phénomène est à l'origine de la production d'ozone.

d. On observe que les jours fériés la courbe de NO₂ est en dessous de celle des jours ouvrés, alors que c'est exactement le contraire pour la courbe de O₃. Cette observation peut s'expliquer par le fait que quand la concentration en NO₂ diminue alors celle de O₃ augmente, ce qui est conforme à l'équation.

2. Pot catalytique

a. Un moteur produit du monoxyde de carbone, gaz toxique pouvant entraîner la mort, des oxydes d'azote irritants et des hydrocarbures comme le méthane. Outre leur toxicité ces gaz participe à l'effet de serre.

b. Le catalyseur accélère les réactions afin que la transformation des gaz soit complète à la sortie du pot.

c. Le dioxygène est nécessaire pour le monoxyde de carbone et le méthane.

d. Si l'apport de dioxygène est trop important, la réaction N°3 peut ne pas avoir lieu, car l'oxyde d'azote peut être oxydé en dioxyde d'azote et le monoxyde en dioxyde de carbone.

e. La sonde lambda est chargée de contrôler la quantité de dioxygène dans le pot afin de ne pas perturber la réaction N°3.