

# Microcapteurs de gaz BTEX à base d'Oxyde Métallique pour le suivi de la qualité de l'air

**A. FAVARD, K. AGUIR, T. CONTARET and M. BENDAHAN**

Aix-Marseille Univ, Université de Toulon, CNRS, IM2NP, Marseille, France

**A. DUMAS**

EcoLogicSense SAS, Rousset, France



Contacts : [khalifa.aguir@univ-amu.fr](mailto:khalifa.aguir@univ-amu.fr) ; [marc.bendahan@univ-amu.fr](mailto:marc.bendahan@univ-amu.fr)

## Le laboratoire en quelques chiffres : UMR 7334 CNRS

- **EFFECTIFS** : 140 Chercheurs , 85 doctorants, 30 post doctorants
- **PRODUCTION SCIENTIFIQUE** (moy. annuelle) : 300 publications, 6 brevets

## L'équipe MicroCapteurs & Instrumentation

- **EFFECTIFS** : 15 Chercheurs , 8 non permanents
- **LOCALISATION** : Marseille – Université Aix-Marseille

3 thématiques de recherche

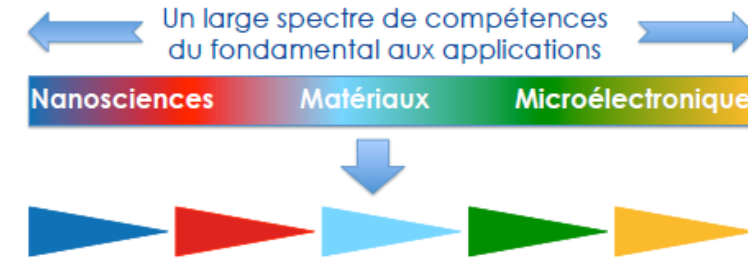
**Microsystèmes**  
Pour l'environnement  
et le bâtiment



**Microsystèmes**  
thermiques pour le  
nucléaire



**Microsystèmes**  
pour la santé



Conception/Réalisation de micro-dispositifs sur supports rigides et souples

Etude et élaboration de matériaux sensibles en couches minces

Caractérisations électriques et thermiques  
Conditionnement, traitement du signal, métrologie, fiabilité, analyse des données

Modélisation, simulation numérique

Etude de prototypes de capteurs en laboratoire et en conditions réelles

## Point fort de l'équipe MCI :

Expertise pour répondre à un besoin croissant en conception de microcapteurs spécifiques (gaz, vapeur, thermique, courant, déformation, nucléaire)

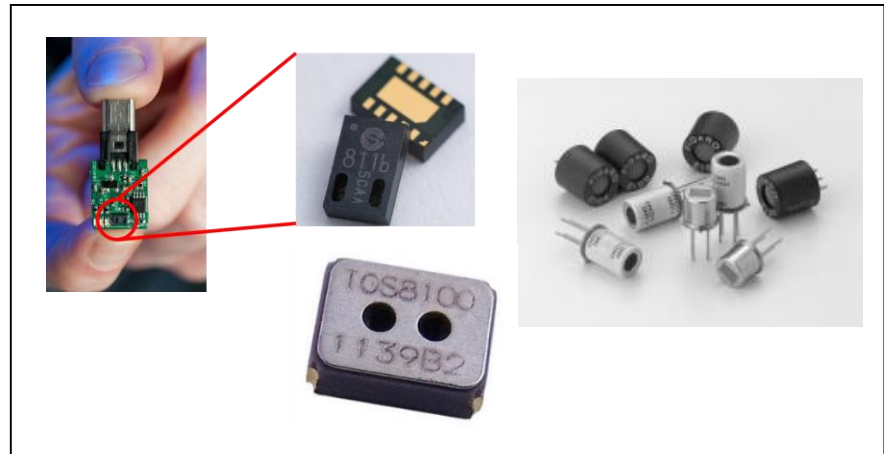
## Chromatographes commerciaux :

- Mesure précise
- Sélectif
- Volumineux
- Couteux
- Energivore



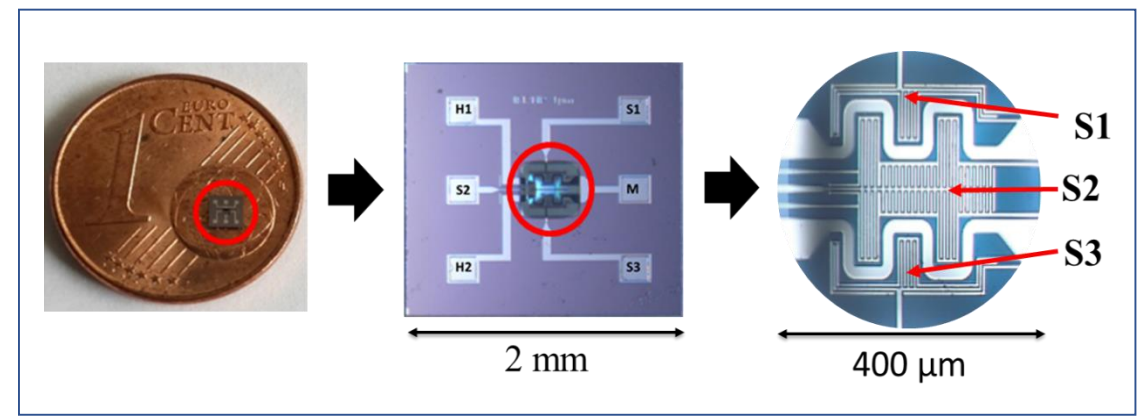
## Microcapteurs commerciaux :

- Peu volumineux
- Low cost
- Faible consommation: 20mW
- Détection, mesure
- Résolution: NC
- Limite de détection: 100 ppb

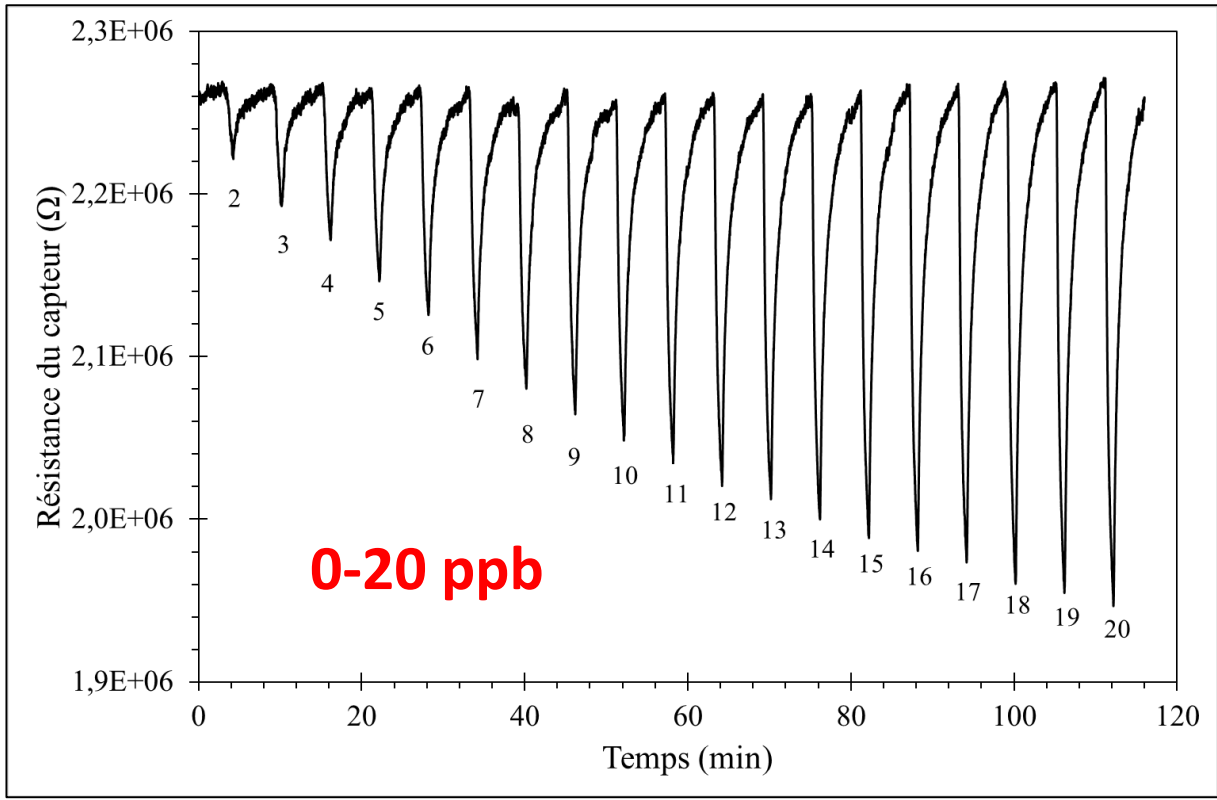


## Microcapteur AMU-IM2NP <sup>1</sup> :

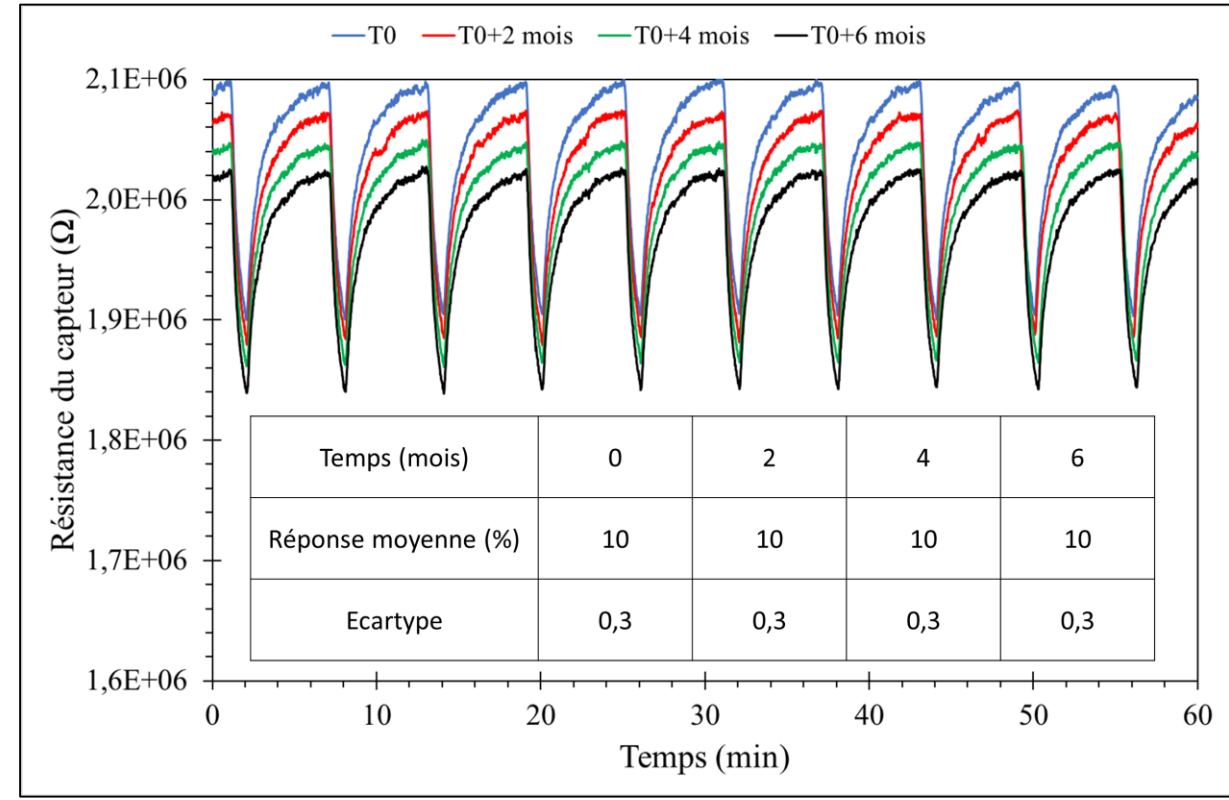
- Peu volumineux
- Low cost
- Faible consommation **21 mW pour 3 capteurs (S1, S2, S3) sur la même puce**
- Mesure précise
- Résolution: **± 0,5ppb**
- Limite de détection: **2 ppb**



[1] Heated sensitive layer gas sensor, K. Aguir, M. Bendahan, V. Laithier, patent N° FR 13 59494, 2013, international extension in 2016



Détection de faibles concentrations de BTEX



Répétabilité des mesures sur 6 mois, sous 10 ppb de BTEX

- Résolution de  $\pm 0,5$  ppb de BTEX.
- Faible perte de réponse au cours du temps.
- Faible écart type de mesure

**➔ Détection & Quantification**