

## **Micro-capteurs à semi-conducteurs pour la détection du CO<sub>2</sub>.**

Lionel PRESMANES

*CIRIMAT*

La mesure du taux de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est un besoin relativement récent. Les êtres humains passent 90 % de leur temps à l'intérieur et les études montrent que la qualité de l'air intérieur a un impact direct sur leur bien-être et leur productivité. Une bonne ventilation est donc indispensable pour éviter la hausse du taux de CO<sub>2</sub> qui provoque la somnolence et diminue la productivité, elle est toutefois source de déperditions d'énergie. Les études font état d'économies d'énergie allant de 20 à 50 % dans les bâtiments publics en utilisant la ventilation contrôlée à la demande. Afin de réaliser une telle régulation, le niveau de dioxyde de carbone peut être utilisé comme indicateur de la présence humaine à l'intérieur : un niveau de CO<sub>2</sub> élevé trahit une ventilation médiocre et est souvent l'indication d'autres odeurs déplaisantes dans l'air. En contrôlant la ventilation en fonction du niveau de CO<sub>2</sub> et non du nombre de personnes occupant les lieux, il est possible de maintenir la fraîcheur de l'air intérieur sans une ventilation excessive et sans gaspiller l'énergie.

Actuellement, la mesure et le contrôle du taux de dioxyde de carbone peuvent être mis en œuvre à l'aide de deux solutions différentes : les capteurs électrochimiques et les capteurs à infrarouge. En revanche, aucun capteur à semi-conducteur n'est actuellement sur le marché alors que cette technologie a un fort potentiel pour produire des capteurs miniatures à bas coût. La raison principale est le manque de matériaux semi-conducteur pouvant modifier leurs propriétés électriques en présence du gaz CO<sub>2</sub> qui est relativement neutre. Nous présentons donc un matériau en couche mince que nous avons développé, et qui possède la capacité de changer ses propriétés électriques sous l'effet d'un changement de la concentration en dioxyde de carbone. Celui-ci peut donc être utilisé pour constituer la couche sensible d'un capteur de CO<sub>2</sub>.