

## Capteur de mesure CARBOCAP® de Vaisala pour environnements exigeants



Commercialisé pour la première fois en 1997, le capteur de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) CARBOCAP® de Vaisala présente une innovation majeure : un filtre interférométrique Fabry-Pérot (FPI) accordable électriquement et micro-usiné donnant une mesure de référence intégrée. Ce capteur à la fois fiable et stable fournit des mesures précises depuis la fin des années 1990 dans une large gamme d'industries et d'applications, de l'automatisation et la sécurité aux sciences de la vie et à la recherche sur l'écologie.

### Principe de fonctionnement

Les gaz présentent une bande d'absorbance caractéristique dans l'infrarouge (IR), chaque gaz ayant sa propre longueur d'onde. Si le rayonnement IR traverse un gaz qui contient un autre gaz que celui que nous mesurons, une partie du rayonnement est absorbée. Par conséquent, la quantité de rayonnement qui traverse le gaz dépend de la quantité de gaz mesuré présente, cette dernière pouvant être détectée à l'aide d'un détecteur IR.

Le capteur CARBOCAP® de Vaisala présente un filtre FPI accordable électriquement. Outre la mesure d'absorption d'un gaz, le filtre FPI micromécanique permet d'effectuer une mesure de référence à une longueur d'onde où aucune absorption ne se produit. Lorsqu'il utilise les mesures de référence, le filtre FPI est accordé électroniquement pour alterner la bande passante entre une

longueur d'onde d'absorption et une longueur d'onde de non-absorption. La mesure de référence compense toutes les modifications potentielles au niveau de l'intensité de la source lumineuse ainsi que la contamination et l'accumulation de saleté sur le chemin optique. Cette caractéristique permet au capteur CARBOCAP® d'être très stable dans le temps.

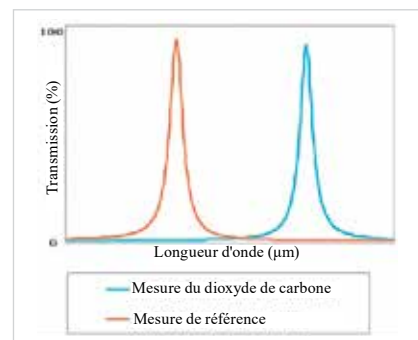
Les instruments mesurant à plusieurs longueurs d'onde d'absorption et de référence avec une seule source lumineuse sont connus sous l'appellation d'instruments mono-faisceau à multiples longueurs d'onde. Cette technologie est largement appliquée dans les analyseurs coûteux. La fonction unique du capteur CARBOCAP® est son filtre FPI micro-usiné, qui effectue une mesure à multiples longueurs d'onde à l'aide d'un seul détecteur. Le format compact de ce capteur permet d'intégrer cette technologie avancée dans de petits modules, transmetteurs et sondes.

### CARBOCAP® en bref

- Capteur d'absorption infrarouge (IR) en silicium
- Offre une mesure de référence interne continue et une mesure d'absorption multibande
- Selon le modèle, fournit à la fois la mesure de niveau en pourcentage et en ppm
- Des mesures précises depuis la fin des années 1990

### Avantages uniques de CARBOCAP

- Stabilité améliorée grâce à l'auto-étalonnage
- Insensible aux conditions extrêmes
- Étalonnage et maintenance réduits au minimum



Exemple de mesure du dioxyde de carbone. L'absorption du CO<sub>2</sub> et de référence sont toutes deux mesurées sur le même chemin optique.

## Applications typiques

La technologie de capteur CARBOCAP® de Vaisala est idéale pour une large gamme d'applications mais, la valeur client finale de chaque application industrielle étant unique, la mise en œuvre de cette technologie CARBOCAP® dépend de la gamme de produits.

Dans les produits de mesure du niveau de dioxyde de carbone, la technologie est utilisée pour mesurer à la fois en ppm (parties par million) et en pourcentage. Étant donné que le CO<sub>2</sub> remplace l'oxygène, il peut être nocif pour les humains en cas de fortes concentrations. Le CO<sub>2</sub> n'est présent en niveaux de pourcentage que dans les processus fermés, tels que la fermentation, et les environnements de stockage sous atmosphère contrôlée. Les mesures de niveau en pourcentage sont également répandues dans les applications de sciences de la vie, comme les incubateurs de CO<sub>2</sub>.

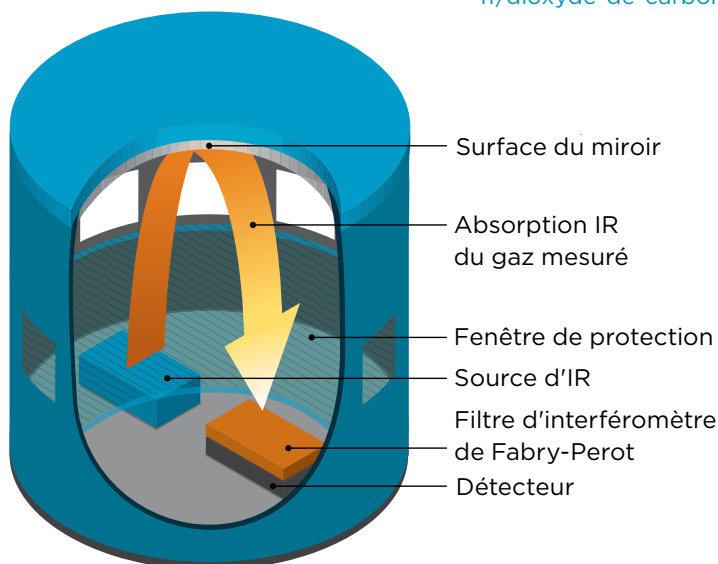
L'air atmosphérique normal comprend du CO<sub>2</sub> à des niveaux en ppm. Les applications typiques CARBOCAP® incluent le contrôle de la ventilation dans des bâtiments occupés par des humains, des abris pour animaux et des serres.

Dans les zones où de gros volumes de CO<sub>2</sub> sont traités, une mesure fiable du CO<sub>2</sub> avec contrôle d'alarme est une mesure de sécurité importante. Le capteur CARBOCAP® constitue également un choix courant dans les applications de mesures écologiques, telles que les lignes de processus du biogaz, où sa stabilité à long terme et son excellente résistance aux conditions extrêmes sont des critères importants. Pour les applications de biogaz, la technologie est appliquée aux mesures multigaz, car elle

contribue également à améliorer la qualité du méthane lors du process.

## Exemples de produit

Parmi les instruments de Vaisala intégrant la technologie de capteur CARBOCAP®, nous avons des capteurs portables, des modules de mesure et des transmetteurs industriels pour mesurer le CO<sub>2</sub> ainsi que des solutions de mesure multigaz. Consultez la gamme complète à cette adresse : [www.vaisala.fr/dioxyde-de-carbone](http://www.vaisala.fr/dioxyde-de-carbone).



Structure du capteur CARBOCAP®.

## L'histoire de CARBOCAP®

L'histoire de CARBOCAP® commence en 1992, à l'époque où Vaisala étudiait de manière intensive les capteurs micromécaniques. L'idée révolutionnaire consistant à miniaturiser l'interféromètre Fabry-Pérot (FPI) était née, ce qui nous a amené à collaborer étroitement avec le Centre de Recherche Technique de Finlande (VTT Technical Research Center of Finland). Plus tard, nous avons déposé une demande de brevet pour une méthode de mesure de la concentration en gaz à un canal à l'aide du FPI.

La force motrice derrière l'innovation du capteur CARBOCAP® était l'engagement de Vaisala en faveur du développement de technologies améliorées pour les mesures environnementales. Et il est vrai que le travail de pionnier de Vaisala dans le domaine de la technologie à base de silicium NDIR et des filtres accordables électriquement a donné naissance au capteur CARBOCAP® compact, simple et haute performance. La stabilité à long terme et la fiabilité des mesures fournies par le FPI restent, à ce jour, inégalées.

Les premiers produits CARBOCAP®, commercialisés en 1997, ont été développés pour mesurer le niveau du CO<sub>2</sub> (en ppm) dans les applications de ventilation. Rapidement s'en sont suivis des produits de mesure de niveau en pourcentage. Depuis 2011, Vaisala développe sa 2ème génération de capteurs CARBOCAP® aux caractéristiques améliorées. Cette nouvelle technologie de capteur est incorporée dans plusieurs gammes de produits qui sont destinés à des applications exigeantes. Exemples typiques : serres, contrôle de l'air, biogaz et incubateurs destinés aux sciences de la vie.

# VAISALA

Veuillez nous contacter  
à l'adresse suivante  
[www.vaisala.fr/contactus](http://www.vaisala.fr/contactus)



Scanner le code  
pour obtenir plus  
d'informations

Réf. B210780FR-E ©Vaisala 2020

Ce matériel est soumis à la protection du droit d'auteur. Tous les droits d'auteur sont retenus par Vaisala et ses différents partenaires. Tous droits réservés. Tous les logos et/ou noms de produits sont des marques déposées de Vaisala ou de ses partenaires. Il est strictement interdit de reproduire, transférer, distribuer ou stocker les informations contenues dans la présente brochure, sous quelque forme que ce soit, sans le consentement écrit préalable de Vaisala. Toutes les spécifications - y compris techniques - peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

[www.vaisala.fr](http://www.vaisala.fr)