

Vers une transformation du CO₂ en carburant

Communiqué de presse – 9 septembre 2019

Transformer le CO₂ en carburant grâce à l'électricité : défi relevé par le Laboratoire d'électrochimie moléculaire (Université de Paris /CNRS). L'équipe vient de mettre au point un nouveau catalyseur capable de transformer le CO₂ en méthanol, carburant à haute densité énergétique, grâce à un simple apport d'électricité. Si des systèmes similaires avaient déjà été reportés, l'innovation réside ici dans l'utilisation d'une molécule très bon marché pour réaliser la réaction. L'étude a été publiée lundi 9 septembre dans la revue *Angewandte Chemie, Int. Ed.*

Un verrou demeure dans l'essor des énergies solaires et éoliennes : que faire du surplus d'énergie qui n'est pas consommée sur le moment ? Actuellement, ce reliquat est stocké dans des batteries mais d'autres solutions émergent dans la communauté scientifique comme convertir du CO₂ en méthanol, c'est-à-dire en carburant, grâce à l'électricité.

Dans cette perspective, une nouvelle étape a été franchie par l'équipe du Professeur Marc Robert au Laboratoire d'électrochimie moléculaire.

« Grâce à la phthalocyanine de cobalt, un catalyseur moléculaire efficace, largement disponible et à très bas coût, nous avons réussi à mettre au point un système capable de transformer du CO₂ en méthanol, avec simplement de l'eau et de l'électricité », explique Marc Robert, qui a dirigé les recherches.

Le méthanol est un liquide utilisé en grande quantité par l'industrie, en tant que solvant dans les peintures, vernis ou antigel, ou en tant que carburant automobile, comme alternative à l'éthanol.

« Cette découverte ouvre la voie à une compréhension plus fine des mécanismes de catalyse et par conséquent, à l'optimisation de l'activité catalytique », précise Marc Robert. *« De plus la réaction de production du méthanol est réalisée dans l'eau afin de limiter l'impact environnemental du solvant, à température et pression ambiante. »*

Ce travail, qui a donné lieu au dépôt d'un brevet, ouvre une voie prometteuse vers une production éco-responsable de méthanol, production qui reste à optimiser pour envisager des applications industrielles.

L'équipe travaille également sur un [procédé de réduction du CO₂ en CO](#) (monoxyde de carbone) à grande échelle, ouvrant notamment la voie vers la production d'un « carburant

solaire » utilisant le CO₂ comme matière première renouvelable.

BIBLIOGRAPHIE

Aqueous Electrochemical Reduction of Carbon Dioxide and Carbon Monoxide into Methanol with Cobalt Phthalocyanine. Etienne Boutin, Min Wang, John C Lin, Matthieu Mesnage, Daniela Mendoza, Benedikt Lassalle-Kaiser, Christopher Hahn, Thomas Jaramillo, Marc Robert. *Angewandte Chemie, Int. Ed*, le 8 septembre 2019.

[DOI : 10.1002/anie.201909257](https://doi.org/10.1002/anie.201909257)

CONTACTS

Chercheur : Marc Robert / robert@univ-paris-diderot.fr / 01 57 27 87 90

Presses : Marie Haupais / marie.haupais@univ-paris-diderot.fr / 01 57 27 58 03

A propos de l'Université de Paris : En 2019, les universités Paris Diderot, Paris Descartes et l'institut de physique du globe de Paris fusionnent pour former l'Université de Paris. Cette nouvelle université couvre l'ensemble des champs disciplinaires. Son offre de formation est une des plus complètes et des plus ambitieuses proposées en France et à l'international. Université de « recherche intensive », ses objectifs la place au niveau des établissements français et internationaux les plus prestigieux : recherche au meilleur niveau dans le respect des règles éthiques et déontologiques, formation supérieure d'excellence, dynamisme de la vie étudiante, soutien à l'innovation et au transfert, construction de l'espace européen de la recherche et de la formation. L'Université de Paris compte 61 000 étudiants, 4 500 enseignants-chercheurs, 22 écoles doctorales et 142 laboratoires de recherche. [Visiter u-paris.fr](http://visiter.u-paris.fr).

A propos du CNRS : Le Centre national de la recherche scientifique est le principal organisme public de recherche en France et en Europe. Il produit du savoir pour le mettre au service de la société, innove et crée des entreprises. Avec près de 32 000 personnes, un budget de 3,4 milliards d'euros et une implantation sur l'ensemble du territoire national, le CNRS exerce son activité dans tous les champs de la connaissance, en s'appuyant sur plus de 1 100 laboratoires. Avec 22 lauréats du prix Nobel et 12 de la Médaille Fields, le CNRS a une longue tradition d'excellence. Le CNRS mène des recherches dans l'ensemble des domaines scientifiques, technologiques et sociétaux : mathématiques, physique, sciences et technologies de l'information et de la communication, physique nucléaire et des hautes énergies, sciences de la planète et de l'univers, chimie, sciences du vivant, sciences humaines et sociales, environnement et ingénierie. www.cnrs.fr