

Edito :

Chers collègues, chers amis,

Malgré la situation sanitaire, nous devons faire preuve d'optimisme et espérer pouvoir reprendre une activité plus classique au sein de nos labos au cours de cette année. Pour notre journée scientifique annuelle, nous essaierons de nous retrouver en présentiel afin de partager nos résultats, si possible en juin, sinon à l'automne. Nous vous communiquerons les dates dès que possible. Avant cela, nous souhaiterions organiser dans les mois qui viennent une réunion thématique centrée sur une problématique plus restreinte mais partagée par plusieurs équipes de la SFR. Nous lançons donc aujourd'hui un appel à proposition pour définir un thème fédérateur, et comptons sur vos propositions dès que possible ! Par ailleurs, nous venons de lancer le 1^{er} appel d'offre de l'année 2021, avec un retour des demandes pour le 15 mars. Pour rappel, les soutiens apportés par la SFR concernent l'organisation de réunions scientifiques, la participation à des colloques ou à des formations que nous espérons en présentiel, mais aussi la publication des travaux collaboratifs entre les équipes. Nous vous rappelons que vous pouvez aussi bénéficier d'un soutien pour la mobilité des étudiants entre des labos de la SFR dans le cadre de projets collaboratifs. En espérant vous revoir nombreux au cours de cette année !

Yves Tillet, Sylvie Chalon, Lucette Toussaint, Pierre-Olivier Fernagut, Sandra Mème, Sylvain Routier

**Cette Lettre est avant tout la vôtre, et pour alimenter ses colonnes, merci de nous envoyer les infos que vous souhaitez faire paraître via le formulaire de renseignements.*

Actualités

Les équipes de la SFR sont impliquées dans la Semaine du Cerveau à Orléans, Tours et Poitiers. En raison des risques sanitaires, tout se déroulera en ligne. Le programme détaillé et les liens de connexion sont sur le site :

<https://www.semaineducerveau.fr/manifestations-2/>

Réunions Scientifiques

*Séminaire de **Pierre Gagnepain** (U1077 – Caen Neuropsychologie et Imagerie de la Mémoire Humaine), *Response variation following trauma: the role of the memory control network* - 18/03/2021, **CERCA ViME**,

Offres de Postes

***Chargé-e de Recherches** en cognition chez les oiseaux domestiques. **UMR PRC INRAe, Equipe CEB** <https://jobs.inrae.fr/concours/concours-charges-recherche-classe-normale-profil-h-f/cr-2021-phase-5>. Deadline le 3 mars 2021. ludovic.calandreau@inrae.fr

***Ingénieur de Recherche** en acquisition, traitement et analyse de données neurophysiologiques en psychiatrie. Contact : M. Gomot, **Inserm UMR 1253, iBrain, Eq.1**

***Ingénieur** en micromécanique. Contact : Dr. Grégoire, **Inserm UMR 1253, iBrain, Eq.3**

***MCU neurosciences**, ouvert au concours (69MCF0351), **INEM – Univ. Orléans**. Contact : S. Mortaud.

Publications

*Lormant F, Ferreira VHB, Meurisse M, Lemarchand J, Constantin P, Morisse M, Cornilleau F, Parias C, Chaillou E, Bertin A, Lansade L, Leterrier C, Lévy F, Calandreau L. Emotionality modulates the impact of chronic stress on memory and neurogenesis in birds. *Sci Rep.* 2020 Sep 3;10(1):14620. (**UMR PRC INRAe, Equipes CEB et NDCS**)

*Trösch M, Cuzol F, Parias C, Calandreau L, Nowak R, Lansade L. Horses Categorize Human Emotions Cross-Modally Based on Facial Expression and Non-Verbal Vocalizations. *Animals (Basel).* 2019 Oct 24;9(11):862. (**UMR PRC INRAe, Equipes CEB et NDCS**)

*Quidé Y, Zine A, Desciaud C, Saint-Martin P, Andersson F, El-Hage W. Aberrant intrinsic connectivity in women victims of sexual assault. *Brain Imaging Behav.* 2021. (**Inserm UMR 1253, iBrain, Eq.1 & 3**)

*Siragusa MA, Rufin T, Courtois R, Belzung C, Andersson F, Brizard B, Dujardin PA, Cottier JP, Patat F, Réménieras JP, Gissot V, El-Hage W, Camus V, Desmidt T. Left

amygdala volume and brain tissue pulsatility are associated with neuroticism: an MRI and ultrasound study. *Brain Imaging Behav.* 2020. (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq.1 & 3)

*Siragusa MA, Réméniéras JP, Bouakaz A, Escoffre JM, Patat F, Dujardin PA, Brizard B, Belzung C, Camus V, El-Hage W, Desmidt T. A systematic review of ultrasound imaging and therapy in mental disorders. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* 2020;101:109919. (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq.1 & 3)

Nouveaux arrivants

*Vincent **Hellier** CRCN INRAe (UMR PRC INRAe Eq. NMR)

*Thomas **Mathivet**, CRCN INSERM. (Inserm UMR 1084, LNEC, Eq.2)

*Myriam **Hanna**, AI (CDD 18 mois, financement IRESP) (Inserm UMR 1084, LNEC, Eq.2).

*Coralie **Mousset**, Technicienne en Biologie et en Expérimentation Animale (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq. 3/EA GICC – Université de Tours)

*Pierre **Fatou**, Ingénieur de Recherche en Électronique (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq. 3)

*Arnaud **Tanti**, Chercheur contractuel (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq. 1)

*Mathieu **Fonteneau**, ATER (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq.1)

*Solal **Bloch**, Post-doc (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq. 1)

*Oriane **RABESANDRATANA**, Post-doctorante (Inserm UMR 1084, LNEC, Eq.2)

*Mireille **Moussaed**, ATER (CBM)

*Haritz **Jimenez-Urbiet**a, post-doctorant (Inserm UMR 1084, LNEC, Eq.3)

Nouveaux projets financés (Contrats/Partenariats)

*ANR **GMO-Phen**. PI H. Dardente, UMR PRC INRAe équipe NMR / Partenaires : E. Pailhoux (INRA UMR1198, BREED, Jouy-en-Josas) et V. Simonneaux (INCI CNRS UPR3212, Strasbourg).

*Projet **CASDAR Cocorico** (2021-2024). *Stimulations cognitives précoces sur le développement neurocomportemental du poussin*. PI L. Calandreau. UMR PRC INRAe Eq. CEB

*ANR AAP Générique **SheepVoicefMRI**, PI Scott Love. UMR PRC INRAe, Eq. NDCS

Soutenance de thèse et d'HDR

*Judith **Halewa**, *Etude moléculaire et fonctionnelle du gène PTCHD1 impliqué dans les troubles neurodéveloppementaux*, 16/02/2021 (Dir. F. Laumonnier ; Inserm UMR 1253, iBrain, Eq. 2)

*Céline **David**, *Caractérisation des troubles du langage chez les enfants sourds implantés cochléaires*, 04/12/2020 (Dir. M. Gomot et S. Ferré, Inserm UMR 1253, iBrain, Eq. 1).

*Chayma **El Khamlichi**, *Mécanismes de transduction du récepteur 5-HT7 de la sérotonine : développement d'outils pharmacologiques*, 15/12/2020 (Dir. S. Morissey-Lopez, CBM).

Nouveaux Equipements

***2 simulateurs de vieillissement (CERCA VIME)** ; Contact L. Taconnat

***Appareil de stéréotaxie, Cryostat** Leica CM3050 (CBM) : Contact S. Morissey-Lopez

*Équipement imagerie pour **microscopie contraste de phase (INEM, Financement SFR)**. Contact S. Mortaud

Relations Internationales

*Matteo **Chincarini**, Faculty of Veterinary Medicine - University of Teramo, Italie ; séjour jeune chercheur janvier-juillet 2021. (UMR PRC INRAe, Equipe NDCS)

*Ana **Novak**, M2 Erasmus France-Croatie (CBM)

Edition Scientifique

***Ouvrage**: *Le trauma - Comment s'en sortir ?* Editions DeBoeck Supérieurs, Prof. El-Hage et Dr. Hingray (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq. 1)

***Ouvrage**: *Autisme : Réalités et Défis*, dir. F. Bonnet-Brilhault. Choc Santé-Sciences & Techniques, Ed Inserm/Le Muscadier, 2020 (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq. 1)

Informations diverses

*Interview C. Belzung Magazine de l'Inserm : Grand Angle - Santé Mentale, *Changer d'approches ?* (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq. 1)

*The Conversation : F. Laumonnier, D. Lanznaster. *Les cellules souches induites : le patient dans une boîte de culture* – (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq.2)

*Article Docteur Imago, J.M. Escoffre, T. Desmidt, M. Siragusa *L'imagerie ultrasonore au service de la psychiatrie* – (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq. 1/3)

*Interview W. El-Hage - *Le trauma - Comment s'en sortir?* dans l'émission La Bande Originale sur France Inter (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq.1)

*Interview S. Chalon- *Maladies neurodégénératives et imagerie moléculaire du cerveau*. Les Méridiennes, Radio Campus Tours (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq.3)

*F. Bonnet-Brilhault promue Chevalier dans l'ordre de la Légion d'Honneur. (Inserm UMR 1253, iBrain, Eq. 1)

*Tournage vidéo projet Molinov *De nouvelles molécules pour le traitement de la douleur*, S. Morissey-Lopez (CBM) et F. Suzenet (ICOA); <https://youtu.be/DSQMYHazWN8>

*F. Reverchon, lauréate meilleure communication orale *Implication du récepteur 5-HT7 de la sérotonine dans les mécanismes neuroinflammatoires de la SPE*, e-journée Recherche Biomédicale Faculté-CHU Tours et Angers, 04/12/20. (CBM & Service Neurologie, CHR Orléans)

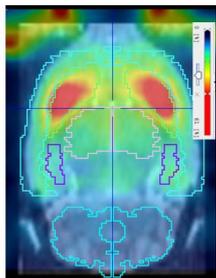
Focus sur le groupe Imagerie Moléculaire et Métabolomique de l'Equipe 3 Imageries, Biomarqueurs et Thérapies - Inserm UMR 1253, iBrain, Tours



L'équipe Imageries, Biomarqueurs et Thérapies (IBT, Responsables : P. Emond, A., Bouakaz) développe et valide des technologies et méthodologies d'imagerie (Ultrasons, TEP, IRM) dédiées à l'exploration cérébrale de l'échelle macroscopique à l'échelle moléculaire. Ces technologies associées à des développements en métabolomique et en traitement d'images et de données, renforcent la compréhension des mécanismes physiopathologiques de maladies neuropsychiatriques (autisme, dépression, SLA, affections neurodégénératives) et facilitent la découverte de biomarqueurs. Notre équipe développe également de nouvelles stratégies thérapeutiques basées sur l'utilisation d'ultrasons (neurostimulation, délivrance de médicaments). Ces activités s'intègrent dans une recherche translationnelle dédiée à la médecine de précision. L'équipe est organisée en trois thèmes de recherche : 1- Imagerie moléculaire et métabolomique ; 2- Ultrasons : imagerie et thérapie ; 3- Analyse d'image et vérité terrain. Cette organisation permet de répondre à nos objectifs spécifiques de développements technologiques pour la santé mais également de mettre en œuvre des approches multithématiques pour la recherche de biomarqueurs ou l'évaluation d'approches thérapeutiques innovantes.

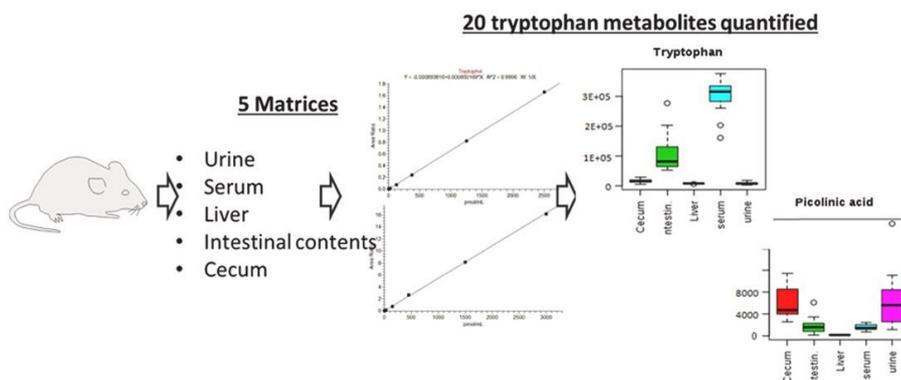
Thème Imagerie Moléculaire & Métabolomique (Pr. P. Emond)

Des décennies après sa découverte, l'imagerie TEP (Tomographie par Emission de Positrons) reste un outil de premier plan pour explorer la neurochimie in vivo. Dans ce contexte, notre équipe développe des médicaments radiopharmaceutiques (ou traceurs) pour la visualisation de cibles moléculaires cérébrales, apportant ainsi de nouveaux espoirs dans le diagnostic, la thérapie et l'étude de la physiopathologie des maladies du SNC. Ces traceurs concernent essentiellement des cibles impliquées dans la neurotransmission monoaminergique, la neuroinflammation et le dépôt de protéines anormales. Ces développements incluent la conception de nouveaux composés, leur synthèse chimique (en collaboration avec l'ICOA : S. Routier, F. Buron) et leur caractérisation pharmacologique in vitro, la radiosynthèse (J. Vercouillie) et l'évaluation biologique in vivo chez le rongeur (S. Chalon). Ainsi, nous avons récemment développé le FBVM,

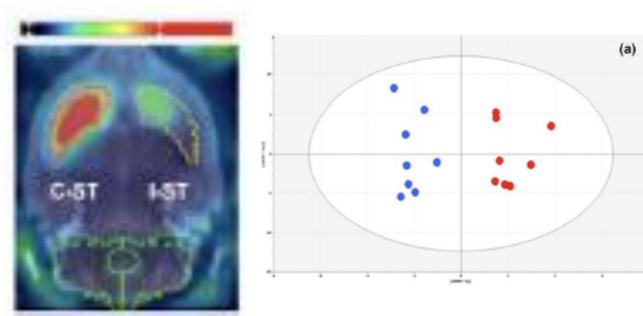


molécule ciblant le transporteur vésiculaire de l'acétylcholine (VACHT). Comme illustré dans la figure ci-dessus, le [¹⁸F]-BVM permet de visualiser le VACHT par imagerie in vivo chez le rat, et un brevet décrivant ce traceur a été déposé fin 2020 en partenariat entre l'ICOA et notre équipe.

En outre, nous développons et validons l'outil métabolomique comme approche moléculaire complémentaire de l'approche par imagerie TEP. Ainsi, nous tirons parti des sensibilités et des qualités de caractérisation multiplexe des spectrométries de masse et par RMN pour générer des cartes métaboliques les plus exhaustives possibles d'un individu. Selon les stratégies utilisées, ces explorations sont quantitatives absolues ou semi quantitatives et déclinables pour l'ensemble des compartiments d'un organisme. Ceci est illustré par la figure suivante (Lefevre et al. Talanta **2019**) et ces approches ont pu être utilisées pour décrire certains mécanismes physiopathologiques dans les domaines de la SLA (Delaye et al. Neurotherapeutics **2020**), des maladies inflammatoires du tube digestif (Wrzosek et al. Gut **2020**) ou dernièrement du COVID (Blasco et al. Scientific Reports **2020**).



La combinaison des approches par imagerie TEP et métabolomique, particulièrement innovante, apporte des informations complémentaires, comme illustré ci-dessous dans un modèle de maladie de Parkinson chez le rat (Vetel S et al. Synapse **2019**).



A gauche : Imagerie en TEP de la lésion des neurones dopaminergiques dans le striatum droit, avec un traceur du transporteur de la dopamine développé dans l'équipe, le [¹⁸F]LBT-999.

A droite : analyse des métabolites du striatum permettant de discriminer le côté lésé (rouge) et le côté intact (bleu).

Contacts : emond@univ-tours.fr; chalon@univ-tours.fr; vercouillie@univ-tours.fr; lydie.nadal@univ-tours.fr