

## ETUDE DU FONCTIONNEMENT VASCULAIRE CEREBRAL PAR ENDOMICROSCOPIE *IN VIVO* CHEZ LE RONGEUR ANESTHESIE FORMATION THEORIQUE ET PRATIQUE A L'UTILISATION DU CELLVIZIO

**Dates : 13-14 juin 2017 - Durée de la formation : 2 jours - 14 heures**

**Lieu :** Neurocentre Magendie, Plateforme OptoPath, 146 Rue Léo Saignat, **Bordeaux, France**

Cette formation abordera les **aspects théoriques et pratiques** de l'étude du réseau vasculaire cérébral *in vivo*. Des lésions du réseau vasculaire cérébral sont responsables de neuropathologies fréquentes et de pronostic grave (AVC hémorragiques ou ischémiques). Récemment, l'étude du couplage neurovasculaire a démontré le rôle important joué par la microvasculature dans le fonctionnement neuronal. Les implications physiopathologiques de ce couplage restent largement inexplorées, mais des données récentes suggèrent qu'il pourrait être impliqué dans plusieurs pathologies neurodégénératives (démences, maladie d'Alzheimer...).

La formation abordera la visualisation et la mesure en temps réel de la réactivité vasculaire et de la perméabilité de la barrière hématoencéphalique chez des modèles de rongeurs. La méthode proposée sera **l'endomicroscopie *in vivo* utilisant la technologie Cellvizio** développée par MaunaKea Technologies. Au cours de la partie pratique, les stagiaires pourront appliquer cette technologie pour étudier des modifications de la réactivité des artères cérébrales et de l'étanchéité de la barrière hémato-méningée chez la souris.

La formation portera sur le réseau vasculaire cérébral, mais les applications de cette technologie sont multiples puisqu'elle est basée sur le suivi de signaux fluorescents et permet le suivi longitudinal de ces signaux. Elle peut ainsi concerner la circulation périphérique, mais aussi la mesure de l'activité neuronale, y compris chez l'animal vigile. La formation peut donc intéresser les neuroscientifiques, les neurologues et les spécialistes du système cardiovasculaire.

*Cette formation s'inscrit dans le cadre de l'obligation réglementaire de formation continue des professionnels de l'expérimentation animale. Une attestation de présence de formation continue sera délivrée aux participants.*

### Mardi 13 Juin 2017

- 09h00 – 09h30 Accueil des participants
- 09h30 – 12h30 Rappels sur la fluorescence ; Présentation de l'endomicroscopie *in vivo*: aspects théoriques, applications, potentiels et contrôles nécessaires à une application optimale
- 12h30 – 13h30 Déjeuner (inclus)
- 13h30 – 17h30 **Atelier 1\*** : Implantation chirurgicale des guides fibres (limité aux diplômés en chirurgie expérimentale)

### Mercredi 14 Juin 2017

- 09h00 – 11h00 **Atelier 2** : Mesure de l'efficacité de la barrière hémato-méningée par endomicroscopie *in vivo* (utilisation d'agents pharmacologiques perméabilisant la BHE et de traceurs fluorescents injectés dans la circulation pour visualiser les réseaux vasculaires)
- 11h00 – 13h00 **Atelier 3** : Mesure de la vasoréactivité des artères piales par endomicroscopie *in vivo*, en couplant l'utilisation d'agents pharmacologiques et de traceurs fluorescents permettant de visualiser les circulations piale ou intracérébrale profonde
- 13h00 – 14h30 Déjeuner (inclus)
- 14h30 – 17h30 **Atelier 4** : Analyse du signal, analyse des résultats et discussion

### Nombre maximum de participants : 6

Cette formation s'adresse à des techniciens, post-doctorants et chercheurs (\*uniquement pour participants diplômés en chirurgie expérimentale). Connaissances en fluorescence, microscopie, organisation des réseaux vasculaires cérébraux souhaités, ainsi que des notions en éthique de la recherche clinique. La formation est susceptible d'être assurée en langue anglaise.

### COUT DE LA FORMATION

(Ne comprend PAS: les frais d'hébergement, les diners, le transport)

Personnel Inserm ou Académique-Site Université de Bordeaux : **800€**

Académique (hors Inserm, hors Université de Bordeaux) : **1800€**

Industrie : **4000€**

**Application opens : March 15, 2017**  
**Application deadline : April 23, 2017**

**<http://optopath.equipex.u-bordeaux.fr>**

---

**STUDY OF CEREBRAL VASCULAR NETWORK BY ENDOMICROSCOPY *IN VIVO* IN ANAESTHETISED RODENT**  
**THEORETICAL AND PRACTICAL TRAINING IN THE USE OF CELLVIZIO SYSTEM**

---

**Dates:** June 13-14<sup>th</sup>, 2017 - **Duration:** 2 days - 14 hours

**Location:** Neurocentre Magendie, OptoPath Platform, 146 Rue Léo Saignat, **Bordeaux, France**

This training will address the **theoretical and practical** aspects of studying the cerebrovascular network *in vivo*. Lesions of the cerebral vascular network are responsible for frequent neuropathologies of severe prognosis (hemorrhagic and/or ischemic strokes). Recently, the study of neurovascular coupling has demonstrated the important role played by microvasculature in neuronal functioning. The physiopathological implications of this coupling remain largely unexplored, but recent data suggest that it could be involved in several neurodegenerative pathologies (dementia, Alzheimer's disease ...).

The training will address in real-time visualization and measurement of the vascular reactivity and permeability of the blood-brain barrier in rodent models. The proposed method will be the endomicroscopy *in vivo* using Cellvizio technology developed by MaunaKea Technologies. During the practical workshops, students will be able to apply this technology to study changes of both the reactivity of cerebral arteries and the sealing of the blood-brain barrier in mice.

The training will focus on the cerebral vascular network, but the applications of this technology are multiple since it is based on tracking fluorescent signals and allows their longitudinal tracking. Thus, it can concern the peripheral circulation, but also the measurement of neuronal activity, including in vigil animals. This training may therefore be of major interest to neuroscientists, neurologists and cardiovascular specialists.

**Tuesday, June 13th, 2017**

- 09h00 – 09h30 Reception of participants
- 09h30 – 12h30 Quick review on fluorescence principles. Presentation of endomicroscopy *in vivo*: theoretical aspects, applications, potentials and necessary controls
- 12h30 – 13h30 Lunch (included)
- 13h30 – 17h30 **Workshop 1\***: Surgical implantation of fiber guides (Certification in experimental surgery is a prerequisite for workshop 1)

**Wednesday, June 14th, 2017**

- 09h00 – 11h00 **Workshop 2**: Measurement of the blood-brain barrier effectiveness by endomicroscopy *in vivo* (use of BBB-permeabilizing pharmacological agents and fluorescent tracers injected into the circulation to visualize vascular networks)
- 11h00 – 13h00 **Workshop 3**: Measurement of pial arteries vasoreactivity by endomicroscopy *in vivo*, by coupling the use of pharmacological agents and fluorescent tracers to visualize the pial and deep intracerebral circulations
- 13h00 – 14h30 Lunch (included)
- 14h30 – 17h30 **Workshop 4**: Signal analysis. Results analysis and discussion

**Maximum number of participants enrolled in each course: 6**

This training is for technicians, postdoctoral students and researchers with knowledge in fluorescence principles, microscopy, cerebral vascular network and clinical and ethical concepts (\* Certification in experimental surgery is a prerequisite for workshop 1).

**TRAINING COST**

**(Does NOT include: lodging, evening meals, transportation)**

---

Inserm staff or Academic staff- Bordeaux University: **800€**

Academic (neither from Inserm nor Bordeaux University): **1800€**

Industry: **4000€**

**Application opens : March 15, 2017**  
**Application deadline : April 23, 2017**

**<http://optopath.equipex.u-bordeaux.fr>**