

# Projet MiniBioDet: Progrès vers la détection de biomarqueurs non-optique

<sup>1</sup>Adyl El Guamra, <sup>2</sup>Enrico Condemni, <sup>1</sup>Fabien Moreillon, <sup>2</sup>Marc Pfeifer, <sup>2</sup>Joseph Moerschell, <sup>3</sup>Marco Mazza, <sup>4</sup>Mario Della, <sup>1</sup>Philippe Passeraub\*

<sup>1</sup>Institut des Sciences et Technologies Industrielles, HES-SO Genève; \* contact: philippe.passeraub@hes-so.ch

<sup>2</sup>Institut des Sciences de la Vie, HES-SO Valais;

<sup>3</sup>Institut de Printing, HES-SO Fribourg;

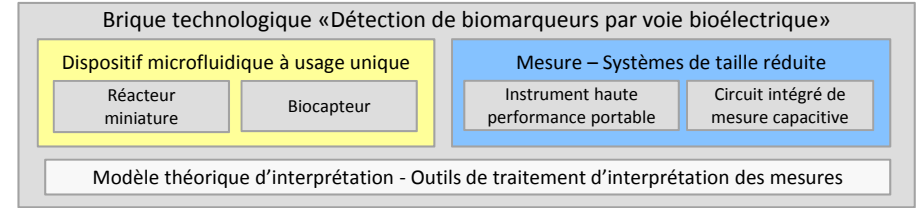
<sup>4</sup>Institut des Microtechnologies Appliquées, HES-SO ARC

## Introduction

### Défi:

Développer une méthode simple et peu encombrante de détection de biomarqueurs basés sur la spectroscopie à impédance électrique de biocapteurs fabriqués par des techniques d'impression.

### Approche:

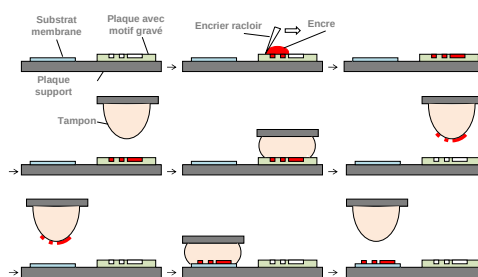


### Configurations

- 1) Capteur composé de deux électrodes: une électrode de travail (WE) fonctionnalisée et une contre-électrode (CE)
- 2) Idem mais avec une électrode de référence (RE) en plus

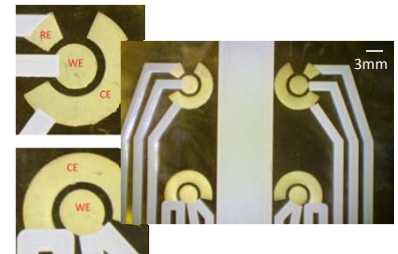
### Fabrication des électrodes

#### a) Impression par tampographie



#### b) Modification par galvanisation

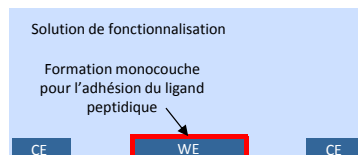
### Résultats fabrication



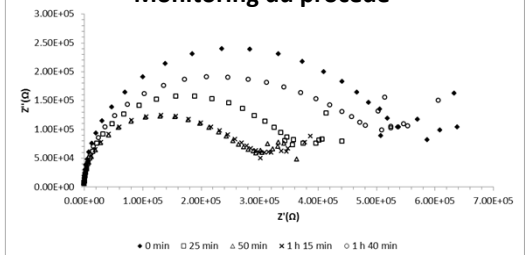
## Biocapteur

### Fonctionnalisation de l'électrode de travail

Formation d'une monocouche contenant les groupes fonctionnels alcane thiol  
Optimisation du procédé pour permettre une fonctionnalisation rapide



### Monitoring du procédé

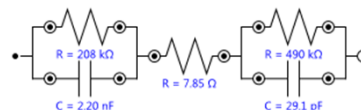


## Modélisation

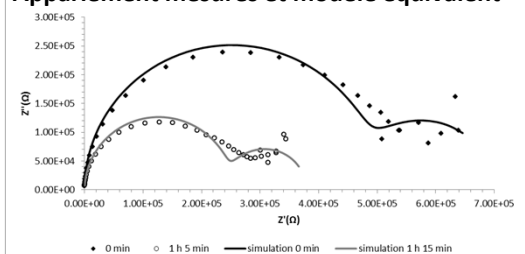
### Développement en cours

- Tests des outils d'interprétation, basé ici sur le suivi de la fonctionnalisation de la sous-couche permettant l'attache du ligand sur l'électrode de travail – mesures à 0 minutes et à 75 minutes

- Modèle équivalent simplifié du biocapteur



### Appariement mesures et modèle équivalent



## Conclusions

Travaux en cours de développement du biocapteur bioélectrique, et d'outils d'interprétation de la mesure. Fabrication et outils de modélisation partiellement validés.