

STAGE de MASTER 2 :

Développement d'un outil d'analyse de comportements chez la souris

L'encéphalopathie du prématuré regroupe l'ensemble des lésions cérébrales liées à la prématurité. Afin de modéliser, chez la souris, l'encéphalopathie du prématuré et de rechercher de nouvelles stratégies thérapeutiques, l'équipe de recherche UMR 1245 INSERM, université de Rouen Normandie, travaille depuis des années sur l'influence de certains événements délétères (hypoxie, hypoxie-ischémie, complications liées à des soins néonataux) pouvant survenir durant la gestation. Comme cela est rapporté en clinique, dans ces modèles sont observés une altération du comportement sensori-moteur et cognitif chez les souriceaux nouveau-nés et adultes, et ceci de façon différente en fonction du sexe. L'enjeu du stage proposé est donc d'analyser de façon rigoureuse (sans variations liées à l'expérimentateur, aux conditions d'analyse...) des vidéos de ces animaux dans des situations particulières : contact avec un objet inconnu, interaction sociale entre deux souris, etc. En collaboration avec le CORIA (UMR 6614, CNRS et université de Rouen Normandie), une technique d'analyse automatique de vidéos de comportement de souris est en cours de mise au point, en utilisant un réseau de neurones basé sur un modèle pré-entraîné d'analyse d'images Yolo. Les résultats préliminaires sont remarquables en termes de rapidité d'analyse et de reproductibilité.

L'outil en cours de développement a donc tout son intérêt, mais il est également nécessaire de le rendre convivial et adaptable à toute nouvelle étude de comportements qui pourrait être intéressante pour la recherche. Il doit donc permettre d'entraîner l'IA sur de nouvelles images. Il doit intégrer un module de production de données statistiques des comportements. Ce développement d'interfaces conviviales se fera en Python sous Django.

Si l'analyse visuelle des comportements est fondamentale, il ne faut pas négliger les vocalises émises par les souris. En effet, elles pourraient traduire un retard de développement, dû à des problèmes survenus pendant la gestation. On imagine la transposition au bébé humain, qui serait extrêmement intéressante : l'enregistrement des cris d'un nouveau-né permettrait de détecter de façon précoce des problèmes de développement cérébral. Il s'agit donc d'un second sujet proposé durant ce stage : analyser les sons émis par des souris ayant été exposées à différents événements durant la gestation.

L'objet de ce stage est donc de :

- finaliser le modèle pré-entraîné d'analyse d'images Yolo ;
- concevoir des interfaces conviviales permettant de paramétrer et d'utiliser un outil d'analyse de comportements de souris à partir de vidéos ;
- développer un outil d'analyse des vocalises émises par des souris et en extraire des caractéristiques permettant de distinguer des souris saines et atteintes.

Conditions de travail : le stage s'effectuera sur le site du CORIA, à Saint-Etienne du Rouvray, avec de nombreuses réunions à l'UFR Santé, localisé à côté du CHU de Rouen. Il durera 6 mois maximum. Le temps de travail est de 35h par semaine, avec télétravail possible si accord de l'employeur. Stage rémunéré conformément à la réglementation.

Contact : Pr Claude Rozé (CORIA), clauder.roke@univ.rouen.fr, 06 07 16 03 90 - Dr Carine Cleren (UMR 1245), carine.cleren@univ-rouen.fr - Dr Lou Legouez (UMR 1245), lou.legouez1@univ-rouen.fr