



## Votre sécurité est importante pour nous!



Nous vous proposons plus de **1000 articles** de sécurité et de protection individuelle.



[www.carlroth.fr](http://www.carlroth.fr)  
[www.carlroth.ch](http://www.carlroth.ch)

Nouveautés et offres spéciales

Matériel de laboratoire  
Life Science - Produits Chimiques



Contact France: Roth Sochiel E.U.R.L.

3, rue de la Chapelle - B.P. 11 - 67630 Lauterbourg  
Tél: 03 88 94 82 42 - Fax: 03 88 54 63 93  
info@rothsochiel.fr - www.carlroth.fr

Contact Suisse: ROTH AG

Fabrikmattenweg 12 - 4144 Arlesheim  
Tel: 061/712 11 60 - Fax: 061/712 20 21  
info@carlroth.ch - www.carlroth.ch

## Zoom sur deux équipes de recherche de l'ILL !



Giovanna Fragneto (au centre) avec Sandrine Verdon, Yuri Gerelli, David Hess, les responsables des laboratoires

Après l'article sur l'Institut Laue Langevin de Grenoble (ILL) paru le mois dernier, nous allons vous présenter deux équipes de recherche de l'institut, dirigées par Giovanna Fragneto.

**Chercheuse à l'ILL depuis 17 ans, elle utilise les neutrons pour étudier des modèles de membranes biologiques, afin de les détailler le plus précisément possible et de comprendre leur fonction.**

Les cellules, unités de base des êtres vivants, sont bien délimitées et séparées de l'extérieur par des membranes ultra-fines. Elles peuvent enfermer les constituants cellulaires pour les protéger et en même temps autoriser les échanges extérieurs (nutrition, respiration). Or, de nombreuses maladies sont liées à un problème de régulation de la composition membranaire.

Les membranes peuvent présenter des compositions très variées et des fonctionnalités différentes ; il est nécessaire d'utiliser plusieurs instruments scientifiques afin de les caractériser. Au fil des années, les instruments de l'ILL se sont perfectionnés dans cette perspective.

### Structures à grande échelle

Depuis début février 2015, Giovanna Fragneto dirige le groupe « **Structures à grande échelle - LSS** ». Le but est d'offrir à la communauté internationale de scientifiques qui utilisent l'ILL des expériences et des compétences pour étudier la structure de la matière dans des domaines différents, allant du magnétisme, aux matériaux et à la biologie. Le groupe dispose d'instruments dotés de caractéristiques différentes offrant les meilleures performances disponibles au monde à ce jour.

Les *instruments de réflectivité* (surfaces liquides et solides) étudient les surfaces et les interfaces, la *diffraction* détermine la structure des systèmes lamellaires lipidiques empilés, la *diffusion aux petits angles* fournit des informations sur la forme, la taille et les interactions de systèmes en solution, ou des vésicules lamellaires lipidiques. La *réflectivité non spéculaire* et la *diffusion aux petits angles en incidence rasante* peuvent sonder les structures latérales aux échelles du micromètre et du nanomètre. Récemment, des études de cristallographie des protéines ont été effectuées pour des applications santé et pour le système médical (réactions enzymatiques, molécules-médicaments).

Les scientifiques du groupe sont responsables des instruments utilisés et aident les utilisateurs extérieurs à s'en servir. Environ 35 personnes tournent en permanence durant l'année : scientifiques, techniciens, étudiants, ... Giovanna Fragneto a supervisé pendant 4 ans (2004-2008) la construction d'un réflectomètre baptisé « FIGARO ».

Inscrit par l'Institut Laue Langevin dans son programme de modernisation « Millénium », pour un budget de 3 millions d'euros, cet outil permet d'étudier la structure des surfaces. Cela concerne notamment les liquides (eau, surface de l'eau, interface eau-huile). « FIGARO » est très performant et a permis d'optimiser des méthodes pour mener à bien ces analyses.

### La Matière Molle

Giovanna Fragneto est également responsable depuis 2013 du groupe « **Matière Molle et Support - SMSS** », comprenant deux laboratoires, le labo chimie et le

partenariat pour la matière dite « molle » - une collaboration avec l'ESRF et le CNRS. Une dizaine de personnes y travaillent, dont surtout des étudiants.

La matière molle correspond aux systèmes qui peuvent être facilement déformés par des agents extérieurs : les polymères, les cristaux liquides, les détergents, les lipides et colloïdes... L'équipe profite du flux de neutrons très puissants de l'ILL. Elle a développé des partenariats avec d'autres laboratoires pour préparer des échantillons et collaborer à des projets en laboratoire.

En 2014, l'équipe SMSS de Mme Fragneto a travaillé en collaboration avec une équipe suédoise sur un antibiotique, l'amphotéricine B, largement utilisé pour éliminer les spores fongiques, mais faisant courir des risques aux patients dont le système immunitaire est affaibli par un traitement anti HIV ou une chimiothérapie. Les chercheurs ont mis au point une méthode d'analyse à partir d'extraits de membranes naturelles contenant de l'ergostérol.

Celui-ci est un stérol (lipide) cristallin synthétisé par des levures à partir de sucres. C'est un composant des membranes des cellules fongiques (champignons), qui remplit la même fonction que le cholestérol chez les cellules animales (contrôle de la fluidité, précurseur d'autres molécules). La présence de l'ergostérol dans les membranes de cellules fongiques couplée à son absence dans les membranes des cellules animales en fait une cible pour les fongicides, c'est-à-dire les substances qui éminent ou réduisent les champignons.

L'amphotéricine B est un fongicide qui cible l'ergostérol. Les scientifiques pensaient communément qu'il se lie à l'ergostérol et crée un canal dans les membranes fongiques par où s'échappent des ions et des molécules, tuant ainsi la cellule. Plus récemment on a imaginé un mécanisme d'extraction de l'ergostérol de la membrane fongique en contact avec l'antibiotique, qui serait la cause du dysfonctionnement de la membrane. L'étude a porté sur la compréhension de ce mécanisme afin de le reproduire à l'avenir dans un antibiotique plus puissant, présentant moins d'effets indésirables.

D'autres études pour étudier l'action de l'antibiotique sur des membranes contenant du cholestérol sont à venir... Ces recherches participent à un effort global pour aider les concepteurs de médicaments à améliorer leurs performances, tout en évitant les effets secondaires sévères sur les reins, le foie ou le cœur.

Beaucoup d'enjeux mais aussi de compétitions alimentent la dynamique de la recherche. Giovanna Fragneto et ses équipes vont continuer à relever ce défi : participer à l'excellence de la production scientifique française !

M. HASLÉ

### Contact :

Institut Laue-Langevin  
Tel. : + 33 (0)4 76 20 71 11  
Fax : + 33 (0)4 76 48 39 06  
welcome@ill.eu - www.ill.eu





Giovanna Fragneto à la Cuve de Langmuir



Réunion avec les étudiants

## En Bref

### Les agrosociences en ligne : lancement de l'Université en ligne d'Agreenium-IAVFF

Dans un contexte où les stratégies d'apprentissage intègrent de plus en plus le numérique, le premier cours de l'Université en ligne d'Agreenium – Institut Agronomique Vétérinaire et Forestier de France (IAVFF)<sup>1</sup> est désormais ouvert aux inscriptions. Lancé officiellement par trois ministres le mardi 24 février 2015 au Salon de l'agriculture (stand Inra), ce premier MOOC<sup>2</sup> porte sur l'agroécologie, véritable enjeu de la loi d'avenir pour l'agriculture.

Dans un contexte où les stratégies d'apprentissage intègrent de plus en plus le numérique (ouverture des enseignements à des personnes distantes du centre de formation, formation tout au long de la vie, nouvelles façons d'apprendre), le développement de cours en ligne devient un élément stratégique dans la différenciation des meilleures universités mondiales. Ainsi, les principaux acteurs de la recherche et de la formation supérieure agronomiques et vétérinaires sont réunis au sein de l'Université en ligne d'Agreenium-IAVFF. L'objectif est de proposer un ensemble de produits de formation en ligne sous un portail commun. Six à sept MOOC par an seront produits (agroécologie, introduction aux sciences de la vigne et du vin, épidémiologie en santé animale, agriculture biologique...). L'Université en ligne d'Agreenium-IAVFF vise aussi à développer d'autres types de formations, diplômantes ou non, ainsi qu'une médiathèque proposant des ressources documentaires et pédagogiques.

L'Université en Ligne d'Agreenium-IAVFF est présente sur la plateforme FUN (France Université Numérique) :

<https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/universities/Agreenium/>

Le teaser du premier cours en ligne ouvert à tous, sur l'agroécologie est hébergé depuis le 24 février sur la plateforme FUN.

**Les inscriptions en ligne sont ouvertes :**  
<https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/courses/Agreenium/66001/session01/about>

<sup>1</sup> L'opérateur de cette université en ligne est Agreenium qui va bientôt devenir l'IAVFF. Le futur IAVFF (Institut Agronomique, Vétérinaire et Forestier de France) créé par la loi d'avenir pour l'agriculture (13 octobre 2014), va regrouper les principaux acteurs de la recherche et de la formation supérieure agronomique et vétérinaire en France (Inra, Cirad, Agrocampus Ouest, AgroParisTech, Montpellier Supagro, INP Toulouse, Agrosup Dijon, Bordeaux Sciences Agro). Le décret mettant en place ce nouvel institut pourrait être publié en mars 2015, celui-ci prendra la suite d'Agreenium en l'incorporant.

<sup>2</sup> Massive Open Online Course (MOOC) : Cours en Ligne Ouvert et Massif

**En savoir plus :** Sarah Delage  
[Agreenium-IAVFF-sarah.delage@agreenium.org](mailto:Agreenium-IAVFF-sarah.delage@agreenium.org)

LIQUID HANDLING TECHNOLOGY

**TipOne Nouvelle Génération**

Le meilleur de TipOne perfectionné grâce à vos suggestions et notre savoir-faire

Forum LABO BIOTECH Stand E38

✓ Le Rack parfait

✓ La Refill intelligente

✓ L'unique Recharge de pointes à filtre

**STAR LAB**

[www.starlab-france.com](http://www.starlab-france.com)

01 60 13 71 70