

Les usages bénéfiques du gaz carbonique



Le CO₂ entre notamment en jeu dans la fabrication de l'aspirine ou de certaines matières plastiques. Crédits photo : Le Figaro

Jugé responsable du changement climatique, le CO₂ est aussi une matière première dont les applications industrielles vont fortement croître dans les années à venir.

Le célèbre adage, «À quelque chose malheur est bon», pourrait fort bien s'appliquer au gaz carbonique (CO₂), ce fléau des temps modernes dont les émissions massives, générées par la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole), pourraient menacer à terme la stabilité du climat mondial.

Car «si le CO₂ est un ennemi, c'est aussi un bon ennemi», a souligné Michel Perrut, de la société Separex, lors du colloque organisé à Toulouse, la semaine dernière, par la Fédération française pour les sciences de la chimie (FFC). De fait, ce composé ininflammable, non toxique (sauf lorsqu'il est inhalé à très forte concentration) et peu coûteux, a des propriétés très intéressantes qui en font une matière première de choix pour un grand nombre d'applications industrielles, notamment en chimie et en pharmacie.

Actuellement, à l'échelle mondiale, 115 millions de tonnes de CO₂ générées par les centrales thermiques, les cimenteries ou les usines métallurgiques sont recyclées au lieu d'être relarguées dans l'atmosphère. Soit seulement 0,5 % de la totalité des émissions de CO₂ : un niveau beaucoup trop faible pour avoir un impact suffisant sur la réduction de l'effet de serre. Mais cette proportion devrait fortement augmenter dans les années à venir.

Selon Gabriele Genti, du département de chimie industrielle et d'ingénierie des matériaux de l'Université de Messine (Italie), «le gaz carbonique converti en produits chimiques ou en carburants synthétiques pourrait représenter à moyen terme 5 à 10 % des émissions mondiales, tout en devenant une source de

richesse importante».

La valorisation de ce «déchet» pourrait notamment permettre d'alléger la facture de la «taxe carbone» et de réduire le coût final des dispositifs de capture mis en place sur les installations les plus polluantes, comme les centrales thermiques à charbon ou à fuel.

«Plutôt que de chercher simplement à réduire les émissions de gaz carbonique, il vaut mieux se demander ce que l'on peut faire avec», souligne le chimiste allemand Walter Leitner, de l'Institut Max-Planck. La réponse est : beaucoup de choses...

Dans le domaine de la pharmacie, le CO₂ sert déjà à fabriquer... de l'aspirine et il remplace avantageusement le phosgène (un composé chloré extrêmement toxique utilisé naguère comme gaz de combat) comme composé intermédiaire. Il est également utilisé dans la fabrication de matières plastiques, telles que les polycarbonates (montures de lunettes) ou les polyuréthanes (mousses isolantes) sans oublier des produits de base comme le méthanol ou l'acide formique qui servent, entre autres, à produire des solvants. Le CO₂ entre également dans la fabrication d'urée, elle-même transformée en engrais agricole.

Dans l'agroalimentaire

À l'état supercritique (lorsqu'il est soumis à une pression de 74 bars pour une température de 31 °C), le gaz carbonique est très largement utilisé dans l'industrie agroalimentaire (extraction de la caféine, des arômes et parfums mais aussi des impuretés ou des pesticides) et la réfrigération. Dans ce domaine il remplace avantageusement les fameux HFC qui, s'ils épargnent la couche d'ozone, n'en sont pas moins de puissants gaz à effet de serre.

Mais c'est surtout dans la fabrication de carburants synthétiques que le CO₂ semble promis à un bel avenir. Que ce soit à partir de cultures d'algues ou de bactéries photosynthétiques «nourries» au CO₂, ou de la fameuse réaction de Fischer-Tropsch qui, selon le professeur Armand Lattes, le président de la FFC, sera «la réaction chimique du XXI^e siècle». Toutefois, la transformation du CO₂ et de l'eau en monoxyde de carbone et en hydrogène étant très gourmande en énergie, divers procédés sont à l'étude pour en améliorer le rendement.

LE FIGARO · fr