

Projet ACI

« Conception de multicapteurs de gaz »

Financement : allocation de recherche MRT

H. CHALABI

M. Khalifa AGUIR (*L2MP, équipe microcapteurs*)

M. Philippe MENINI (*LAAS, groupe TMN, équipe capteurs de gaz*)

Journée L2MP – UPC – St. Jérôme – 14 janvier 2005



Laboratoire Matériaux et Microélectronique de Provence
UMR CNRS 6137 - Marseille/Toulon (France) - www.l2mp.fr

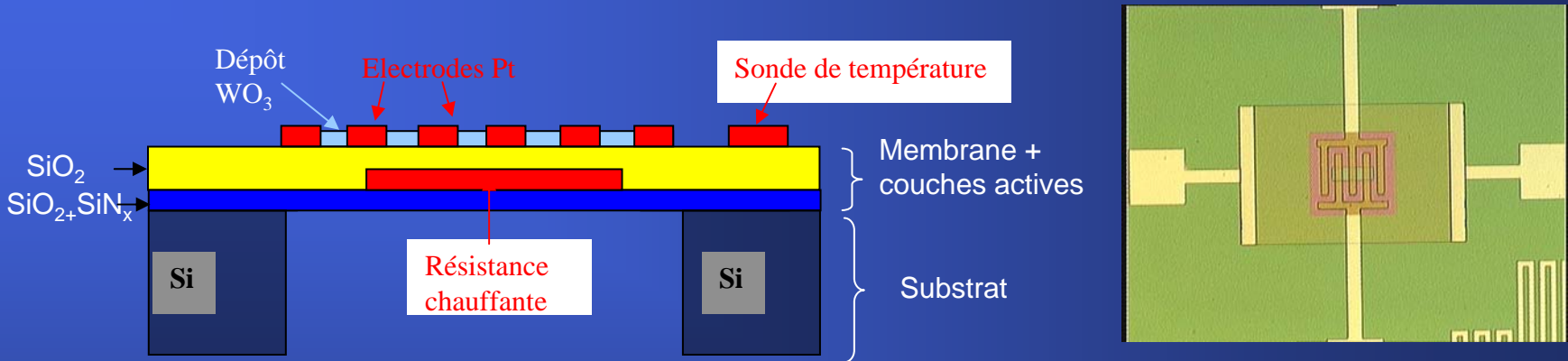


Définition du projet ACI

- Le projet ACI a pour thème central « la détection des gaz ou vapeurs ».
- Il fait intervenir trois laboratoires différents :
 - L2MP (*Marseille, Toulon*)
 - LAAS-CNRS (*Toulouse*)
 - École des Mines, département MICC (*St Etienne*)
- Finalité du projet ACI:
 - Concrètement, il s'agit de concevoir un multicapteur de gaz (ou nez électronique) utilisant différentes couches sensibles afin de discerner plusieurs gaz ou vapeurs dans un mélange donné ou inconnu.
- Rôle principal de chaque laboratoire dans le projet:
 - le LAAS fabriquera les structures intégrées sur silicium: les plateformes chauffantes,
 - le L2MP déposera les couches sensibles (minces) et caractérisera les multicapteurs,
 - le MICC déposera la couche sensible (épaisse) et caractérisera les multicapteurs.

Travaux en cours

- Structure globale : Couche sensible sur une plateforme microélectronique.



- Principe du capteur de gaz : Variation de conductivité d'une couche sensible à base d'oxyde métallique (réaction d'oxydoréduction).
- Paramètres d'influence majeurs : la température, le matériau sensible.
- Enjeu de taille : il s'agit d'obtenir une structure viable et fiable qui sera le point de départ pour la conception d'une structure multicapteur, ou l'élément chauffant jouera un rôle déterminant.
- **Les premiers microcapteurs fonctionnels sont sur le point de voir le jour.**

Travaux à venir

- Caractérisation des nouvelles étapes technologiques pour valider les process.
 - Caractérisation de la couche sensible en fonction des différentes structures.
 - Validation des structures les plus intéressantes selon l'application souhaitée et retour sur la technologie.

 - Adapter la structure microcapteur au multicapteurs suivant une structure matricielle 2x2, 2x3 ou 3x3 cellules.
 - Ceci implique :
 - la mise en œuvre technologique (cellule individuelle ou globale),
 - la simulation 3D électrothermique et thermomécanique (si possible sur ANSYS ou équivalent) pour développer et valider les choix de conception,
 - le choix des couches sensibles à utiliser et des températures de fonctionnement,
 - le choix du traitement du signal avec retour sur la technologie.
- ➔ **Influence des différentes cellules entre-elles du point de vue thermomécanique sera le principal enjeu du multicapteur.**