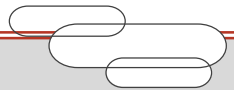


Projet de refondation des laboratoires de la vallée d'Orsay

Groupe de travail thématique
Instrumentation et Détecteurs

Jeudi 11 Mai 2017

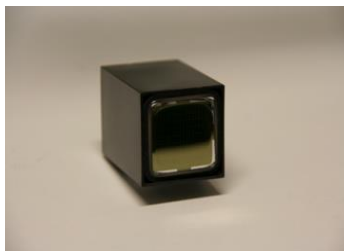


Objectifs : développer de nouvelles approches instrumentales radio-isotopique et optique pour la recherche biomédicale en Cancérologie et Neurobiologie (fondamental, diagnostique et thérapeutique)

Fil rouge instrumental : finalités cliniques et biologiques qui stimulent le développement de systèmes d'imagerie miniaturisés/portables originaux

Approche intégrée : de la R&D amont jusqu'à la finalité biomédicale

Développement technologique



Collaborations R&D IN2P3 et industriels

Définition, conception imageurs



Validation biomédicale



Réseau de collaborations cliniques et biologiques

Imagerie clinique :

- imagerie radio-isotopique per-opératoire pour guider la chirurgie d'exérèse
- imagerie optique endoscopique pour le diagnostic *in vivo*
- imagerie radio-isotopique ambulatoire pour le suivi thérapeutique en cancérologie

Imagerie préclinique :

- sondes intracérébrales pour les études sur le petit animal vigile en neurosciences
- imagerie et stimulation optique en neuropathologie

Détection radio-isotopique :

- imagerie et spectroscopie gamma et beta
- systèmes de photodétection miniaturisés, détection de bas niveaux de lumière, scintillation
- électronique multi-voies intégrée
- acquisition et traitement de données (reconstruction d'image) en temps réel
- simulation

Détection et stimulation optique :

- imagerie multispectrale et temps de vie de fluorescence
- imagerie optique non-linéaire (2PF, SHG)
- microscopie optique à champ large
- détection fibrée
- simulation

Un service d'instrumentation :

- Laurent Pinot (IR CNRS)
- Cédric Esnault (AI CNRS)



Interaction directe

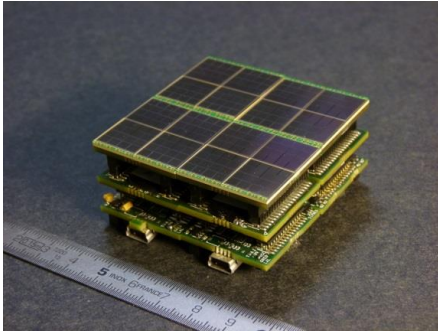
Priorités définies par le
chef de service

Des équipes de recherche dédiées :

- Darine ABI AIDAR (MCF, Paris Diderot)
- Yves CHARON (PR, PARIS Diderot)
- Laurent MENARD (MCF, Paris Diderot)
- Frédéric PAIN (MCF, Paris Sud)
- Marc-Antoine VERDIER (MCF, Paris Diderot)

Réseau de collaborations :

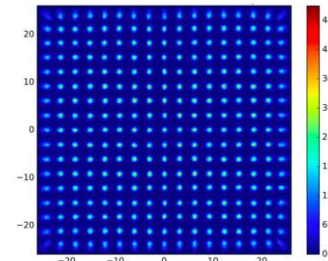
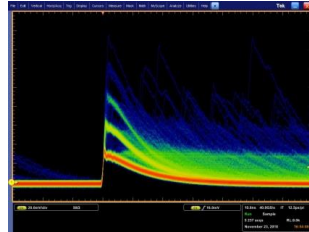
- **Physique** : P2IO (LAL, IPN, CSNSM, Pôle OMEGA) et IN2P3 (IPHC, CPPM)
 - **Clinique** : Hôpitaux Tenon, Jean-Verdier, Lariboisière et Mondor
 - **Biologie** : CERMEP (Lyon) et CNPS (Orsay)
 - **Industriel** : AG Medical, LUXERI, KETEK
-
- **Physique** : XLIM (Limoges), LCP (Orsay), LOB (Palaiseau), Brain Physiology Lab (Paris Descartes)
 - **Clinique** : Hôpitaux Henri Mondor, Saint Anne
 - **Biologie** : Biologie Fonctionnelle et Adaptative (Paris-Diderot), IMIV (SHFJ, Orsay)



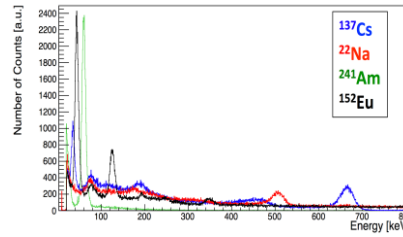
**Imageur gamma miniaturisé
haute-résolution**



**Systèmes de photodétection miniaturisés
(SiPM + ASIC, collaboration LAL, IPN)**



Scintillateur $\text{LaBr}_3(\text{Ce})$

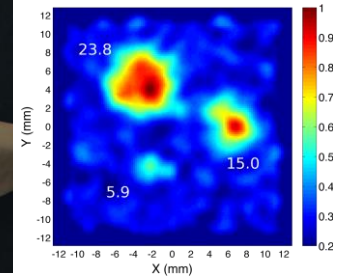
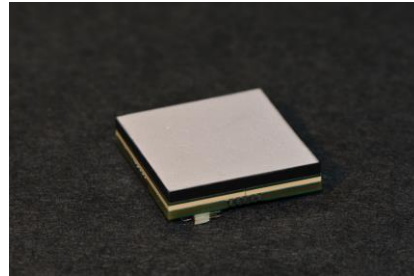
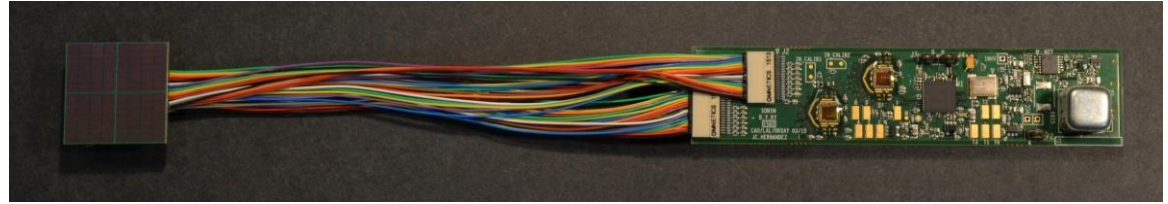


Scintillateur CeBr_3

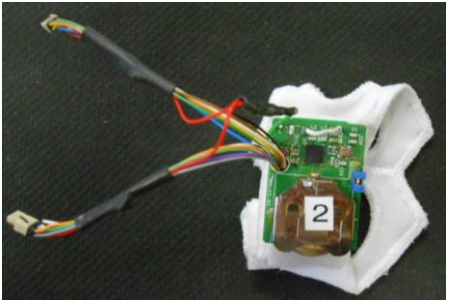
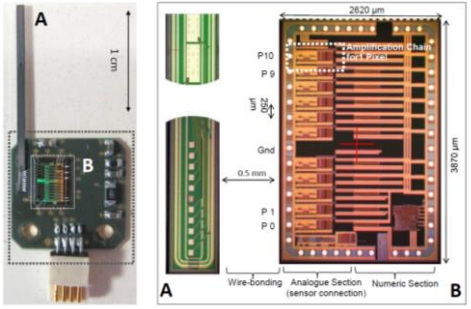
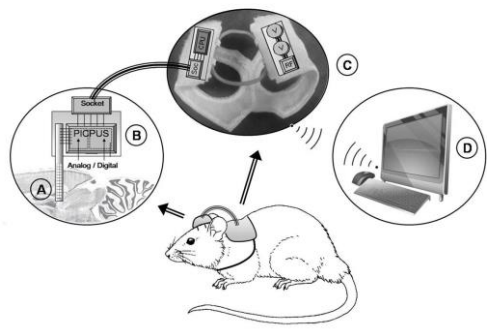




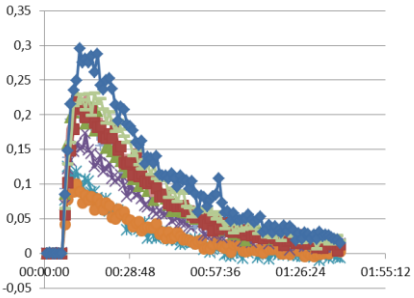
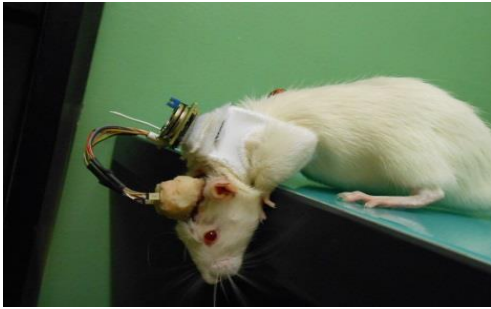
Sonde beta fibrée



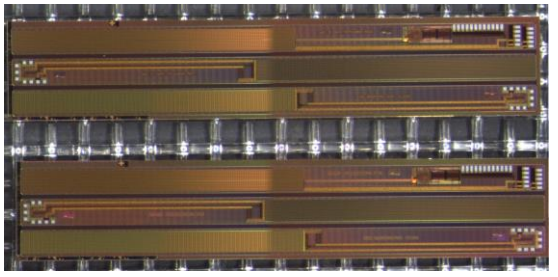
Imageur positron (collaboration LAL)



Sonde intracérébrale silicium téléométrique (CPPM, LAL)

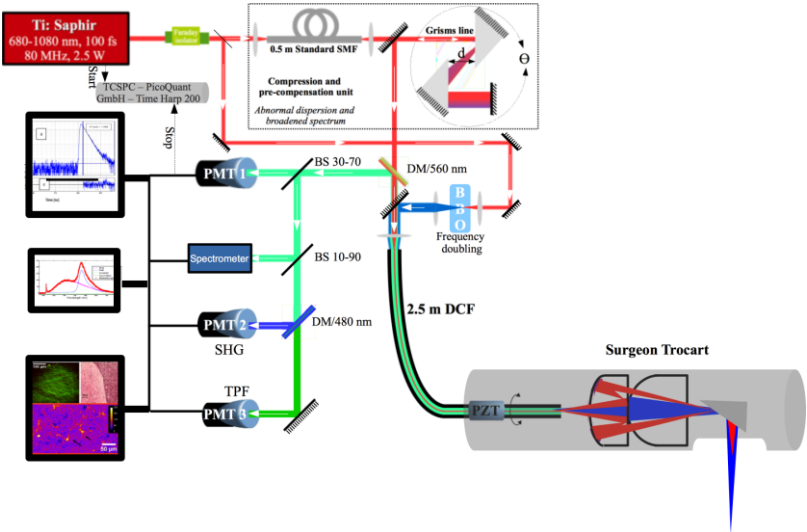


Mesure cinétique chez l'animal vigile



Nouvelles sondes intracérébrale CMOS (IPHC)

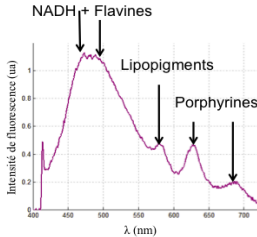
Architecture de l'endomicroscope non linéaire



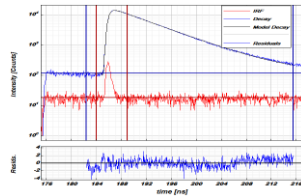
Endoscope bi-fibré pour la mesure spectrale et de la durée de vie



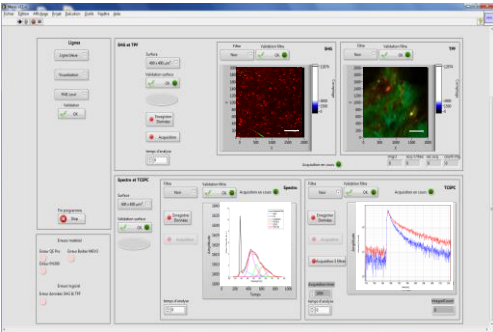
Balayage spectral



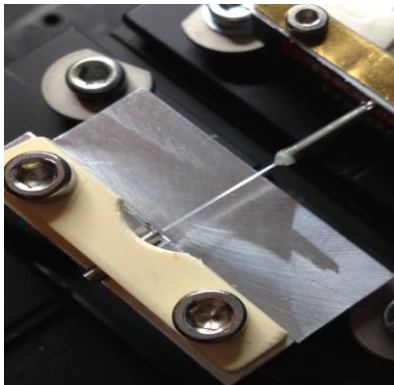
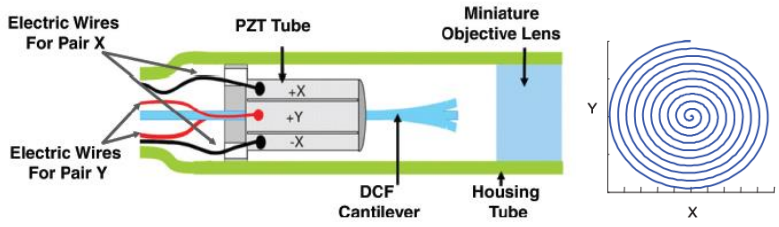
Analyse de la durée de vie de fluorescence



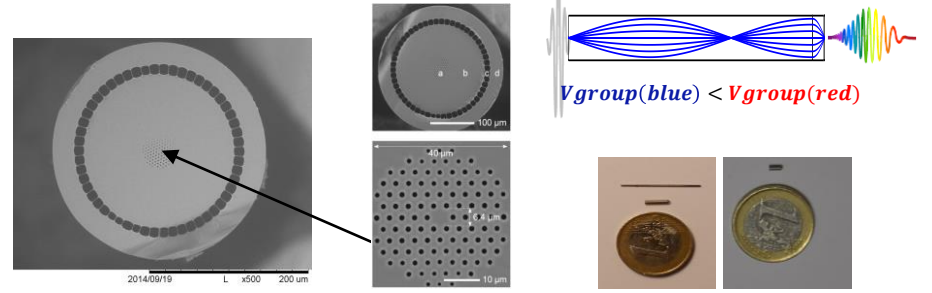
Quatre modalités de détection



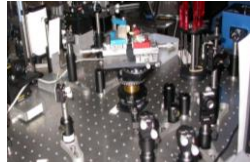
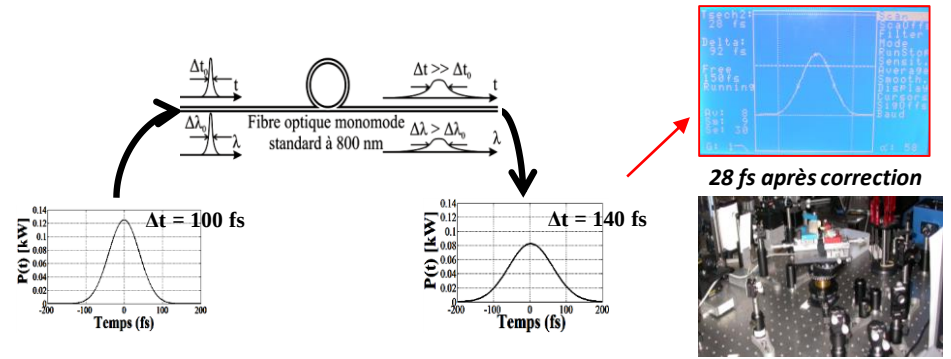
Système de balayage miniature



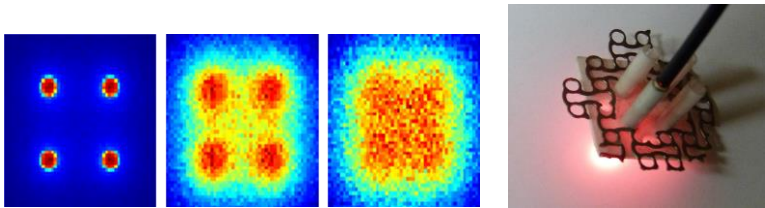
Caractérisation des fibres optiques à doubles gaine microstructurées et des lentilles GRIN



Correction des durées d'impulsions en sortie des fibres



Optodes pour la stimulation optique *in vivo* chez le primate



Imagerie quantitative *in vivo* du flux sanguin par imagerie speckel multi-exposition

