

Modélisation des mécanismes de neuromodulation du système limbique et de leurs implications dans les pathologies telles que la dépression, les addictions et le stress post traumatique.

Depuis 30 ans le laboratoire ETIS développe des modèles computationnels inspirés de la neurobiologie pour le contrôle de robots autonomes. Nous travaillons actuellement à mettre en place un modèle computationnel rendant compte de comportements typiques et pathologiques pour mieux comprendre ces pathologies et à long terme simuler leur évolution en fonction des traitements qui seraient proposés aux patients (modélisation des interactions entre les structures corticales, l'amygdale et les structures impliquées dans leur neuromodulation : VTA, DRN, LC, PVN,...)

Le modèle actuel permet la simulation des interactions entre différentes structures corticales et sous corticales impliquées dans la gestion de nos comportements et plus précisément de certaines pathologies telles que la dépression mélancolique, la dépression atypique, le stress post traumatique et les addictions.

Le stage visera à :

1. Étudier les interactions entre dopamine et sérotonine dans des paradigmes d'apprentissage par renforcement. Nous nous focaliserons sur le traitement des événements imprévus
2. Apprentissage de conditionnements positifs et négatifs et gestion du niveau de stress associé en vue de rendre compte de l'anxiété
3. Intégration de ces différents éléments dans un modèle global du système limbique avec la prise en compte des effets délétères du cortisol
4. Mise en place de différents scénarios et calibration du réseau pour simuler la dynamique d'évolution de ces différentes pathologies en fonction des médicaments utilisés.

L'évaluation du modèle sera faite lors de tâches visant à tester l'apprentissage et le comportement du modèle dans des environnements simulés impliquant des apprentissages sensori-moteurs mais aussi des tâches de navigation simple dans le but de pouvoir quantifier des paramètres comportementaux tels que le niveau d'anxiété

Lieu : Equipe neurocybernétique du laboratoire ETIS (UMR CNRS 8051) à Cergy Pontoise
<http://perso-etis.ensea.fr/neurocyber/web/fr/>

Compétences requises : bon niveau en réseaux de neurones et programmation en C, connaissances en neurobiologie

Contact : P. Gaussier : gaussier@ensea.fr
(Envoyer CV, lettre de motivation et relevé de notes y compris de l'année en cours)

Indemnité ~ 650 €/mois (durée du stage 4 à 6 mois)