

# Une nouvelle approche physique de la microcirculation sanguine du cerveau et des pathologies associées



**Sylvie LORTHOIS**

*Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse*



**Séminaire SFP  
Midi-Pyrénées**

**Vendredi  
28/01/2022  
11h30**

**Amphi  
CONCORDE**

Bâtiment U4  
Université  
Paul Sabatier

**CONTACTS**

*Nicolas Laflorence,  
Mai Dinh (LPT/FeRMI)*

Le système microvasculaire cérébral est essentiel à une grande variété de processus physiologiques : alimentation en oxygène et nutriments, élimination des déchets neurotoxiques et régulation du flux sanguin en fonction de l'activité neuronale (couplage neurovasculaire). Il est également impliqué dans l'apparition et la progression de la maladie d'Alzheimer. Dans cet exposé, je présenterai des résultats théoriques récents qui peuvent aider à comprendre les mécanismes sous-jacents. Ces résultats ont été obtenus au cours de la thèse de F. Goirand, en collaboration avec T. Le Borgne (Univ. Rennes).

L'architecture microvasculaire combine des structures artériolaires et veineuses arborescentes avec un réseau capillaire dense et redondant. Je montrerai que cela induit des distributions de flux sanguin et de temps de parcours très hétérogènes. Je discuterai ensuite de la manière dont ces hétérogénéités contrôlent l'apparition de régions intravasculaires critiques, qu'elles soient hypoxiques ou avec des concentrations anormalement élevées de déchets métaboliques, signature d'un dysfonctionnement microvasculaire. Je montrerai enfin que de telles régions apparaissent beaucoup plus tôt que prévu par les modèles actuels en cas de stress pathologique, tel qu'une légère hypoperfusion. Je discuterai des conséquences dans le contexte de la maladie d'Alzheimer.

Réf.: F. Goirand, T. Le Borgne, S. Lorthois, Network-Driven Anomalous Transport Is a Fundamental Component of Brain Microvascular Dysfunction, Nature Comm. 12 (2021) 7295

