



Fiche de projet de recherche

Structure : Division Génie Electrique et Informatique Industrielle

Equipe : Capteurs et Nano-CapteurÀ

Intitulé du projet : Maitrise et développement des capteurs de gaz

Résumé :

De nos jours, le besoin croissant de capteurs fiables, rapides, robustes, sensibles et moins couteux dans le domaine environnemental et industriel a poussé beaucoup de chercheurs à travailler sur l'amélioration de leurs performances. Dans le domaine industriel, le contrôle et la surveillance des processus est une tâche principale où les capteurs sont les pourvoyeurs d'information. L'utilisation des capteurs est une étape très importante, lorsqu'une anomalie est détectée, une réponse rapide pourrait empêcher le système de suivi de coûteux dommages et perte d'efficacité et de productivité, prenant en considération que le mauvais fonctionnement d'un capteur dans de nombreuses applications dangereuses peut entraîner de graves conséquences. En effet, une mesure rapide, précise et correcte permet de prendre une décision rapide et donc d'éviter de graves conséquences.

Dans ce projet de recherche, on s'intéresse particulièrement à la maitrise et le développement des capteurs, notamment le capteur de gaz. Deux capteurs sont choisis, le premier capteur est constitué essentiellement de deux parties : d'une couche mince caractérisée par ses propriétés physiques mesurables (conductivité électrique, transmittance et indice de réfraction) et d'un dispositif appelé transducteur, permettant de convertir l'interaction chimique en un signal électrique. Tandis-que le deuxième choix est basé sur les capteurs chimiques à cristaux photoniques. Ce dernier permet la détection du gaz avec haute sensibilité. En effet, la modification dans les propriétés optiques de ces cristaux indique l'effet du gaz sur les différents paramètres du cristal comme par exemple, l'indice de réfraction, la longueur d'onde, ...etc.

Le projet est réparti en trois parties. La première concerne faire une synthèse bibliographique sur les différents aspects et méthodes nécessaires pour l'application du projet, la deuxième consiste en la caractérisation du capteur, quant à la troisième partie elle présente la modélisation qui sert de modèle pour mieux comprendre le principe de fonctionnement du capteur et de prévoir son évolution réelle au cours du temps.

Mots clés : capteurs, gaz, propriétés électroniques, propriétés optiques, semi-conducteur, oxydes métalliques.