



De la détection précoce au diagnostic *in vitro*

Préparation d'échantillons

- Optimiser des protocoles d'échantillonnage de fluides biologiques et substances volatiles

Développement de biocapteurs

- Concevoir et générer des sondes moléculaires pour détecter des agents exogènes.
- Fonctionnaliser à façon des matériaux, des objets micro ou nanostructurés et des surfaces 2D et 3D
- Réaliser l'ingénierie de récepteurs membranaires comme biocapteurs : design, expression, intégration.
- Intégrer des biocapteurs au sein de dispositifs micro et nanoélectroniques pour un suivi temps réel.

Détection et dépistage

- Découvrir des biomarqueurs de pathologies pour une médecine de précision.
- Développer des approches *in situ* et multiplexes pour du diagnostic rapide, précoce et à bas coût.
- Développer des modes de détection directe et spécifique sur des matrices biologiques complexes.

Surveillance et suivi thérapeutique

- Implémenter et évaluer des protocoles biologiques au sein de démonstrateurs de diagnostic *in vitro*.
- Valider des biomarqueurs de pathologies sur petites cohortes de précision.
- Développer des méthodologies analytiques non-invasives.

Expertises

Préparation de matrices complexes
sang, urine, exhalas pulmonaires, liquides menstruels...

Biomolécules sondes à façon
ADN, aptamères, anticorps, nanobodies, peptides, métallopeptides, sucres ...

Sondes/Chélateurs de métaux photoclivables

Fonctionnalisation de surfaces
Or, ITO, verre, silicium, magnétite...

Nez électronique / Biocapteurs

Technologies

Electrophysiologie 96 puits

Résonance Plasmonique de Surface

Nano-résonateurs opto-mécaniques

Imagerie sans lentilles

Piégeage optique / fibres optiques / photonique sur puce

Protéomique *

Spectroscopie Mössbauer *

Extraction et purification automatisée de biomarqueurs

* Plateforme-Service

En chiffres

6 doctorants incl. CIFRE par an
36 chercheurs
39 publications par an
13 brevets
6 projets EU
20 partenariats industriels

Réseaux & écosystème



ProFI
PROTEOMICS



GDR Biomim - 2088

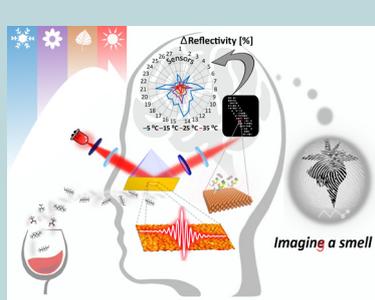
OR-nano
GROUPEMENT DE RECHERCHE

GDR B2I
GDR Bio-ingénierie
des interfaces

GDR O3



GDR 2088 "BIOMIM"
BIOMIMÉTISME ET BIODIPIRATION



Un nez électronique à base de nanostructures peptidiques

Détection et analyse de composés organiques volatils (COV)

> Des outils d'avenir pour du diagnostic précoce

ACS Nano 2022, 16, 3, 4444-4457

Détection rapide, multiplexée et quantitative

COVs, métaux, polluants, virus, exosomes, bactéries, agents pathogènes et de la menace.
Détection en phase gazeuse ou liquide

Biocapteurs optiques et photoniques

Conception d'outils pour le domaine de l'antibio-résistance, comme la phagothérapie

Des récepteurs membranaires à façon

Caractérisation fonctionnelle *in vitro* de répulsifs, biocapteurs bioinspirés, récepteurs olfactifs d'insectes

Biomarqueurs multi-omiques

COVs, protéines circulantes, fibrilles, nucléosomes, histones, mécanobiologie des cellules et des tissus, invasion cellulaire...

Mesure massique de particules nanométriques

Virus, vecteurs viraux, exosomes, nanoparticules, aérosols

Biomarqueurs de pathologies

Hépatophysiopathologies, poumon, inflammation/Diabète, Huntington, cancers, Alzheimer...

Des biomarqueurs aux biocapteurs

Préparation d'échantillon sanguin rapide et automatisée

De l'extraction du plasma à la purification des peptides sur puce.

> Simplification des analyses protéomiques et découverte de biomarqueurs

Analytical Chemistry 2021, 93(2):683-690

irig.cea.fr

Institut de recherche
interdisciplinaire
de Grenoble

CEA-Grenoble
17 avenue des Martyrs
38054 Grenoble cedex 9

Contact

Développement partenarial : irig-dpv-sante@cea.fr

