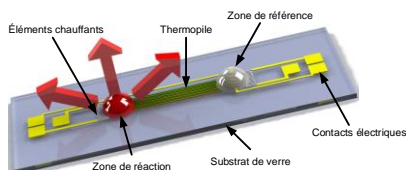


## Microcalorimétrie

**Mots-clefs :** Microcalorimétrie, Biocapteurs, Thermodynamique



**Porteurs du projet:** Paul Charette (LN2), Vincent Aimez (LN2)



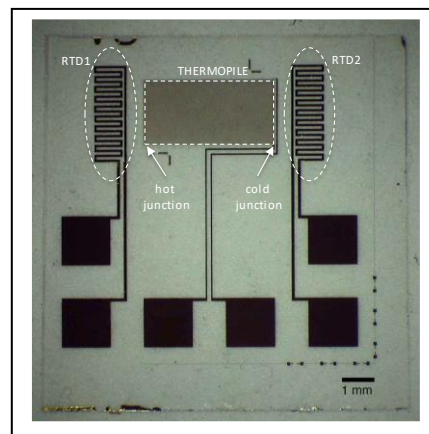
**Étudiants impliqués :** Laurence Convert (UdeS), Rémy Béland (UdeS)

**Autres partenaires académiques :** Jean-Pierre Cloarec (INL-ECL)

**Période du projet :** 01/2008 – en cours

### Description du projet et contexte:

La majorité des biocapteurs pour mesurer les interactions biomoléculaires misent sur un principe de liaison ligand-récepteur (cible/sonde). Cependant, certaines réactions biomoléculaires ne peuvent être pleinement caractérisées de cette façon : c'est le cas des changements de conformation des protéines par exemple. En effet, la réactivité chimique et les propriétés fonctionnelles de ces macromolécules sont grandement influencées par leur conformation (la « forme » de la molécule). Or, un changement de conformation induit un changement d'état thermodynamique de la molécule, lequel est accompagné par une absorption ou un dégagement local de chaleur. L'équipe travaille sur la conception d'un système miniaturisé sur puce pour la mesure du changement d'état thermodynamique de molécules en surface.



### Résultats remarquables et publications associées:

Les résultats récents obtenus par l'équipe par modélisation numérique multiphysique et par prototypage, qui feront sous l'objet de deux articles scientifiques, ont permis de démontrer que la sensibilité de la prochaine génération de capteurs sera parmi la meilleure de l'état de l'art et que cette technologie peut être combinée sur un même dispositif avec la plasmonique.

- R. Béland, P. G. Charette, V. Aimez, J.-P. Cloarec, É. Souteyrand, and Y. Chevolot. (2012). *Micro-fabrication process for an integrated biosensor composed of a SPR transducer coupled to a microcalorimetric sensor*, International Journal of Nanoscience, 11 :1240010.

- A. Bourque-Viens, V. Aimez, A. Taberner, P. Nielsen, and P. G. Charette. (2009). *Modelling and experimental validation of thin-film effects in thermopile-based microscale calorimeters*, Sensors and Actuators A, 150:199–206.

### Financement :

- Subvention CRSNG (Canada), *Training Program in Biophotonics*, 2012-2014.
- Subvention CRSNG (Canada), *Miniaturized multimodal hybrid biosensors for medical applications*, 2010-2012.
- Subvention FRQNT (Canada), *Biocapteur microfabriqué pour la mesure dynamique in situ de la concentration de métabolites sanguins*, 2008-2009.