



JOURNÉE FRANÇAISE DES 3R

2 JUILLET 2026

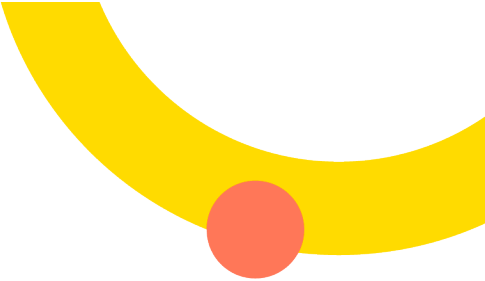
De 14 à 17h

En ligne

Brochure

Programme

Résumés des interventions



SOMMAIRE

Programme p.3

Résumés des interventions p.5

Candice HACKNEY p.6

Clémence DELIGNE p.7

Laurent GAUTHIER et André MOUTHON p.8

Hervé CADIOU p.9

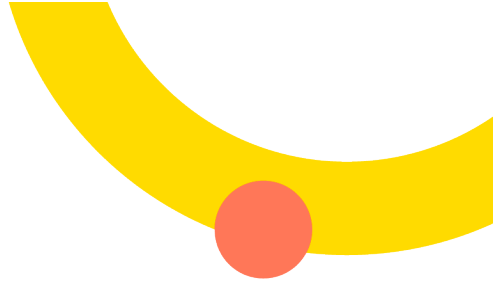
Dominique DOUGUET p.10

Elodie EY p.11

David THURA et Clara SALERI p.12

Jennifer BOURREAU p.13

Stéphan LANGONNET p.14



PROGRAMME

PROGRAMME

14h **Ouverture + Actions marquantes du FC3R**

Athanassia SOTIROPOULOS (*Directrice du FC3R, Maisons-Alfort*)

14h20 **Les prix 3R 2025**

Audrey FERRAND (*Présidente du Comité scientifique du FC3R*)

- **Prix Culture du soin** : « Impacts des techniques de manipulation des rongeurs sur leur bien-être et les paramètres de reproduction »
Candice HACKNEY (*UAR hTAG, Université Grenoble Alpes*)
- **Prix Recherche** : « Développement d'une bio banque d'organoïdes dérivés de patients pour l'étude et le traitement des cancers pédiatriques du cerveau »
Clémence DELIGNE (*Centre de Recherche en Cancérologie de Lyon*)

15h **Remplacement - Lauréat d'appel à projets FC3R**

« Modélisation du glioblastome dans les organoïdes cérébraux humains »

Laurent GAUTHIER et André MOUTHON (*CEA, Laboratoire de RadioPathologie (LRP), Fontenay-aux-Roses*)

15h20 **Pause**

15h30 Remplacement relatif - Lauréat d'appel à projets FC3R

« Screening de molécules antinociceptives et analgésiques chez le modèle planaire »

Hervé CADIOU (*Institut des Neurosciences cellulaires et Intégratives, Strasbourg*)

15h50 Réduction - Lauréat d'appel à projets FC3R

« Extraction automatique de données non cliniques et cliniques pour réduire l'utilisation d'animaux dans la recherche et l'expérimentation »

Dominique DOUGUET (*Institut de Pharmacologie Moléculaire et Cellulaire (IPMC), Valbonne*)

16h10 Raffinement - Lauréat d'appel à projets FC3R

« Organiser le partage et la réutilisation d'enregistrements acoustiques de rongeurs pour comprendre leur système de communication vocale »

Elodie EY (*IGBMC, Strasbourg*)

16h30 Opal Short Note Challenge

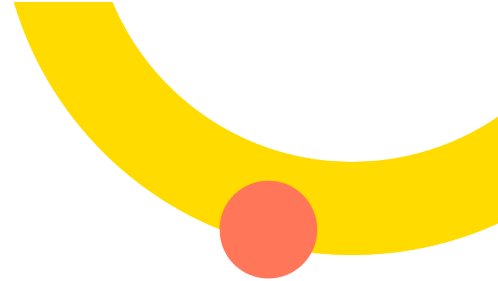
« Impact de l'enrichissement visuel social et personnalisé sur les comportements stéréotypés chez les macaques rhésus en laboratoire : une étude de cas »

David THURA et Clara SALERI (*Centre de Recherche en Neurosciences CRN de Lyon*)

16h45 Initiatives 3R françaises

- « L'initiative EduSim : structurer et partager les outils de formation sans animaux »
Jennifer BOURREAU (*Université d'Angers*)
- « Perfusions intracardiaques terminales chez les rongeurs »
Stéphan LANGONNET (*Centre Léon Bérard, Lyon*)

17h Clôture



RÉSUMÉS DES INTERVENTIONS



Candice HACKNEY

candice.hackney@univ-grenoble-alpes.fr

UAR hTAG - Facultés de médecine et pharmacie
Domaine de la Merci
38700 La Tronche

Intervention : jeudi 2 juillet – 14h20 à 14h40

Raffinement des techniques de manipulation des rongeurs : conséquences sur le bien-être et les paramètres de reproduction

Le raffinement des pratiques expérimentales constitue un pilier fondamental du principe des 3R (Remplacement, Réduction, Raffinement), visant à améliorer le bien-être des animaux utilisés à des fins scientifiques tout en garantissant la qualité et la robustesse des données produites. Parmi ces pratiques, les techniques de manipulation représentent une source majeure de perturbations pour les animaux de laboratoire, susceptibles d'induire des réponses de stress aigu ou chronique. Chez les rongeurs, et en particulier chez la souris, les méthodes de manipulation dites « classiques », telles que la préhension par la queue ou les contentions répétées, sont largement documentées comme génératrices d'anxiété, d'altérations comportementales et de modifications physiologiques. Ces perturbations peuvent avoir des répercussions non seulement sur le bien-être animal, mais également sur des paramètres biologiques sensibles, notamment la reproduction. Des approches alternatives, telles que la manipulation en tunnel, le « cupping » chez les souris et la mise en place de cours de récréation ainsi que le tickling chez les rats, ont montré des effets bénéfiques sur la réduction du stress et l'amélioration des interactions homme-animal.

Toutefois, les conséquences à moyen et long terme de ces techniques sur les performances reproductives ne sont pas documentées. Le présent article s'inscrit dans cette démarche de raffinement en examinant les effets de différentes techniques de manipulation sur le bien-être animal et les paramètres de reproduction. L'objectif est de contribuer à une meilleure compréhension des liens entre pratiques de manipulation, état émotionnel des animaux et qualité des résultats expérimentaux, afin de promouvoir des pratiques plus éthiques et scientifiquement robustes.



Clémence DELIGNE

clemence.deligne@lyon.unicancer.fr

Centre de Recherche en Cancérologie
28 rue Laennec
69008 Lyon

Intervention : jeudi 2 juillet – 14h40 à 15h

Establishing a living biobank of pediatric high-grade glioma and ependymoma suitable for cancer pharmacology

Brain tumors are the deadliest solid tumors in children and adolescents. Most of these tumors are glial in origin and exhibit strong heterogeneity, hampering the development of effective therapeutic strategies. In the past decades, patient-derived tumor organoids (PDT-O) have emerged as powerful tools for modeling tumoral cell diversity and dynamics, and they could then help define new therapeutic options for pediatric brain tumors. Through an integrative approach based on our expertise and a careful review of the literature about glioblastoma 3D primary cultures, we set up a standardized methodological pipeline for the establishment, characterization, and biobanking of PDT-O through direct 3D in vitro culture of the deadliest pediatric glial brain tumors. To assess PDT-O fidelity and validate their preclinical relevance, we performed comprehensive histological, molecular, and drug-response analyses. Our methodological pipeline allowed the rapid and efficient generation of PDT-O recapitulating their parental tumor features, including intratumoral heterogeneity, even after several passages and cryopreservation/revival as 3D cultures. Moreover, we successfully performed preclinical test responses on these PDT-O to standard-of-care therapies and new therapeutic options. Finally, we identified ONC201 as a selective drug for pediatric glial tumor types not restricted to H3K27-altered glial tumors, as well as combination strategies to increase the therapeutic response to ONC201. Hence, we describe a fast and robust process to biobank PDT-O for pediatric glial brain tumors. These PDT-O models have the potential for patient-specific modeling even after long-term expansion in vitro, and we established the proof-of-concept of their usefulness to support powerful preclinical studies.



Laurent GAUTHIER

Laurent-r.gauthier@cea.fr

CEA/DRF/Jacob/Département de Radiobiologie Cellulaire et Moléculaire - Service Cellules Souches et Radiations (UMRE008)
Laboratoire de RadioPathologie - 92260 Fontenay-aux-Roses



Marc-André MOUTHON

Marc-andre.mouthon@cea.fr

CEA/DRF/Jacob/Département de Radiobiologie Cellulaire et Moléculaire - Service Cellules Souches et Radiations (UMRE008)
Laboratoire de RadioPathologie - 92260 Fontenay-aux-Roses

Intervention : jeudi 2 juillet – 15h à 15h20

Modélisation du glioblastome dans des organoïdes cérébraux humains

L'objectif de ce projet était de développer un modèle alternatif aux greffes orthotopiques chez la souris de cellules de glioblastome (GBM) en établissant des cocultures de cellules souches de glioblastome (CSG) issues de patients avec des organoïdes cérébraux humains. Ce modèle nommé GLICO (Glioma on Cerebral Organoid) a permis de montrer qu'une irradiation modérée stimulait l'invasion des CSG dans les tissus organoïdes, comme observé précédemment in vivo. Grâce à ce modèle, nous avons montré que l'invasion radio-induite dépendait de l'activité de nucléation de l'actine par la protéine JMY et s'accompagnait d'une augmentation de la vitesse d'invasion, mesurée sur des coupes organotypiques vivantes. JMY régulait également le remodelage du cytosquelette d'actine et la formation de microtubes tumoraux induits par irradiation, impliqués dans la résistance thérapeutique. Dans un second volet, nous avons développé une méthode pour générer des organoïdes cérébraux complexes (CCO), vascularisés et contenant des cellules microgliales, en y intégrant des progéniteurs hématopoïétiques/endothéliaux dérivés des mêmes iPSC. Cette approche permettait la formation de structures vasculaires avec des caractéristiques de barrière hémato-encéphalique, fonctionnelles après greffe chez la souris immunodéficiente, ainsi que le développement de microglies. La coculture de ces CCO avec des CSG reproduisait des caractéristiques de la niche tumorale du GBM, incluant la cooptation vasculaire, la reprogrammation des microglies en macrophages associés à la tumeur et les phénomènes de récurrence après radiothérapie. Ces modèles organoïdes constituent des outils complémentaires aux approches animales, permettant d'en réduire l'usage et d'obtenir des données mécanistiques dans un contexte pertinent pour la biologie humaine. À terme, ils offriront une plateforme adaptée au criblage de cibles thérapeutiques, difficilement accessible avec les modèles animaux.



Hervé CADIOU

cadiou@unistra.fr

Institut des Neurosciences Cellulaires et Intégratives

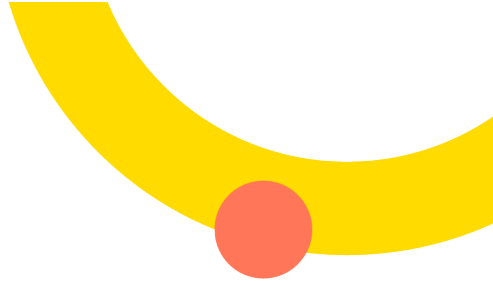
CNRS UPR3212

67000 Strasbourg

Intervention : jeudi 2 juillet – 15h30 à 15h50

Behavioural and Molecular characterization of planarian nociception

Planarians are renowned not only for their remarkable regenerative abilities but are also versatile model organisms across diverse fields, from pharmacology to toxicology. Despite their evolutionary divergence from vertebrates, their nervous systems exhibit striking similarities—including unipolar neurons and a predominance of chemical synapses—making them particularly valuable for sensory physiology research. Their ease of maintenance further enhances their utility as experimental models. Previous studies have demonstrated that planarians perceive their environment through photoreception, chemoreception, electroreception, and even magnetoreception. Recently, our laboratory and others have provided evidence that they also experience nociception, the detection of noxious stimuli. For example, exposure to AITC, a well-known TRPA1 agonist (a highly conserved nociceptive ion channel), elicited a dose-dependent nociceptive scrunching gait ($EC_{50} = 34.65 \mu M$, $n \approx 4$). This behaviour was modulated by pre-treatment with common analgesics (such as morphine and meloxicam) and was suppressed by RNAi-based TRPA1 knockdown. Similar responses were observed with other TRPA1 agonists, including cinnamaldehyde and hydrogen peroxide. In thermal nociception assays, planarians exhibited a strong aversion to heat, spending minimal time on the hot side ($14.0 \pm 2.6\%$, $n = 15$, $p < 0.001$). This heat-induced response was significantly attenuated by meloxicam but, surprisingly, not by morphine. However, contrary to earlier reports, we were unable to demonstrate mechanical nociception in planarians. Ongoing research aims to identify the opioid receptor and localize nociceptor cells in these organisms.



Dominique DOUGUET

douguet@ipmc.cnrs.fr

Institut de Pharmacologie Moléculaire et Cellulaire
CNRS UMR7275 Inserm U1323
06560 Valbonne

Intervention : jeudi 2 juillet – 15h50 à 16h10

Extraction automatique de données non cliniques et cliniques pour réduire l'utilisation d'animaux dans la recherche et l'expérimentation

Le projet DrugDataMiner a pour objectif de faciliter l'accès aux données pharmacologiques et toxicologiques issues des documents soumis par les laboratoires pharmaceutiques aux autorités réglementaires. Des données publiques existent mais elles sont sous-exploitées car elles sont dispersées et nécessitent une expertise pour en extraire les informations pertinentes. Une fois collectées, ces données peuvent être traitées automatiquement par des méthodes de traitement du langage naturel, également appelées TAL ou NLP. L'ensemble de ce projet permet :

- 1) de créer un corpus de données non cliniques et cliniques pouvant être consulté par les chercheurs (praticiens hospitaliers, toxicologues, chimistes médicaux, biologistes, chimio- et bio-informaticiens) ;
- 2) d'extraire et d'organiser les informations pertinentes ;
- 3) de valider la méthode d'extraction automatique ;
- 4) de générer automatiquement des bases de données ou des jeux de données ;
- 5) d'initier des analyses, des méta-analyses ou d'intégrer ces données dans d'autres systèmes d'information.

Dans le contexte des 3R, ces informations peuvent aussi être exploitées pour réduire l'utilisation d'animaux dans la recherche et l'expérimentation. En effet, les molécules autorisées à être sur le marché sont parfois réutilisées lors d'expérimentations in vivo. Par exemple, elles peuvent être employées pour tester de nouvelles hypothèses ou être comparées à un autre traitement. Ces essais in vivo chez les animaux nécessitent l'administration de la molécule. La connaissance de la dose maximale non létale permet, par conséquent, d'épargner de nouveaux animaux pour la (re)déterminer et d'éviter un surdosage. Notre travail vise à créer une méthode d'analyse automatisée qui sera interrogeable par une interface web et sera capable de faire ressortir les informations d'intérêt pour réduire l'utilisation d'animaux tout en faisant progresser les connaissances scientifiques.



Elodie EY

elodie.ey@cns.fr

CNRS - Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire
67400 Illkirch Graffenstatten

Intervention : jeudi 2 juillet – 16h10 à 16h30

MouseTube V2 – organiser le partage et la réutilisation d'enregistrements de vocalisations de rongeurs

Comprendre la communication acoustique des rongeurs est un enjeu majeur dans les études pré-cliniques de maladies neuropsychiatriques qui utilisent cette communication comme marqueur émotionnel chez les modèles animaux. Pour étudier cette communication, il est nécessaire d'enregistrer les vocalisations émises dans différents contextes. Ces données peuvent être partagées pour réduire le nombre d'animaux utilisés en expérimentation. Pour satisfaire aux principes FAIR (Facilement trouvables, Accessibles, Interopérables, Réutilisables), ces données ne doivent pas seulement être disponibles sur un entrepôt. Ce stockage doit s'accompagner de l'ensemble de métadonnées indispensables à leur description précise. Ainsi, nous refondons mouseTube, une base de données que nous avons développée en 2014, pour en faire un entrepôt de données thématiques de référence. La nouvelle architecture de mouseTube facilite le dépôt de données par les utilisateurs sur des entrepôts institutionnels et le traitement automatique de ces données par n'importe quelle application de segmentation et d'analyse de vocalisations. mouseTube V2 propose également à la communauté (en libre accès) un jeu de données annotées manuellement et analysées automatiquement par plusieurs algorithmes de référence pour permettre aux utilisateurs de comparer et choisir leur(s) système(s) d'analyse. Dans le futur, mouseTube V2 aura aussi une section destinée au grand public pour vulgariser les connaissances sur la communication vocale des rongeurs. mouseTube V2 est donc un projet destiné à faciliter le partage des données pour réduire le nombre d'animaux utilisés en recherche, tout en rendant les connaissances tirées de ces études accessibles au grand public et pas seulement à la communauté scientifique. Ce modèle d'organisation de données ouvertes pourra être repris pour d'autres thèmes ou espèces, le code source de mouseTube V2 étant libre.



David THURA

david.thura@inserm.fr

Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon
69676 Bron



Clara SALERI

clara.saleri@isc.cnrs.fr

Institut des Sciences Cognitives Marc Jeannerod
69500 Bron

Intervention : jeudi 2 juillet – 16h30 à 16h45

Impact de l'enrichissement visuel social et personnalisé sur les comportements stéréotypés chez les macaques rhésus en laboratoire : une étude de cas

Comment atténuer la détresse des singes de laboratoire temporairement séparés de leurs partenaires ? Pour rappel, un pourcentage important de primates non humains en captivité peut développer des comportements stéréotypés, notamment en cas d'isolement social. Des approches existent pour réduire la souffrance psychologique chez les animaux de laboratoire, la plupart reposant sur l'enrichissement de leur environnement. Parmi celles-ci, l'enrichissement vidéo a des effets contrastés. Dans cette présentation, nous montrons qu'un enrichissement vidéo personnalisé et à vocation sociale réduit significativement les signes de détresse chez un animal temporairement séparé de sa partenaire, mais que cette amélioration diminue progressivement avec une exposition répétée à cet enrichissement. Cette étude de cas ouvre la voie à des protocoles visant à développer de nouvelles méthodes pour améliorer le bien-être des singes de laboratoire.



Jennifer BOURREAU

jennifer.bourreau@inserm.fr

Université d'Angers

Intervention : jeudi 2 juillet – 16h45 à 17h

L'initiative EduSim : structurer et partager les outils de formation sans animaux

Le développement de méthodes alternatives à l'utilisation d'animaux dans l'enseignement et la formation constitue un enjeu éthique, pédagogique et scientifique majeur. Toutefois, les enseignants, formateurs et établissements rencontrent des difficultés pour identifier les solutions existantes, en développer de nouvelles, acquérir les supports nécessaires et assurer leur entretien, ce qui freine la généralisation de ces approches. Dans ce contexte, le réseau EduSim, créé en janvier 2025, s'inscrit comme une initiative collaborative visant à identifier, centraliser, partager, soutenir et valoriser les compétences ainsi que les outils de formation fondés sur des approches sans animaux. Il réunit des membres issus de diverses institutions françaises, impliqués dans l'enseignement supérieur, la formation continue et le développement et l'usage de méthodes alternatives. Le réseau a pour objectif de structurer les initiatives, de définir des axes de développement à mettre en valeur et de renforcer la communication, d'abord au niveau national puis à l'international. Il favorise l'échange d'expériences, la constitution d'une banque de modèles et de bonnes pratiques, l'accompagnement des porteurs de projets pédagogiques, et l'accès du plus grand nombre à des solutions alternatives adaptées. Les travaux s'organisent autour d'usages collaboratifs, de partages de compétences via des ateliers en présentiel ou à distance, d'un appui-conseil pour orienter les projets, et d'actions de soutien, notamment dans le cadre de réponses collectives à des devis ou à des appels à projets. Plusieurs types d'outils sont déjà identifiés ou en cours de développement, tels que des animaux virtuels, des dispositifs numériques de visualisation anatomique, des logiciels d'apprentissage en physiologie et des modèles de simulation procédurale. La diffusion des informations s'appuie sur des canaux de communication en ligne et sur un accès à des ressources et référentiels dédiés. Le réseau prévoit de présenter ses avancées lors de journées thématiques, congrès et colloques, d'explorer des échanges internationaux et de rechercher des financements mutualisés, avec l'ambition de devenir une plateforme nationale de référence pour structurer, diffuser et soutenir les pratiques pédagogiques innovantes sans recours aux animaux.



Stéphane LANGONNET

Stephan.langonnet@lyon.unicancer.fr

Centre Léon Bérard
69373 Lyon Cedex 08

Intervention : jeudi 2 juillet – 16h45 à 17h

Perfusions intracardiaques terminales chez les rongeurs

Présentation des recommandations en cours d'élaboration par la ComVet sur le sujet des perfusions intracardiaques terminales chez les rongeurs sur la sollicitation du groupe de travail PICTURE (AFSTAL-FC3R-MESR).

L'enjeu est de proposer des modes opératoires raffinés qui permettent de concilier obtention de résultats scientifiques exploitables et prise en compte du bien-être animal.