

La technique permettrait au dioxyde de carbone émis par les usines d'être recyclé en matériaux utiles.



## Capter le CO<sub>2</sub> émis par l'industrie

**D**évelopper des nanomatériaux afin de capturer le dioxyde de carbone émis par les cheminées industrielles tout en améliorant la phase de récupération du CO<sub>2</sub> ainsi emprisonné : tel est l'ambitieux objectif atteint par l'UMons dans le cadre du projet européen Gramofon. Avec son équipe de chercheurs, Guy De Weireld, professeur ordinaire au sein du service de thermodynamique et de physique mathématique, a créé des matériaux capables d'absorber préférentiellement le gaz honni et de se régénérer via un système de chauffage exploitant les micro-ondes. Totalement novateurs, ils se nomment aérogels de graphène modifiés et, surtout, MOFs (pour metal-organic framework).

« Composés d'une partie organique et d'une partie inorganique, les MOFs sont utilisés comme des tamis à molécules, dont on peut choisir la taille des mailles. Et ce, afin de permettre aux molécules d'intérêt d'entrer ou de sortir plus facilement. Des groupements chimiques placés sur des molécules organiques qui relient les différents pores du tamis permettent des interactions plus ou moins fortes. C'est ainsi que le CO<sub>2</sub> est piégé dans le tamis, au contraire des autres composés de l'air exhalé par les cheminées », explique le professeur De Weireld dans la revue *Daily Science*, consacrée à la recherche et à l'innovation en Belgique.

Ensuite, comment relarguer le CO<sub>2</sub> capturé et donc régénérer le matériau qui fait office de tamis ? « La caractéristique distinctive de nos matériaux

est leur capacité à absorber les micro-ondes, ce qui permet de développer un système de chauffage par micro-ondes pour désorber le CO<sub>2</sub> capturé. Ce système de chauffage est plus simple, plus rapide et consomme moins d'énergie que les systèmes traditionnels de régénération par fluide chaud. Notre méthode permet donc de diminuer les coûts énergétiques et, surtout, de réduire le temps nécessaire », poursuit le chercheur.

Que faire ensuite du CO<sub>2</sub> ainsi désorbé ? Il peut être enfoui dans le sous-sol. Ou servir de matière première pour fabriquer des produits utiles, comme du méthanol et des polymères. Il est aussi envisageable de le minéraliser en matériaux de construction. Si cette recherche est excitante par ses potentialités, il est important de noter qu'elle n'en est encore qu'au stade de technologie validée en laboratoire. Les tests grandeur nature, en industrie, ne sont pas encore programmés. « S'agissant d'une technologie de rupture, très innovante, seuls des tests à l'échelle du laboratoire, avec quelques centaines de grammes de matériaux, ont été réalisés, confirme le professeur De Weireld. On a prouvé que la technologie est potentiellement intéressante pour réduire significativement les émissions de CO<sub>2</sub> provenant de sites industriels, que les matériaux fonctionnent. Désormais, il faudrait la tester dans des conditions réelles et mesurer si c'est économiquement rentable. Pour passer à cette étape, il faudrait convaincre des industriels et trouver des subsides publics. » Une procédure de dépôt de brevet concernant à la fois les matériaux et le système de désorption a déjà été lancée. ▽

LAETITIA THEUNIS