

## Une plateforme impédimétrique démultiplexée pour l'analyse multi-matériaux en temps réel – Cas d'un nez électronique au poly(thiophène) dopé avec différents triflates

Louis Routier<sup>1</sup>, Kamal Lmimouni<sup>1</sup>, Sébastien Pecqueur<sup>1,\*</sup>, Bilel Hafsi<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup> Univ. Lille, CNRS, Centrale Lille, Univ. Polytechnique Hauts-de-France, UMR 8520 - IEMN, F-59000 Lille, France.

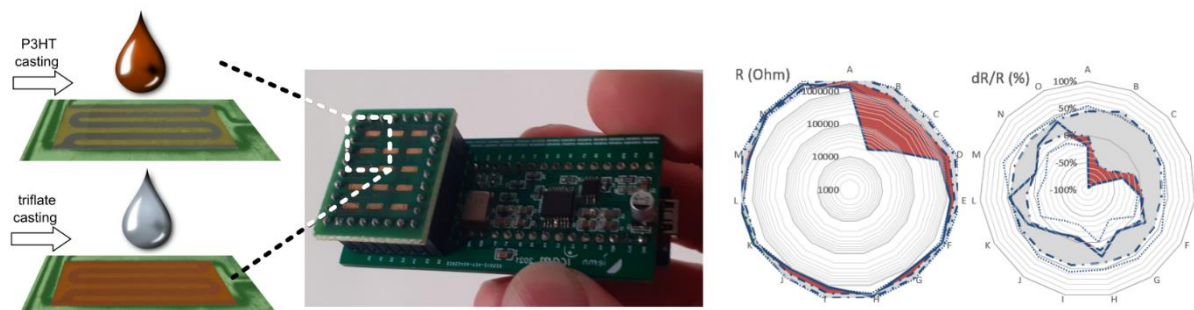
<sup>2</sup> Institut Catholique d'Arts et Métiers (ICAM), 6 rue Auber, F-59800 Lille, France.

\* [sebastien.pecqueur@iemn.fr](mailto:sebastien.pecqueur@iemn.fr) ; [bilel.hafsi@icam.fr](mailto:bilel.hafsi@icam.fr)

Les méthodes d'analyses multi-capteurs permettent d'extraire de l'information pertinente à la classification de motifs d'environnements complexes. Lorsque ces données viennent de différents matériaux, la systématique de la caractérisation de ceux-ci est un prérequis indispensable à la préservation de l'intégrité de l'information dans la donnée, sans biais expérimental. Particulièrement dans le cas des semi-conducteurs organiques, leur multi-sensibilité environnementale (lumière, chimie, température), nécessite généralement des protocoles ultra-contrôlés en boîte-à gant ou sous vide, bien loin des conditions réelles de la détection environnementale.

Dans cette étude est présentée la conception d'une plateforme électronique permettant l'adressage de 15 capteurs impédimétriques par multiplexage, et d'accéder à une lecture de la conductance de 15 différents dépôts de poly(3-hexylthiophène) co-déposé par drop-casting, dopés aux différents sels de triflates métalliques.<sup>[1]</sup> La lecture instantanée (15 matériaux / 1,2 secondes) et l'adaptation du stress en tension ( $V_{pp} = 200$  mV) permet d'accéder au niveau de conductance de chaque capteur, sans drift au fil du temps, et de visualiser les cinétiques de modulation des niveaux de dopage des matériaux lorsque ceux sont exposés à différentes vapeurs de solvants.

La rapidité et la compacité de l'analyse se prêtant aux démonstrations de terrain, cette plateforme contribuera à la démonstration de nombreuses preuves de principe de la pertinence de la sensibilité multimodale dans les semi-conducteurs organiques pour la reconnaissance et la classification d'environnements physico-chimiquement complexes.



### Références

[1] Boujnah et al., *Synth. Met.* **123** 280, 116890 (2021)