



L'INRA de Clermont-Ferrand-Theix inaugure de nouveaux spectromètres d'envergure !



Inauguration des spectromètres

Le 10 septembre 2010 a eu lieu l'inauguration des nouveaux spectromètres de la plate-forme « Résonance magnétique des systèmes biologiques » de l'INRA de Clermont-Ferrand-Theix. Ces nouveaux équipements viennent accroître les capacités du dispositif existant et contribuer à l'aura du site de Theix. Catherine Feuillet, directrice de recherche au centre, s'est vue remettre les insignes de chevalier de la Légion d'Honneur par Marion Guillou, présidente directrice générale de l'INRA.

Une belle journée pour l'Inra de Clermont-Ferrand-Theix ! L'inauguration des nouveaux spectromètres de la plate-forme « Résonance magnétique des systèmes biologiques » a été faite par Patrick Stefanini, Préfet de la région Auvergne, René Souchon, Président du Conseil régional d'Auvergne et Marion Guillou, Présidente directrice générale de l'Inra... en présence de Michel Beckert, Président du Centre Inra de Clermont-Ferrand-Theix et de nombreuses personnalités du monde scientifique, économique et politique régional.

Les nouveaux équipements de la plate-forme sont :

- un spectromètre avec un aimant de 9,4 Tesla et de 9 cm d'entrefer pour l'étude des fluides biologiques et des produits de petite taille (du grain de riz à la souris)
- un spectromètre avec un aimant 4,7 Tesla et de 40 cm d'entrefer pour travailler sur des échantillons de plus gros volume entre 9 et 21 cm (possibilité de suivi des transformations -cuisson, congélation- in situ des produits agro-alimentaires)
- un spectromètre avec un aimant 11,7 Tesla et de 18 cm d'entrefer permettant d'étudier les petits animaux.

chercheuse effectuée depuis plus de quinze ans un travail de pionnière sur le décryptage des génomes de céréales. Après avoir isolé et caractérisé les premiers gènes de résistance à la rouille brune chez le blé, elle a plus récemment établi, avec son équipe, la première carte physique d'un chromosome de blé tendre, le chromosome 3B. La taille de ce chromosome représente à lui seul un peu plus de trois fois la taille du génome du riz et 1/3 de celle du génome humain ! Ce travail, considéré comme un exploit par la communauté internationale, ouvre maintenant la voie au séquençage du premier chromosome de blé, et plus largement au séquençage des 21 chromosomes qui composent le génome du blé tendre. Les connaissances et les outils qui seront développés grâce à ces projets permettront d'accélérer la sélection de nouvelles variétés de blé répondant aux enjeux de l'agriculture mondiale. Les travaux de Catherine Feuillet lui ont conféré une position de leader dans la coordination du projet européen TriticeaeGenome (www.triticeaegenome.eu) et du projet international de séquençage du génome du blé (www.wheatgenome.org), dont elle assure le co-pilotage depuis 2005.

Ces nouveaux outils d'imagerie et de spectroscopie à haut champ au service de l'agriculture, l'alimentation et la santé, complètent et augmentent les capacités du dispositif existant. Ils représentent un investissement de 2 570 000 €. Associés à l'expertise développée depuis 30 années en biologie, physique, traitement de signal, modélisation, ces appareils de dernière génération permettent aux équipes de recherche et à leurs partenaires de disposer d'une plate-forme de haut niveau, unique en France.

La légion d'honneur pour une brillante chercheuse !

Et comme un bonheur ne vient jamais seul... Catherine Feuillet, directrice de recherche au Centre Inra de Clermont-Ferrand-Theix, a reçu ce même jour les insignes de chevalier de la Légion d'Honneur. Cette distinction lui a été remise par Marion Guillou, présidente directrice générale de l'Institut national de la recherche agronomique. Catherine Feuillet avait déjà été promue au grade de chevalier de la Légion d'Honneur le 1^{er} janvier 2010.

Cette distinction récompense une chercheuse au parcours scientifique dynamique remarquable, associant excellence scientifique, qualités humaines, capacités d'organisation et rayonnement international.

Catherine Feuillet est actuellement directrice-adjointe de l'Unité mixte de recherche INRA-Université Blaise Pascal «Génétique, Diversité et Ecophysiologie des Céréales» à l'INRA de Clermont-Ferrand-Theix.

Agée de 45 ans, cette brillante

Après avoir reçu le Prix Foulon de l'Académie des Sciences (novembre 2009), le Trophée de la Femme en or 2009 dans la catégorie « Recherche » et la Médaille de la Ville de Clermont-Ferrand (mars 2010), Catherine Feuillet ajoute à son palmarès déjà remarquable le grade de Chevalier de la Légion d'Honneur et met un coup de projecteur sur son équipe et la région Auvergne.

Une plate-forme prometteuse

La plate-forme Résonance magnétique des systèmes biologiques est un outil majeur d'observation et d'analyse du vivant. Elle est hébergée dans l'Unité de recherche Inra « Qualité des Produits Animaux » (QuaPA), sous la direction de Jean-Pierre Renou, directeur de recherche à l'Inra. Les expérimentations conduites sur ces installations s'inscrivent dans des projets de recherche en Sciences des aliments (caractérisation des produits, étude des processus de transformation) et en nutrition humaine (connaissance des voies métaboliques, importance de la perception sensorielle sur l'alimentation). La plateforme

[INTRODUCTION XEVO TQ-S]

[Changez d'échelle.]

50 fg Risperidone UPLC/HRM

Detection with StepWave laser optics

Detection without StepWave laser optics

Actual Data

Le Xevo® TQ-S. Grâce à notre technologie révolutionnaire StepWave™, le Xevo TQ-S donne accès à des niveaux de sensibilité, de productivité et de performances sans précédent. Vous pouvez dès maintenant envisager des analyses quantitatives que vous n'auriez pas crues possibles. En savoir plus sur waters.com/xevo tq5

©2010 Waters Corporation. Waters, Xevo, StepWave et The Science of What's Possible sont des marques déposées de Waters Corporation.

Waters
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE™



La Légion d'Honneur a été remise à
Mme Catherine Feuillet par Marion Guillou,
Directrice de l'INRA

est ouverte à la communauté scientifique et aux partenaires industriels, à l'échelle régionale, nationale et internationale.

Elle développe une méthode quantitative non destructive et non invasive pour l'étude des propriétés physiques, chimiques et biologiques de la matière vivante. Elle permet le développement d'une panoplie d'approches qui trouvent des applications dans chacune des étapes de la chaîne «Alimentation - Nutrition - Santé». Les plus spectaculaires concernent l'imagerie qui permet d'observer par exemple la composition d'un échantillon, les transferts d'eau, de solutés et de métabolites à l'intérieur de celui-ci, et également l'activité cérébrale en réponse à différents stimuli sensoriels ou nutritionnels. La spectroscopie par résonance magnétique offre l'accès de manière qualitative et quantitative à la composition chimique permettant la caractérisation des aliments ou le suivi de procédés complexes amenant à leur constitution, mais également celle des métabolismes des systèmes biologiques.

Les appareils de la plate-forme *Résonance magnétique des systèmes biologiques* sont des appareils à haut champ qui permettent le suivi des noyaux (carbone, phosphore, sodium...). L'utilisation de champs magnétiques plus intenses que par le passé permet un gain de sensibilité, qui améliore l'ensemble des résultats des investigations en imagerie et en spectroscopie.

Le coût des nouveaux équipements est de 2 400 000€ financés, dans le cadre du CPER (projet Territoire, Agriculture - Alimentation en Auvergne (T3A) à hauteur de 48% par des fonds de l'Etat et du FEDER (Fonds européens de développement régional), 16% par la région Auvergne et 36% pris sur le budget de l'Inra, auxquels il faut rajouter 170 000€ de travaux liés à leur installation dans le bâtiment pris en charge par l'Inra.

Les travaux de recherche sur la plate-forme *Résonance magnétique des systèmes biologiques* sont financés par l'Inra et par des soutiens publics régionaux, nationaux (ANR, FUI/fonds unique interministériel), européens 7^{me} PCRD, et des collaborations de recherche avec le secteur privé.

Adossée à des compétences humaines fortes, la plate-forme intervient en tant que support dans de nombreux programmes de recherche fondamentale et finalisée, financés par l'ANR (Agence Nationale de la Recherche), l'Europe ou provenant de partenariats publics et privés. Des programmes

touchant à la qualité des aliments, la nutrition humaine et animale y sont couramment traités. Les demandes émanent de chercheurs des secteurs publics et privés.

La plate-forme est dotée d'un conseil scientifique composé de 11 personnes, universitaires, médecins et chercheurs clermontois et parisiens, spécialistes de l'imagerie et autres techniques d'investigation. Elle s'appuie également sur un conseil de gestion. L'équipe est composée de 8 personnes ayant des compétences diverses et complémentaires exigées par le haut niveau technologique des appareils et par l'exploitation des données.

Les principaux laboratoires faisant appel à la plate-forme sont des laboratoires publics : INRA (Clermont-Ferrand-Theix, Nantes, Dijon, Toulouse), AgroParisTech, CIRAD (Montpellier), Université d'Auvergne (IFR 79), INSERM (Paris, Montpellier, Marseille), CNRS (Toulouse, Paris), l'université de Copenhague et des laboratoires privés Limagrain, Neureva, Cargill (Belgique), Institut des Biomatériaux (Canada).

Le champ d'intérêt de la plateforme recouvre aujourd'hui 3 grandes approches :

- La spectroscopie ^1H , ^{13}C , ^{15}N , ... dédiée au suivi des métabolismes cellulaires. Le développement de séquences d'acquisition et de traitement des données a pour objectif une meilleure précision dans la détection des signaux.

- L'imagerie morphologique, associée à l'imagerie des propriétés des tissus (animaux et végétaux), permet de connaître les mécanismes d'interactions dans les objets étudiés aux différentes échelles, grâce au suivi : (i) de la diffusion des petites molécules (eau, sel) dans des structures hétérogènes comme les produits alimentaires ; (ii) des propriétés mécaniques (viscoélastiques).

- L'imagerie fonctionnelle qui permet l'exploration du système nerveux central. Elle permet de cartographier les régions du système nerveux central qui répondent à une stimulation sensorielle, cognitive ou pharmacologique. On s'intéresse notamment aux mécanismes de l'olfaction et du goût qui guident les comportements alimentaires.

La plate-forme *Résonance Magnétique des Systèmes Biologiques* est complémentaire des équipements locaux en imagerie :

- utilisant d'autres modalités comme l'imagerie nucléaire, TEP, SPECT scan, pour l'homme et l'animal

- en RMN avec l'acquisition d'un imageur à haut champ (3T) sur le centre hospitalo-universitaire clermontois, dédié à mi-temps à la recherche.

Cette installation ouvre de nouvelles perspectives de collaboration pour les recherches dans le domaine de la nutrition et de la santé. Un dossier commun pour une labellisation IBISA en imagerie *in vivo* est en cours d'instruction. Une certification ISO 9001 de la plate-forme *Résonance Magnétique des Systèmes Biologiques* est prévue pour la fin de l'année 2010... A suivre !

M. HASLÉ

Contact :

INRA – Clermont-Theix
63122 Saint-Genes-Champanelle
Tel : +33(0)4 73 62 40 00
Web : www.clermont.inra.fr

FINI LES PROJECTIONS

Equipés d'un clapet à bille, les entonnoirs de sécurité SCAT assurent une fermeture étanche, ne laissent échapper aucune vapeur toxique et vous permettent ainsi d'assurer un transvasement rapide en toute sécurité. Leur faible hauteur leur permet d'être utilisé même sous des encastrement de petite hauteur.

Parce que votre santé le vaut bien.

Catalogue actuel en français sur Internet

SCAT Europe
Safety Specialist
www.scat-europe.com