**LA MÉTHODE QEPAS**

**Qu’est ce que la méthode QEPAS?**

QEPAS (Quartz Enhanced PhotoAcoustic Spectroscopy) est une méthode de détection de gaz basé sur la détection de celui ci par un son généré par relaxation( tendance vers l'équilibre d'un système fermé) non radiative consécutive à l'absorption de la lumière modulée

à une longueur d'onde .Ce son est généré entre les branches d'un diapason en quartz.

**A quelles problématiques elle répond?**

QEPAS répond à la problématique de lenteur et du fait qu’on ne mesurait que des dérivées de mesures avec l’ancienne méthode de détection photoacoustique (amplification sonore par une cavité acoustique et détection par un microphone).

**Comment QEPAS fonctionne en boucle fermée de détection?**

* le diapason est actionné à la résonance au moyen d'un circuit oscillateur,
* Le signal de sortie de l'oscillateur est déphasé et utilisé pour moduler l'intensité du laser.
* Le faisceau laser passe entre les dents du diapason, générant un signal photoacoustique à la fréquence propre du résonateur.
* Une quadrature de phase est établie entre la force d'actionnement piézoélectrique du résonateur provenant du circuit de l'oscillateur et la force d'actionnement photoacoustique provenant du faisceau laser.
* Cela induit un décalage de la fréquence de l'oscillateur qui est proportionnel à la force photoacoustique et donc à la concentration du gaz.
* Ce décalage de fréquence est instantané, ce qui permet des mesures rapides.

**Quels sont ces avantages?**

Cette technique permet la réalisation de capteurs de gaz miniatures à haute sensibilité et haute sélectivité due au fait qu’elle permet d'effectuer des mesures plus rapides et plus stables.

**Basé sur l’article:New signal processing for fast and precise QEPAS measurements de Raphael Levy, Maxime Duquesnoy, Guillaume Aoust, Jean-Michel Melkonian, Myriam Raybaut**