

Comment brûler de l'essence produit du CO₂

CHRONIQUE

Nicole
Huybens

nicole_huybens@uqac.ca



Comment se fait-il que brûler un litre d'essence produit plus d'un kilo de gaz carbonique? C'est la question qu'un ami m'a posée, il y a quelques jours. S'il se pose cette question, j'ai pensé que bien d'autres personnes peuvent se la poser aussi. Brûler un litre d'essence, qui pèse à peu près 800 grammes, produit en fait 2,36 kg de CO₂, de la vapeur d'eau et un peu d'autres particules. Comment peut-on produire autant de choses avec si peu de matière première, tout en extrayant l'énergie qui fait fonctionner le moteur? Il n'y a rien de mensonger ou de magique là-dedans vous allez voir!

La première information qu'il faut détenir pour comprendre ce phénomène, c'est que l'air de l'atmosphère pèse quelque chose. L'air est évidemment très léger, il ne pèse qu'un tout petit quelque chose, mais tout l'air de la terre pèse des milliards de tonnes. L'air est en fait constitué de molécules de plusieurs gaz différents et chaque molécule très légère a pourtant un poids que les chimistes appellent « le poids moléculaire ».

Le poids des molécules est si léger, individuellement, qu'il est impossible de le mesurer en grammes. On mesure donc le poids de « moles ». Pour se représenter concrètement la mole, on peut prendre l'exemple de la douzaine. Il faut 12 oran-

ges pour faire une douzaine d'oranges. Il y a des milliards de milliards d'atomes de CO₂ dans une mole de CO₂. C'est ainsi que l'on parvient à mesurer des choses aussi légères que les gaz qui constituent l'atmosphère terrestre. Le poids moléculaire du carbone, c'est 12, celui de l'oxygène 16 et celui de l'hydrogène, c'est seulement 1. Ce sont les trois principales molécules à l'œuvre dans l'essence et l'air nécessaires pour faire avancer une voiture.

Réaction chimique

Une autre chose qu'il faut comprendre pour répondre à la question de mon ami, c'est ce qui se passe dans une réaction chimique. Quand on brûle de

Le CO₂ ainsi constitué a une durée de vie dans l'atmosphère d'à peu près 250 ans. Le CO₂ produit par la combustion des hydrocarbures n'est pas toxique, c'est un gaz à effet de serre qui s'ajoute à celui qui était déjà présent dans l'air.

l'essence, ses constituants ne disparaissent pas, même si le réservoir de la voiture se vide. Le carburant liquide mélangé à l'air devient autre chose: du gaz et de l'eau.

L'essence est constituée d'hydrogène et de carbone, on dit que l'essence est un hydrocarbure. L'air contient de l'azote, de l'oxygène, de l'argon, du gaz carbonique et de petites quantités d'autres gaz. C'est l'oxygène qui



En résumé, on peut donc dire qu'après avoir été brûlé et donc combiné avec de l'oxygène, un litre d'essence va se transformer en plus ou moins 1 kg d'eau et 2,3 kg de CO₂.

(Archives)

nous intéresse: il en faut pour faire brûler l'essence. Sans oxygène, on ne peut pas allumer une bougie. Les allumettes ne sont d'aucun secours pour faire un feu sur la lune puisqu'il n'y a pas d'oxygène là-bas! Le carbone

le voit dans la formule « CO₂ », chaque atome de carbone se lie avec deux atomes d'oxygène pour former la molécule de gaz carbonique. Cela fait beaucoup d'atomes d'oxygène pris dans l'air et qui n'étaient pas dans l'essence! La combustion de l'essence relie donc du carbone à beaucoup d'oxygène et c'est pour cela qu'avec 800 g d'essence, on est capable de fabriquer autant de CO₂. Et pour être complet, il faut aussi dire que brûler des hydrocarbures produit d'autres substances parce que l'essence et l'air contiennent d'autres particules.

Bilan

En résumé, on peut donc dire qu'après avoir été brûlé et donc combiné avec de l'oxygène, un litre d'essence va se transformer en plus ou moins 1 kg d'eau et 2,3 kg de CO₂.

Le CO₂ ainsi constitué a une durée de vie dans l'atmosphère

d'à peu près 250 ans. Le CO₂ produit par la combustion des hydrocarbures n'est pas toxique, c'est un gaz à effet de serre qui s'ajoute à celui qui était déjà présent dans l'air. D'autres rejets de la combustion de l'essence comme les oxydes d'azote et le monoxyde de carbone sont par contre des polluants: ils peuvent avoir un impact sur la santé ou sur l'environnement.

Si vous avez d'autres bonnes questions comme celle-là, n'hésitez surtout pas à m'en faire part. Je consulterai mes collègues à l'université. Je ne suis pas chimiste, mais si je pose la question à des personnes compétentes, j'aurai la réponse. Après, c'est comme vous, il faut que je me force un peu à comprendre leur langage pour pouvoir l'expliquer à mon tour!

Nicole Huybens verse son cachet à la campagne majeure de financement de l'UQAC.