

Former les chercheurs et techniciens de demain, dans le respect du bien-être animal !

Les formations pratiques des futurs chercheurs biomédicaux sont en train d'évoluer et de s'adapter aux nouvelles directives concernant les Travaux Pratiques mettant en œuvre des animaux. Le bien-être de ces derniers est primordial. Dans cet objectif, ces enseignements peuvent aujourd'hui passer par l'utilisation d'innovations technologiques non invasives et non douloureuses, à l'image de celle proposée par la société lyonnaise ETISENSE avec le gilet connecté DECRO®.

Dans le cadre de l'enseignement en DUT Génie Biologique, mais également de l'enseignement en Licence biologie ou encore de Master physiologie, les étudiants - futurs techniciens et chercheurs - doivent acquérir des notions théoriques et de la pratique en physiologie et pharmacologie *in-vivo*, sur animal corps entier. C'est le cas, par exemple, pour étudier au cours de Travaux Pratiques (TPs) les effets de médicaments sur les grandes fonctions physiologiques.

La règle des « 3 R »

Ces Travaux Pratiques sur animal corps entier sont aujourd'hui discutés, voire remis en question, notamment lorsqu'ils font appel à des techniques chirurgicales ou invasives pour l'animal. L'acceptabilité par les étudiants est parfois également un point de vigilance.

De plus, le point 2 de l'article R214-105 du code rural et de la pêche maritime spécifie que : « seules sont licites les procédures expérimentales (qui) ont un caractère de stricte nécessité et ne peuvent pas être remplacées par d'autres méthodes expérimentales n'impliquant pas l'utilisation d'animaux vivants et susceptibles d'apporter le même niveau d'information. Les établissements sont tenus de respecter les principes de remplacements, de réduction et de raffinements. ».

Dans le domaine de l'expérimentation animale, la règle des 3 R est en effet solidement ancrée :

- **R comme Remplacer** l'expérimentation animale dès que possible, lorsque des méthodes substitutives sont validées,
- **R comme Réduire** le nombre d'animaux utilisés sans compromettre les résultats scientifiques,
- **R comme Raffiner** les procédures, c'est-à-dire optimiser les méthodologies employées pour diminuer la douleur animale tout en garantissant un niveau de résultats scientifiques de qualité.

Même si l'utilisation d'animaux doit être strictement encadrée, il est néanmoins difficile de s'en passer à ce jour. Il est donc crucial de former les futurs chercheurs. En effet, personne n'imagine tester un nouveau médicament directement sur l'homme, avant que son absence de toxicité ait pu être vérifiée au préalable sur un modèle animal.

S'adapter pour le bien-être animal

Les enseignants sont donc amenés à développer de nouveaux protocoles de TPs, tout en minimisant l'utilisation des animaux, et en veillant à la continuité de l'enseignement de la physiologie et pharmacologie animale avec les étudiants.

« L'université est contrainte d'améliorer ses pratiques et de réduire le nombre d'animaux employés sans toutefois restreindre les objectifs pédagogiques des formations professionnalisantes, et ce, pour permettre aux futurs techniciens ou chercheurs de travailler dans le plus grand respect du bien-être animal lorsqu'ils seront embauchés dans une entreprise », explique Corinne Simon, Directrice Générale d'ETISENSE.

Parmi les pistes : l'apport de la digitalisation dans l'enseignement pratique, ainsi que la mise en œuvre de techniques non-invasives pour l'animal ou permettant la réutilisation des animaux. Dans le Plan de relance de 6, 5 milliards d'euros pour l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation lancé en 2020, figurent 35 millions d'euros pour développer l'hybridation et les équipements numériques universitaires.

La loi de programmation de la recherche du 24/12/2020 engage de nouvelles aides pour soutenir la recherche, soit 25 milliards d'euros réinvestis entre 2021-2030. Cette programmation sera actualisée au moins tous les 3 ans. La loi entend soutenir le développement et renforcer la visibilité



Suivi de la fonction cardiorespiratoire sur 2 rats en simultané

en France des alternatives à l'utilisation d'animaux à des fins scientifiques et éducatives. Un centre national dédié au principe des « 3 R », adossé à la recherche publique, devrait prochainement voir le jour.

Le gilet connecté DECRO® : Une solution d'avenir pour les TPs

Rappelons que l'ambition de la société ETISENSE, créée en 2018 et basée à Lyon, est de développer des outils de suivi physiologique de nouvelle génération par textile connecté pour les animaux utilisés dans la recherche et l'enseignement.

La solution de gilet connecté DECRO® de la société ETISENSE répond aux objectifs « 3R », en raffinant et réduisant le nombre d'animaux utilisés à des fins d'enseignement, tout en donnant accès à des paramètres cardiaques et respiratoires chez des animaux libres de leurs mouvements dans leur hébergement, de façon non-invasive (sans chirurgie). Plusieurs animaux peuvent être équipés et étudiés en simultané dans la même cage.

Par sa composante digitale, le gilet connecté DECRO® permet de télécharger des signaux physiologiques acquis lors d'une session, puis de travailler à leur exploitation physiologique en distanciel.

Les électrodes et les capteurs de PRI intégrés au gilet sont reliés à l'émetteur porté par l'animal. Cet émetteur a bénéficié de gros efforts de R&D pour miniaturiser l'électronique et les batteries et minimiser ainsi le poids supporté par l'animal, sans faire de compromis sur la qualité du signal. L'émetteur contient l'électronique qui recueille les biosignaux et la dernière génération de module radio Bluetooth basse énergie pour transférer des données sans interférence. L'énergie provient d'une batterie amovible et rechargeable. Il suffit seulement de 10 minutes pour équiper l'animal.

Les signaux recueillis sont transmis en continu à la centrale d'acquisition, dite Plug & Play, qui contient le logiciel d'analyse. Ce logiciel, développé par ETISENSE, inclut des algorithmes intelligents qui détectent les cycles cardiaques et respiratoires, et calculent les paramètres physiologiques comme les fréquences cardiaques ou respiratoires. Il permet aussi aux chercheurs et enseignants de programmer des acquisitions et celles-ci se lancent à distance, sans présence nécessaire auprès des animaux.

Les données sont ensuite, soit analysées par le logiciel DECRO, soit par d'autres logiciels, car elles sont téléchargeables sous différents formats.

Le gilet DECRO® peut, selon la configuration choisie, permettre à plusieurs groupes d'étudiants de suivre, puis d'analyser la physiologie chez des rats de 200g à 600g de manière simple et non-invasive. DECRO permet également de réutiliser les animaux ou de les réaffecter à d'autres protocoles d'enseignement ou de recherche.

La société ETISENSE travaille déjà sur de nouveaux développements pour d'autres animaux...Toujours dans l'objectif d'un respect maximal du bien-être animal !

M. HASLÉ

Contact :

ETISENSE SAS

Bioparc Lyon – bâtiment Laënnec

Tél. : 04 37 53 96 18

contact@etisense.com - www.etisense.com



Formations inter-entreprises, intra-entreprise ou à distance

Venez vous plonger dans la théorie et manipuler avec nos experts !!



Titrage



Chromatographie ionique



Electrochimie



Spectroscopie

Plus d'informations :

formations@metrohm.fr

01 64 86 97 00



Datadock

Des experts
de confiance !



BRUSSELS SOUTH
CHARLEROI BIOPARK
THE SCIENCE-DRIVEN
BIOPARK AT THE
HEART OF EUROPE

APPEL À
PROJET



POSTULEZ
MAINTENANT
JUSQU'AU
30 SEPT

BSCB Cell & Gene Therapy Accelerator

Rejoignez notre accélérateur de thérapie cellulaire et génique

Accédez au financement de pré-amorçage et aux conseils d'experts

Objectifs

Des thérapies géniques plus sûres et plus efficaces avec des approches ciblées; gene delivery & gene editing

Qui peut postuler ?

Chercheurs et jeunes entreprises à la recherche d'un écosystème dynamique pour s'y développer

Financement

Jusqu'à 500 000 € par entreprise

Accès à des installations de pointe

Accès à l'Open BioLab de l'ULB, entièrement équipé, et aux plateformes technologiques de pointe: bioimagerie, microscopie, pathologie numérique, analyse d'images biomédicales, cytométrie en flux, génomique, transcriptomique, protéomique, métabolomique et modèles animaux

Départ 1ère quinzaine de novembre 2021

Informations & conditions d'éligibilité
www.biopark.be – apply@biopark.be