

## Fonctionnement du système nerveux : imagerie et optogénétique.

Claire WYART

*Institut du Cerveau et de la Moelle épinière, ICM,  
Inserm U 1127,  
CNRS UMR 7225,  
Sorbonne Universités UPMC Univ Paris 06 UMR S 1127  
Paris, France*

L'anatomie et l'électrophysiologie ont permis de comprendre la biologie cellulaire du neurone et la communication via des synapses chimiques et électriques. En revanche, décrypter le code qui lit l'activité dynamique des réseaux de neurones dans le cerveau au comportement reste encore un défi pour l'humanité au 21ème siècle.

Néanmoins les avancées des techniques optiques récentes ont réussi en combinaison avec la chimie et la génétique à suivre et manipuler, en temps réel et à l'échelle du neurone, l'activité de milliers de neurones simultanément pendant que l'animal est en train de se comporter dans un environnement virtuel ou réel.

Nous présenterons les efforts récents pour établir la connectivité entre neurones, décoder le code neuronal sur des animaux fixés ou en train de se comporter. Notre modèle de prédilection est la larve du poisson zèbré, qui a l'avantage d'être transparente et de permettre un accès direct au système nerveux via la lumière.

### **Références :**

*Miesenböck G. The optogenetic catechism. Science. 2009 Oct 16;326(5951):395-9.*  
*Wyart C, Del Bene F. Let there be light: zebrafish neurobiology and the optogenetic revolution. Rev Neurosci. 22(1):121-30, 2011.*  
*Del Bene F, Wyart C. Optogenetics: a new enlightenment age for zebrafish neurobiology. Dev Neurobiol. 2012 Mar;72(3):404-14, 2012.*

**Mots Clés :** imagerie calcique, optogénétique, pharmacologie optogénétique, poisson zèbré.