



Auto calibrage des capteurs de gaz de la sonde E4000-NG

Ver	Date	Modification / Update
V1	Initial	Version Initial/Initial version
V2	Sept 2017	Passage d'un capteur NDIR double source à un capteur double bande
V3	Sept 2018	Version NG, Passage d'un capteur CO2 état solide à NDIR simple bande et option double bande.

Auto calibrage des capteurs de gaz

Capteur CO2 NDIR (Infra Rouge Non Dispersif) Simple Bande

Le capteur utilisé dispose d'une source lumineuse IR unique et d'un filtre IR dans une bande d'absorption du CO2. La source de lumière dérive lentement mais un algorithme de type ABC (Automatic Background Calibration) permet de compenser cette dérive de la façon suivante : Sur une période de 15 jours on enregistre la valeur du signal la plus basse et on considère que cette mesure corresponde à 400 ppm. On voit donc que ce type de capteur n'est pas adapté à certaines situations ou la présence humaine est continue comme les chambres d'hôpitaux.

Capteur CO2 NDIR (Infra Rouge Non Dispersif) Double Bande

Le capteur utilisé dispose d'une source lumineuse IR unique et de deux filtres IR dont l'un dans une bande où aucun gaz n'absorbe la lumière, Cette bande est appelée bande de référence. En effet, lorsque le signal diminue dans cette bande c'est que l'intensité de la source IR a dérivé et l'on corrige alors de façon analogue le signal de la bande IR correspondant au CO2. Cette correction est donc permanente.

L'auto-calibrage est donc basé sur une mesure réelle à n'importe quelle concentration de CO2.

Ce capteur est particulièrement adapté au milieu hospitalier et au cas particulier où la présence humaine est continue (commissariat de police, salle de contrôle de processus ininterrompus...).

Capteur de COV

Le capteur de COV est initialement chauffé durant 3 jours avant calibrage en usine.

Il est ensuite calibré avec un air zéro (air purifié) et plusieurs injections de COV afin de déterminer la courbe de réponse de chaque capteur pour les COV totaux tels que définis par la norme ISO 16000-19.

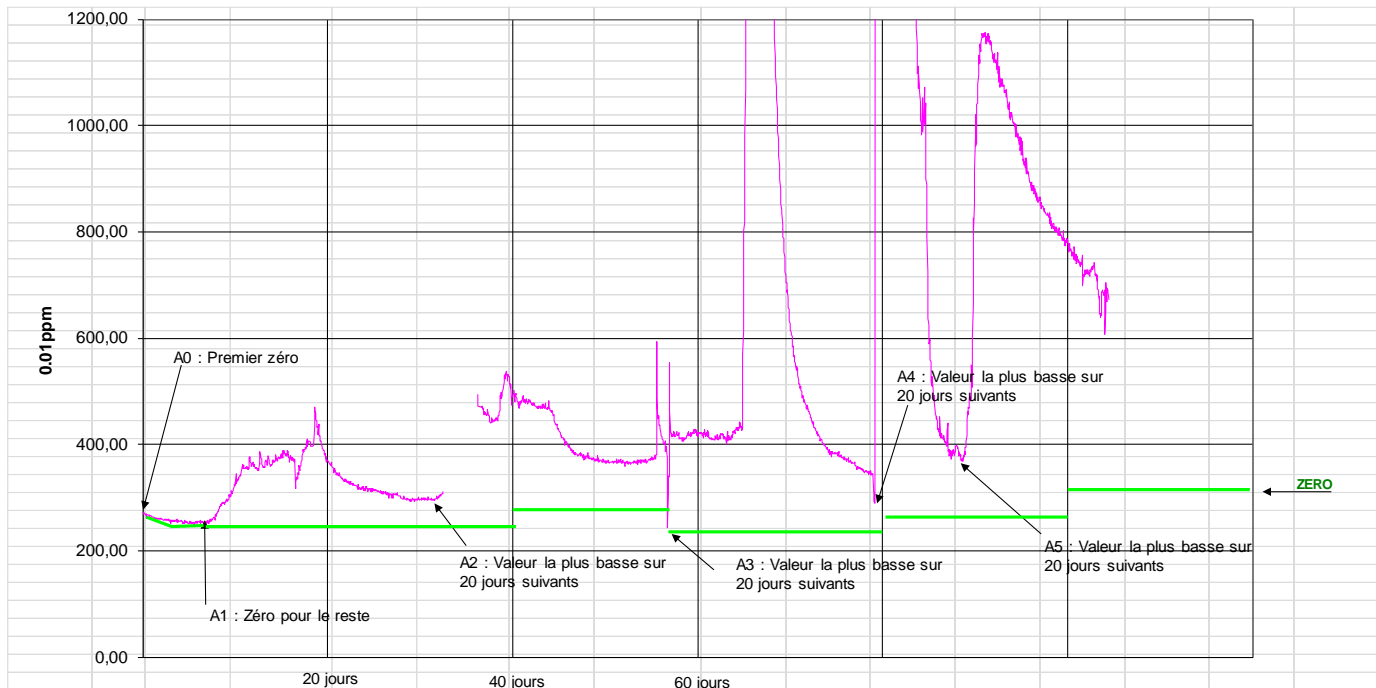
La dérive du capteur est extrêmement faible et l'auto zéro ne porte pas sur cette dérive mais sur les conditions ambiantes du bâtiment. L'auto zéro utilise également la méthode ABC (Automatic Background Calibration)

En effet l'air zéro est extrêmement difficile à obtenir en dehors des laboratoires car l'air extérieur est rarement pur. Il est donc illusoire de ventiler pour obtenir une valeur aussi basse. La seule solution consiste à considérer la valeur la plus basse mesurée comme étant la valeur à atteindre (au-delà ce serait de la sur ventilation inutile). Il est toutefois possible de configurer le capteur de COV en mesure absolue grâce à l'outil LCD mais la dérive ne peut être garantie car elle dépend de son exposition à des gaz contaminants.

La valeur la plus basse est donc considérée comme un zéro. Si une valeur encore plus basse est observée elle devient le nouveau zéro.

Sur une période de 20 jours, le nouveau zéro sera la moyenne entre la valeur la plus basse sur cette période et la valeur courante. Cette valeur est ainsi moyennée au fur et à mesure par période de 20 jours sauf à mesurer une valeur plus basse qui réinitialise automatiquement et instantanément le zéro. Cette méthode permet de tenir compte de l'évolution de la qualité de l'air extérieur entrante.

La courbe ci-dessous montre cet algorithme de l'auto zéro sur une période longue (avec une coupure de quelques jours aux alentours du 37^{ème} jour.



A noter qu'à l'allumage après une attente de 30 secondes pour conditionner le capteur de COV, la première mesure est forcée à zéro et il faut que l'activation de la ventilation par les 10% minimum ou sur CO2 fasse baisser les COV pour que le zéro se réajuste automatiquement. (Voir le début de la courbe). Il peut donc être nécessaire d'attendre quelques jours afin de bénéficier de la sensibilité maximale du capteur de COV.

Si l'installation dispose d'un système de traitement de l'air entrant par photo catalyse et / ou charbon actif, la sonde aura une meilleure sensibilité et la qualité de l'air intérieur sera nettement améliorée. Ce principe est recommandé dans les zones urbaines et à proximité des grandes voies de circulation.