

Temps forts de la recherche

à l'**Université** de Strasbourg

2015-2016

Les chiffres clefs

de la recherche

72

unités de recherche

1

unité de service et de recherche

5

unités de service

6

fédérations de recherche

53 %

des unités de recherche sont associées à un établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST)

Moyens consacrés à l'activité de recherche

(en 2015 – hors masse salariale)
Unistra, CNRS, Inserm, SATT, GIE, fondation, ressources propres unités de recherche

137.4 M€

dont

13.4 M€

de dotation IdEx / LabEx

Les femmes et les hommes qui y travaillent

(au 01/01/2016)

1357

enseignants-chercheurs

330

BIATSS de l'université de Strasbourg

590

chercheurs des EPST (hors détachement, disponibilité...)

774

ingénieurs, techniciens, administratifs (ITA) des EPST

367

post-doctorants

L'excellence de la recherche à Strasbourg

4 prix Nobel en activité :

Jean-Pierre Sauvage, chimie (2016),
Martin Karplus, chimie (2013),
Jules Hoffmann, physiologie médecine (2011),
Jean-Marie Lehn, chimie (1987)

1 prix Kavli :

Thomas Ebbesen (2014)

1 médaille Fields :

René Thorn (1958)

3 médailles d'or CNRS :

Jules Hoffmann (2011),
Jean-Marie Lehn (1981),
Pierre Chambon (1979)

17 médailles d'argent CNRS

37 médailles de bronze CNRS

11 Cristal CNRS

1 membre de l'Académie française :

Jules Hoffmann (2012)

12 membres et

1 correspondant de l'Académie des sciences

4 membres de l'Académie des inscriptions et belles lettres

1 membre de l'Académie des technologies

41 European Research Council (ERC)

nombre ERC actifs en 2016 :
12 juniors, 9 seniors (21 ERC)

44 membres de l'Institut universitaire de France

nombre IUF actifs en 2016 :
10 juniors, 14 seniors (24 IUF)

Éditos

Cultiver les talents

Regarder dans le rétroviseur d'une année écoulée n'est jamais un exercice futile. Cela permet de conforter avec vigueur la dynamique et la richesse de la communauté scientifique de l'Université de Strasbourg, de mettre en avant ses spécificités et sa diversité, pour en devenir les ambassadeurs sur notre territoire régional, transfrontalier, au plan national, à l'échelle européenne et internationale. Nous pouvons être fiers du chemin que nous continuons de parcourir.

Qui dit *Temps forts* signifie absence d'exhaustivité mais coups de projecteurs sur ce qui a marqué l'année. Ces *Temps forts* de la recherche, nous les devons en tout premier lieu aux enseignants-chercheurs, aux chercheurs et aux équipes qui les entourent, qui chaque jour repoussent les frontières de la connaissance et ont à cœur de les transmettre aux générations futures. Un grand merci à eux : aux plus talentueux et persévérants qui se distinguent par des prix - grands ou plus modestes - aux équipes aux multiples compétences et aux services d'appui, sans lesquels rien n'est ou ne sera possible. Nous souhaitons à nouveau exprimer ici notre reconnaissance particulière à notre plus récent - et nous allons tout faire pour qu'il ne soit pas le dernier ! - prix Nobel, le professeur Jean-Pierre Sauvage lauréat en chimie 2016. Par son parcours, par ses propos toujours répétés sur le travail en équipe, il incarne cette intelligence de contribuer à faire émerger de nouveaux savoirs dans la plus grande humilité. Quelle leçon ! Catalyseur d'énergie fantastique pour toute notre université, notre désormais célèbre équipe de lauréats nous pousse à dépasser sans arrêt nos limites scientifiques, individuelles, organisationnelles, et à aller vers ce qui aujourd'hui encore ne peut s'imaginer.

Regarder en arrière, c'est permettre de nous projeter vers l'avenir. Comme le dit notre carte de vœux 2017, les « Nobel de demain se préparent aujourd'hui ». Au sein des équipes de recherche et parmi nos bientôt 50 000 étudiants, émergeront les talents de demain et d'après-demain. Des individus et des collectifs engagés pour repousser les limites du connu, les frontières du visible, de l'impensé d'aujourd'hui, seront volontaires, déterminés et formés pour imaginer le futur. Plus que jamais l'interdisciplinarité fait partie des conditions structurantes pour ouvrir de nouveaux champs, de nouveaux questionnements, les big data également nous obligent à accélérer nos échanges entre champs disciplinaires. Nous en sommes convaincus et nous voulons passer un cap dans ce sens. La société tout entière attend de nous d'explorer de nouvelles dimensions. C'est ce défi que nous ambitionnons de relever.

Prendre le temps de lire ces *Temps forts*, que l'on soit enseignant-chercheur, étudiant, personnel administratif ou technique, acteurs de la société civile, décideurs publics, responsables d'entreprise ou associatifs, c'est à coup sûr ne pas perdre son temps, mais mieux connaître et mieux percevoir la richesse des possibles, ici à l'Université de Strasbourg, pour connaître, pour savoir, pour aller vers demain.

Nous vous souhaitons bonne lecture de ces *Temps forts* de la recherche 2015-2016.

Michel Deneken,
Président de l'Université
de Strasbourg

Catherine Florentz,
1^{re} vice-présidente
et vice-présidente
Recherche et formation
doctorale



© C. Schröder / Unistra



© C. Schröder / Unistra

Sommaire

3 Des campus à la pointe

- 4 De nouveaux locaux pour le Département écologie, physiologie et éthologie de l'Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien
- 4 L'Institut de biologie moléculaire et cellulaire se dote d'un nouvel Insectarium
- 5 Des micropolluants passés au crible d'un nouveau spectromètre de masse de rapport isotopique
- 5 L'EquipEx FIT devient Infrastructure de recherche
- 6 Une plateforme universitaire de données en sciences humaines et sociales
- 6 L'arrivée par le ciel de Solarix

7 Des femmes, des hommes et des projets d'excellence

- 8 Prix nationaux et internationaux
- 9 L'excellence, moteur de la formation doctorale
- 11 Initiative des écoles doctorales

13 Une activité foisonnante

- 14 Des colloques et des conférences
- 17 Quelques résultats scientifiques marquants
- 21 Parution d'ouvrages

23 Une université attractive et internationale

- 24 Attractivité
- 26 Rayonnement : une année sous le signe d'Eucor - Le Campus européen

29 L'université, moteur économique

- 30 Partenariats et financements
- 31 De l'innovation académique à la start-up

1

Des campus

à la

à la pointe

La nouvelle bibliothèque de recherche en histoire est désormais à la pointe de la modernité avec ses automates de prêt, les retours indifférenciés des documents, un service de renseignement à distance, une application permettant d'avoir une jauge d'affluence en temps réel, etc. Elle offre de meilleures conditions de travail aux étudiants de master, doctorants et enseignants-chercheurs, à qui elle est destinée en priorité. Réouverte début novembre 2016, elle a été restaurée grâce au financement de l'Initiative d'excellence, venu s'ajouter aux fonds propres de l'université. Elle propose désormais 90 000 ouvrages dans son catalogue, 120 places assises sur 500 mètres carrés d'espaces publics, pour 1 600 heures d'ouverture annuelles. Cette année encore, l'Université de Strasbourg et ses partenaires ont travaillé à rénover et moderniser de nombreux bâtiments, laboratoires et leurs équipements grâce à de différents soutiens financiers.

← La bibliothèque de recherche en histoire rassemble en un lieu unique les fonds de cinq instituts auparavant séparés : histoire médiévale, moderne, contemporaine, d'Alsace et des religions.

© Catherine Schröder / Unistra

Des campus à la pointe

De nouveaux locaux pour le Département écologie, physiologie et éthologie de l'Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien

Grâce à la rénovation des espaces de laboratoires, l'extension de l'animalerie et la création de douze nouveaux espaces de travail, les études des mécanismes adaptatifs physiologiques, avec leurs éventuelles implications biomédicales, biotechnologiques ou de conservation des espèces peuvent désormais être approfondies. Des études sur l'hibernation comme sur la reproduction pourront également être menées dorénavant au sein de ces locaux sur le site de Cronenbourg.

L'opération d'un montant de 2,52 millions d'euros a été financée conjointement par le CNRS, le Fonds européen de développement régional, la région Grand Est, le département du Bas-Rhin et l'Eurométropole de Strasbourg. Ce financement s'inscrit également dans le cadre du contrat triennal Strasbourg capitale européenne.

↓ Jules Hoffmann, relayé par des membres de l'IBMC, des élus de l'Unistra et des collectivités, et des représentants du CNRS, lors de la pose de la première pierre de l'Insectarium, jeudi 8 septembre 2016.

© C. Schröder / Unistra



↑ Des laboratoires rénovés et regroupés pour rationaliser les activités, améliorer les conditions de travail et assurer le respect des normes.

© Nicolas Busser / Photothèque IN2P3

L'Institut de biologie moléculaire et cellulaire se dote d'un nouvel Insectarium

Le paludisme tue plus de 430 000 personnes chaque année dont 90 % sur le continent africain. Cette maladie, la plus répandue au monde, est l'un des objets d'étude de prédilection de l'équipe Anophèle du laboratoire Réponse immunitaire des insectes (UPR 9022, CNRS), associée à l'Inserm. En passant à la loupe la résistance du moustique femelle, *Anophèles gambiae*, au parasite responsable du paludisme, les scientifiques ont d'ores et déjà identifié certains gènes qui immunisent l'anophèle contre le parasite du paludisme. À partir de 75 lignées de moustiques déjà élevées à l'institut, l'équipe va pouvoir en identifier d'autres, et comprendre pourquoi certaines souches de moustiques sont plus résistantes que d'autres.

Actuellement à l'Insectarium, les chercheurs travaillent avec un parasite de souris : le *Plasmodium berghei*, comme modèle d'infection. Pour permettre aux équipes d'utiliser des pathogènes humains dans

un environnement sécurisé aux normes internationales de confinement, l'Institut de biologie moléculaire et cellulaire se dote d'un nouvel Insectarium, d'une surface utile de 1 500 m². Financé dans le cadre de l'Opération campus, ce dernier bénéficie également d'un financement Équipement d'excellence (projet IS2M, Insectarium pour l'infectiologie moléculaire et cellulaire). Grâce à l'installation d'une animalerie et d'une « nurserie » dédiée à l'élevage des moustiques, l'équipe pourra également développer des études liées aux virus comme la dengue, le chikungunya ou encore le Zika. L'ouverture des portes est prévue pour fin 2017.

 recherche.unistra.fr pour en savoir plus sur l'Insectarium

Des micropolluants passés au crible d'un nouveau spectromètre de masse de rapport isotopique

Déterminer l'origine et les voies de dissipation de micropolluants organiques, comme des résidus de pesticides ou de médicaments, dans les sols et les milieux aquatiques pour *in fine* prédire leur comportement, s'avère souvent ardu avec les méthodes classiques. Grâce à l'acquisition d'une GC-IRMS dans le cadre du projet IdEx BioGeoLINK, l'équipe de Gwenaël Imfeld au Laboratoire d'hydrologie et de géochimie de Strasbourg (UMR 7517) a développé des méthodes et des concepts nouveaux issus de l'analyse des rapports isotopiques composés spécifiques de molécules organiques. Ces nouvelles techniques de mesure permettent d'analyser finement la signature isotopique de chaque composé et donc d'évaluer les sources et les processus de transformation de micropolluants aussi bien dans les nappes d'eau souterraines qu'à l'échelle du bassin versant.

Les travaux de l'équipe ont par exemple pour ambition de quantifier et prédire l'évolution des mécanismes de dégradation de solvants chlorés en fonction des conditions biogéochimiques du milieu. Les scientifiques



↑ Appareil de chromatographie en phase gazeuse (GC) couplé à un spectromètre de masse de rapport isotopique (IRMS).

© Gwenaël Imfeld / LHyges

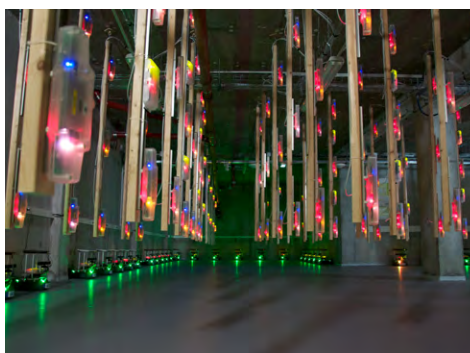
se penchent également sur des méthodes permettant de distinguer la biodégradation *in situ* de pesticides acétanilides d'autres processus de dissipation (e.g. dilution, sorption) dans des milieux humides.

 Découvrir le parcours de Gwenaël Imfeld sur recherche.unistra.fr

L'EquipEx FIT devient Infrastructure de recherche

En décembre 2015, l'EquipEx FIT pour « Future internet of things » a été classé comme Infrastructure de recherche par le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

FIT rassemble un ensemble de plateformes de recherche dédiées aux nouvelles technologies de l'internet : réseaux sans fil, cloud, objets connectés. Grâce à une interface



CPER
Équipement Recherche 2016:
4,2 M€

← Aperçu des objets connectés programmables de la plateforme FIT IoT-LAB du laboratoire ICube dans ses locaux du campus d'Illkirch.

© ICube Photothèque - Équipe Réseaux

d'accès unique, les chercheurs du monde entier accèdent à de nombreux outils de configuration et de mesure à distance. En particulier, le Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie ICube (UMR 7357) héberge le service FIT IoT-LAB qui propose plus de 400 objets connectés sur 2 782 au total répartis sur l'ensemble des sites en France. L'équipe de recherche Réseaux dirigée par Thomas Noël, apporte son expertise dans la mobilité appliquée aux protocoles de communication sans fil. Une flotte de 45 robots autonomes assure le support de cette mobilité pour garantir des expérimentations entièrement automatisées et accessibles 24h/24 et 7j/7 par internet.

Une plateforme universitaire de données en sciences humaines et sociales

La très grande infrastructure de recherche Progedo a pour but la production et la gestion des données en sciences humaines et sociales. Une de ses missions est de

faciliter l'accès à des bouquets de données d'enquêtes, mais aussi des bases de données massives de type administratives. Pour cela, Progedo s'appuie sur des réseaux européens d'entrepôts de données ou de programme d'enquêtes, mais aussi des archives de données en sciences humaines et sociales internationales. Ces données sont disponibles, mais souvent sous-utilisées dans les recherches d'excellences en sciences humaines et sociales. Pour faciliter leur accès et leur utilisation, des Plateformes universitaires de données (PUD) sont progressivement mises en place dans les maisons des sciences de l'homme. L'Université de Strasbourg a mis en place sa propre PUD en avril 2016. Son objectif principal est de contribuer à l'émergence de travaux novateurs et d'excellence dans le champ des sciences humaines et sociales, s'appuyant sur des corpus de données d'enquêtes nationales et internationales. Pour cela, son ambition est de faire connaître ces données mais surtout de faciliter leur exploitation auprès de l'ensemble de la communauté des chercheurs en sciences humaines et sociales de Strasbourg.



L'arrivée par le ciel de Solarix

C'est par le toit, suspendu à une grue que Solarix FTMS (Fourier Transform Mass Spectrometer) a fait son entrée au dernier étage de la toute nouvelle extension de l'Institut de biologie moléculaire des plantes (UPR 2357, CNRS). D'environ deux tonnes, ce spectromètre de masse de très haute résolution est unique en son genre dans le Grand Est. Il intègre la plateforme de métabolomique de l'institut, une discipline récente aux champs d'applications multiples qui étudie l'ensemble des petites molécules présentes dans un organisme. Il a été financé par le Contrat de plan État-Région pour un montant total de 1.9 M€.

A portrait of Jean-Pierre Sauvage, an elderly man with glasses, smiling. The image is overlaid with a blue tint. A large white number '2' is positioned in the upper right quadrant of the image.

2

Des femmes, des hommes et des projets d'excellence

Le prix Nobel de chimie attribué début octobre au professeur émérite Jean-Pierre Sauvage récompense d'abord le talent d'un chercheur mais aussi l'excellence de la recherche en chimie à l'Université de Strasbourg. En 1987, Jean-Marie Lehn ouvrait cette voie, suivi en 2013 par Martin Karplus tandis qu'en 2011, Jules Hoffmann se voyait attribuer le prix Nobel de physiologie et médecine. Créativité, école de pensée, état d'esprit, façon collaborative de mener la recherche ; tradition, influence, environnement et moyens appropriés font partie des mots-clés relatifs à ce succès exceptionnel. De nombreux jeunes (et moins jeunes) talents dans différentes disciplines, sont régulièrement reconnus et récompensés aux niveaux national et international. L'université, le CNRS, l'Inserm et les autres partenaires poursuivent conjointement le développement d'un environnement de recherche fertile, favorable aux Nobel de demain.

← Jean-Pierre Sauvage, chercheur au CNRS de 1971 à 2014 et aujourd'hui professeur émérite de l'Université de Strasbourg et membre de l'Académie des sciences, prix Nobel de chimie 2016.

© Catherine Schröder / Unistra

Des femmes, des hommes et des projets d'excellence

Prix nationaux et internationaux

Cette année encore l'excellence de la recherche menée par la communauté scientifique de l'université est marquée par l'attribution de nombreux prix, récompenses, distinctions, nominations, etc. Parmi tant d'autres, nous citons pour cette année universitaire :

→ PRIX NOBEL DE CHIMIE

attribué à **Jean-Pierre Sauvage**, Pr émérite, Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (UMR 7006)

→ MÉDAILLE PINCUS 2016

attribuée à **Pierre Chambon**, Pr honoraire, Collège de France ; Pr émérite Unistra ; Chaire de biologie et génétique moléculaire, Institut d'études avancées de l'Université de Strasbourg (Usias) ; Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104)

→ PRIX DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

GRANDS PRIX

Prix Richard Lounsbery attribué à **Bruno Klaholz**, DR, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104)

Prix Lazare Carnot attribué à **Denis Spitzer**, DR CNRS, Institut franco-allemand de Saint-Louis, Nanomatériaux pour systèmes sous sollicitations extrêmes (UMR 3208)

Prix Léon Velluz attribué à **Sylviane Muller**, DR CNRS, Immunopathologie et chimie thérapeutique (UPR 3572, CNRS)

Prix René Turpin de cancérologie / Fondation de l'Institut de France attribué à **Daniel Metzger**, DR CNRS, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104)

PRIX THÉMATIQUES

En chimie, le **prix Philippe A. Guye** est décerné à **Marie-Pierre Krafft**, DR CNRS, Institut Charles Sadron (UPR 22, CNRS).

En biologie intégrative, le **prix Jaffé** / Fondation de l'Institut de France est décerné à **Jean-Luc Imler**, Pr, Réponse immunitaire et développement chez les insectes (UPR 9022, CNRS)

→ PRIX DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUE

Prix Gallet (médaille) attribué à **Francis Messner**, DR émérite CNRS, Pr conventionné, Droit, religion, entreprise et société (UMR 7354)

→ INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (IUF) JUNIORS 2016

Stéphane Berciaud, Pr, Institut de physique et de chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504)

Benoît Pichon, MCF, Institut de physique et de chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504)

Joseph Schacherer, MCF, Génétique moléculaire, génomique, microbiologie (UMR 7156)

→ INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (IUF) SENIORS 2016

Burkhard Bechinger, Pr, Institut de chimie (UMR 7177)

Luisa De Cola, Pr, Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (UMR 7006)

Jean Luc Imler, Pr, Réponse immunitaire et développement chez les insectes (UPR 9022, CNRS)

→ EUROPEAN RESEARCH COUNCIL (ERC) JUNIORS

Sylvain Gioux, Pr, Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie (UMR 7357)

Thomas Sexton, CR CNRS, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104)

Vladimir Torbeev, MCF associé, Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (UMR 7006)

Alex Weixlbaumer, CR CNRS, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104)

→ EUROPEAN RESEARCH COUNCIL (ERC) SENIORS

Christian Bonah, Pr, Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe (UMR 7363)

Evi Soutoglou, CR CNRS, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104)

Julien Vermot, CR CNRS, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104)

→ AUTRES PRIX

Trophée des Étoiles de l'Europe remis à **Françoise Genova**, DR CNRS, Observatoire astronomique de Strasbourg (UMR 7550)

Grand prix Achille Le bel 2016 de la Société chimique de France attribué à **Mir Wais Hosseini**, Pr, Chimie de la matière complexe (UMR 7140)

Prix Ricard 2016 de la Société française de physique attribué à **Jean-Yves Bigot**, DR CNRS, Institut de physique et de chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504)

Lifetime achievement Award de la RNA society décerné à **Eric Westhof**, Pr Unistra, Architecture et réactivité de l'ARN (UPR 9002, CNRS)

Les travaux pionniers sur la spectroscopie femtoseconde de Jean-Yves Bigot récompensés

La Société française de physique attribue chaque année six Grands Prix, pour honorer l'excellence de chercheurs ou de projets dans le domaine de la physique. En 2016, Jean-Yves Bigot, directeur de recherche à l'Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504) a été récompensé par le prix Ricard pour ses travaux exceptionnels dans le domaine de la spectroscopie femtoseconde. Ceux-ci ont pour objectif général d'étudier les états de la matière en mouvement à l'échelle moléculaire. Ses travaux pionniers ont permis d'ouvrir un nouveau champ de recherche appelé « Femtomagnétisme » avec de nombreuses ramifications vers l'électronique de spins, la physique de l'interaction entre le champ et la matière aimantée, la magnéto-acoustique hyperfréquence...



© Jean-Yves Bigot / IPCMS

L'excellence, moteur de la formation doctorale

Premier workshop de chimie entre doctorants d'Hokkaido et Strasbourg

En mars 2016, des doctorants et professeurs de l'Université d'Hokkaido sont venus en délégation à Strasbourg, pour participer à un workshop sur le thème de la chimie aux frontières des disciplines. Depuis plusieurs années déjà, l'Université d'Hokkaido développe activement des programmes afin de tisser des liens privilégiés avec Strasbourg. Plusieurs échanges ponctuels



© Christian Bonah

« En mars 2016, j'ai décroché une bourse ERC Advanced Grants. La première dédiée à un projet en sciences humaines et sociales pour l'Unistra. Ce financement de près de 2,5 millions d'euros pour cinq ans me permettra de mener un projet novateur, à la frontière entre l'histoire médicale et les études du film. Le projet de recherche intitulé « Body capital » a pour but de retracer l'histoire culturelle et sociale du corps au XX^e siècle en Europe, au travers de l'étude de sources audiovisuelles. L'originalité de ce travail est d'utiliser les séquences audiovisuelles à la fois comme source d'informations pour comprendre l'évolution des perceptions du corps et des pratiques dans la recherche d'un corps en bonne santé ; mais aussi pour voir comment ces séquences ont participé à les transformer et ont eu un impact sur la santé publique. Les investigations porteront sur quatre axes principaux : l'alimentation ; le mouvement, l'exercice, le sport ; la sexualité, la reproduction, la naissance ; et la dépendance, l'addiction, la surconsommation et ceci dans plusieurs pays européens, car il faut garder à l'esprit que l'on est passé d'une société « politique » d'états-nations à une société de marché au cours du siècle précédent ; ce qui a certainement eu un impact sur les productions audiovisuelles et sur la perception du corps. Pour m'accompagner dans mes recherches, dix à douze chercheurs pourront être recrutés en doctorat, en post-doctorat ou de manière ponctuelle pour apporter leur expertise, des compétences transversales et différents regards. Je travaillerai également en étroite collaboration avec une collègue de l'Institut Max-Planck de Berlin. »

Christian Bonah, Pr, membre du laboratoire Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe (UMR 7363) et de la Fédération de médecine translationnelle de Strasbourg

ont déjà eu lieu que ce soit du côté des enseignants-chercheurs ou des étudiants. Ce workshop au sein de la Maison France-Japon était néanmoins une première. Initié par l'Université d'Hokkaido, il a permis aux 50 participants de présenter leurs travaux, de faire germer des collaborations et de nouveaux échanges. De quoi amorcer la formalisation de ce partenariat !



← Moment de détente des doctorants et professeurs de l'Université de Hokkaido avant le début du workshop.

© J. Weiss / Institut de chimie


 Découvrir tous les parcours des lauréats en vidéo sur recherche.unistra.fr

↓ Une partie des jeunes talents récompensés par le prix scientifique Les Espoirs de l'Université ou nommés membres juniors de l'Institut universitaire de France, lors de la cérémonie de rentrée le 8 septembre 2016.

© C. Schröder / Unistra

IdEx : les lauréats 2016 du prix Les Espoirs de l'Université de Strasbourg

Alors que les précédents lauréats font aujourd'hui la preuve de leur excellence en devenant membres juniors de l'Institut universitaire de France ou en décrochant des financements prestigieux tels que des bourses ERC, cette année encore l'Unistra a récompensé dix nouveaux jeunes talents :

- ♦ **Aurélien Blanc**, CR CNRS, Institut de chimie (UMR 7177)
- ♦ **Martin Bowen**, CR CNRS, Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504)
- ♦ **Isabelle Combroux**, MCF, Laboratoire image, ville, environnement (UMR 7362)
- ♦ **Anne Friedrich**, MCF, Génétique moléculaire, génomique, microbiologie (UMR 7156)
- ♦ **Gwenaël Imfeld**, CR CNRS, Laboratoire d'hydrologie et de géochimie de Strasbourg (UMR 7517)
- ♦ **Anne-Catherine Le Bihan**, CR CNRS, Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (UMR 7178)
- ♦ **Morgan Madec**, MCF, Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie (UMR 7357)
- ♦ **Sébastien Michon**, CR CNRS, Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe (UMR 7363)
- ♦ **Emmanuel Opshtein**, MCF, Institut de recherche mathématique avancée (UMR 7501)
- ♦ **Ypek Yalcin**, CR CNRS, Institut des neurosciences cellulaires et intégratives (UPR 3212, CNRS)



Un doctorat européen conjoint en propriété intellectuelle

Le Laboratoire de recherche du Centre d'études internationales de la propriété intellectuelle (Ceipi, EA 4375) a obtenu un financement européen Horizon 2020, pour la création d'un doctorat européen conjoint (« European Joint Doctorate ») en propriété intellectuelle. Ce programme est porté par les membres du réseau European intellectual

property institutions Network (EIPIN) dont fait partie le Ceipi, sous la coordination de l'Université de Maastricht et avec le soutien de l'Office de l'Union européenne pour la propriété intellectuelle (EUIPO).

Grâce à un financement global de 3,8 M€ pour quatre ans, dont 788 000 € pour le Ceipi, quinze doctorants vont pouvoir être recrutés par les cinq partenaires pour préparer un diplôme unique et conjoint. Pour favoriser la mobilité européenne, ils seront rattachés à deux universités parmi les cinq et travailleront également avec les nombreux partenaires non académiques associés à ce projet.

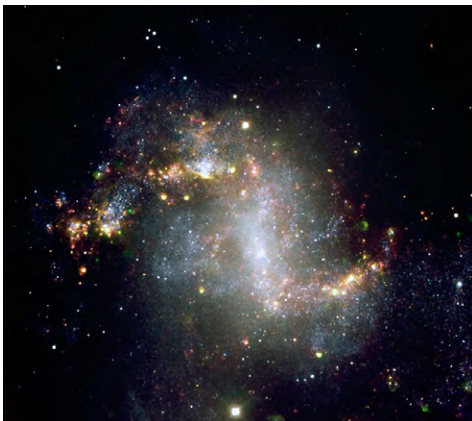
Les thématiques de recherche proposées visent à répondre aux questions de recherche suivantes :

- Comment la propriété intellectuelle peut-elle favoriser l'innovation dans les différentes industries axées sur l'innovation ?
- Comment les connaissances développées dans le laboratoire peuvent-elles se traduire en produits commercialement viables ?
- Comment les institutions (tribunaux

et offices) peuvent-elles contribuer à la promotion de la protection sociale dans le domaine de la propriété intellectuelle ?

Et cela dans l'optique globale de contribuer à l'amélioration de la capacité d'innovation de l'Europe dans un monde globalisé.

Initiative des écoles doctorales



↑ Galaxie à sursaut de formation d'étoiles NGC 1313.
© ESO

Une école d'été Gutenberg sur « La formation des étoiles et des galaxies »

Du 20 au 23 juin 2016 – 15 participants et retransmission en différé pour le public étranger

L'Observatoire astronomique de Strasbourg (UMR 7550) a organisé la seconde école d'été Gutenberg sur « La formation des étoiles et des galaxies ». Des cours ont été dispensés en présentiel et retransmis en différé pour les étudiants de l'Université de Freiburg ou situés aux USA. Cette formation proposée par l'école doctorale Physique et chimie physique a permis de mieux comprendre la formation des étoiles et celle des galaxies et leurs évolutions. Quatre intervenants extérieurs de renom et Christian Boily, professeur à l'Unistra et rattaché à l'équipe Galaxie, ont animé ces cours dans le but de présenter les concepts théoriques et observationnels relatifs à la formation stellaire et à la formation des galaxies, puis de faire un focus

sur les recherches en cours dans un domaine évoluant extrêmement rapidement.

13^e édition des Augustin Cournot Doctoral Days

Du 21 au 22 avril 2016 – 75 participants au total dont 30 extérieurs

La première originalité de cette conférence internationale annuelle, dont les thèmes portent sur l'économie et la gestion, est d'être complètement organisée par des doctorants en deuxième année de l'école doctorale Augustin-Cournot. L'organisation d'un tel événement constitue un véritable atout pour les doctorants car elle leur permet de développer des compétences qui seront utiles dans leur carrière, à savoir la gestion de projet, le travail en équipe, le suivi d'un budget, et le contact avec les chercheurs. En somme, une véritable expérience professionnelle de la recherche. La seconde originalité de la conférence est qu'elle s'adresse à des doctorants français et étrangers qui présentent leurs travaux dans des sessions parallèles suivies d'échanges avec des enseignants-chercheurs confirmés strasbourgeois.



↑ Cocktail et cérémonie de remise des prix des meilleurs communications et de clôture des Augustin Cournot Doctoral Days 2016 à l'Hôtel de Ville de Strasbourg.

© DR

2 432

doctorants inscrits au 15/01/2016

448

thèses soutenues

21

prix de thèses dont :

12

financés par la SAUAS (Société des Amis des Universités de Strasbourg) et de nombreux partenaires sollicités par la SAUAS

6

financés par la commission de la recherche

3

financés par la Fondation Université de Strasbourg

19

doctorants soutenus par l'IdEx pour trois ans (1 710 000 €)



↑ En 2015, 448 doctorants ont soutenu leur thèse et sont devenus docteurs de l'Université de Strasbourg. Ils étaient à l'honneur de la cérémonie du 24 juin 2016, en présence du parrain de la promotion Yves Strickler, Pr à Nice.

© C. Schröder / Unistra



© M. Christen

« Après une préparation de doctorat en cotutelle à l'Unistra et à l'Albert-Ludwigs Universität de Freiburg, dirigé par M. Yves Lehmann et M. Wolfgang Kofler, j'ai soutenu une thèse en juillet 2015 portant sur la géoreligion dans le livre VI de L'Énéide de Virgile. L'ouvrage raconte l'histoire de la descente d'Enée (héros troyen) aux enfers. Mes travaux se sont concentrés sur la religion par rapport à l'espace (espace du texte, espace extratextuel et espace métopoétique) et j'ai ainsi développé le concept de géoreligion pour exprimer ces différents rapports. Si j'avais précédemment mené des travaux sur Virgile, approcher ce chef-d'œuvre de la littérature latine a relevé du « défi intellectuel ». Contrairement à la majorité des études qui se concentrent sur la partie théologie-mystique de la religion romaine et à la référence à l'orphisme, j'ai mis de côté cet aspect. Je me suis pour ma part intéressée au rôle des éléments religieux dans le texte et le rapport à la réception de ces éléments par le lecteur-auditeur du texte. Depuis septembre 2015, j'ai rejoint l'équipe d'accueil du Centre d'analyse des rhétoriques religieuses de l'Antiquité (EA 3094). »

Giovanna Laterza, docteur en sciences de l'Antiquité (études latines)



Et aussi en vidéo sur recherche.unistra.fr

3

Une activité foisonnante

La fin de l'année
2015-2016 a été marquée par
le lancement d'un nouveau
site internet dédié à l'actualité
de la recherche :

recherche.unistra.fr.

Il a pour ambition de
montrer le dynamisme de
la recherche menée au sein
des laboratoires et de ses
acteurs à l'Université de
Strasbourg. Il a pour vocation
d'agrèger en un endroit bien
identifié et référencé, des
sujets et informations de la
recherche compréhensibles,
intelligibles et attractifs pour
l'internaute non spécialiste.
Dossiers thématiques, points
de vue d'experts, immersions
dans des laboratoires
ou démonstrations
d'équipements d'excellence,
viennent compléter le fil
d'informations pour vous
tenir toujours informés
de ce que la communauté
scientifique strasbourgeoise
crée, produit, pense tous
les jours... Ce chapitre n'est
qu'un reflet partiel de
l'activité foisonnante, riche
et interdisciplinaire de la
communauté scientifique,
internet en sera le
prolongement quotidien...

← Étude de la ségrégation de
la descendance d'une mutation
monogénique.

© J. Hou

Une activité foisonnante

Plus de **90**
événements :
colloques, congrès,
symposiums...

Des colloques et des conférences

Cette année encore l'Université de Strasbourg a accueilli ou organisé de nombreuses rencontres de chercheurs, des rendez-vous régionaux, nationaux mais aussi internationaux. Plus de 90 événements : colloques, congrès, symposiums...

■ Colloque international « La protection des travailleurs dans une Europe en crises : révéler le potentiel de la Charte sociale européenne »

Droit social - Droit européen

25 avril 2016 – 120 participants

Organisé grâce au prix scientifique Les Espoirs de l'Université de Strasbourg décerné à Mélanie Schmitt, MCF, en 2014, ce colloque a réuni d'éminents enseignants-chercheurs européens spécialistes des droits sociaux, aux côtés de hautes personnalités représentant le Conseil de l'Europe et la Cour européenne des droits de l'homme. L'ambition était d'apporter une contribution décisive à la recherche émergente sur la Charte sociale européenne, à l'occasion du 20^e anniversaire de la révision de ce texte phare du Conseil de l'Europe. Ce colloque confirme le potentiel d'excellence de la recherche sur l'Europe sociale développée par l'équipe de droit social au sein du laboratoire Droit, religion, entreprise et société (UMR 7354).

IdEx : Deux colloques interdisciplinaires



Dans le cadre de l'Initiative d'excellence, l'Université de Strasbourg a organisé en 2016 deux grands colloques interdisciplinaires, l'un sur le thème du temps les 9 et 10 juin, l'autre sur le thème des frontières les 6 et 7 octobre. Deux notions présentes dans toutes les disciplines pour susciter d'intenses moments de rencontre et d'échange. Ces deux événements, cofinancés IdEx-CNRS, ont su rassembler une grande partie de la communauté scientifique locale autour d'une même ambition : renforcer l'interdisciplinarité.

L'objectif de ces journées était de permettre d'une part une meilleure connaissance de la diversité des recherches menées sur le site et d'autre part de mener une réflexion partagée avec tous les acteurs sur la définition même de l'interdisciplinarité, les opportunités ainsi que les verrous à lever pour sa mise en œuvre. Au travers de présentations courtes, attractives et accessibles, enseignants-chercheurs, chercheurs, ingénieurs, post-doctorants et doctorants ont ainsi été les ambassadeurs de leur champ d'activité auprès d'un public pluridisciplinaire. La participation de personnalités extérieures prestigieuses, à l'expertise reconnue, a également contribué à faire de ces colloques des événements majeurs dans la vie de notre université.



En savoir plus sur recherche.unistra.fr
et www.canal2.tv



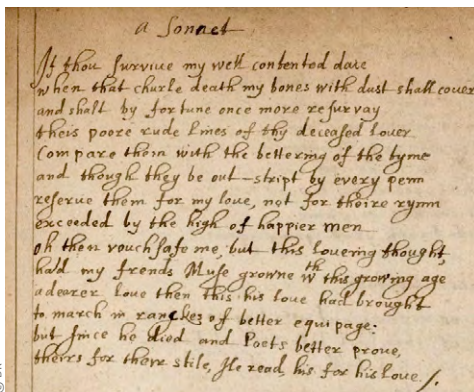
■ Colloque « Génie et genèse de la poésie anglaise à l'époque moderne, première partie : le triomphe du sonnet ? »

Littérature

Du 19 au 21 mai 2016 – 80 participants

Ce colloque a été organisé conjointement par de jeunes maîtres de conférences de Strasbourg des laboratoires Savoirs dans l'espace anglophone : représentations, culture, histoire (EA 2325) et Configurations littéraires (EA 1337), et de Paris 13 et Paris Ouest Nanterre. Il portait sur l'évolution du poème lyrique du XVI^e

au XVII^e siècles, autrement dit le sonnet. À travers l'étude de ce type de poèmes et de leurs diffusions, les chercheurs étudient la circulation des modèles culturels dans l'Europe de la première modernité et l'évolution de la poésie anglaise. Il a notamment été question de la réception des modèles poétiques italiens et français par les auteurs anglais, pour mieux comprendre ce que la poésie anglaise doit à la lyrique continentale et comment le sonnet « s'anglicise » (ou pas). Ce colloque a permis la mise en place d'un réseau européen de chercheurs sur le pétrarquisme. Le deuxième volet « Poèmes en circulation » aura lieu à Paris en mai 2017.



© DR

■ Colloque « Ce que l'Euro de football 2016 nous dit de l'Europe »

Sciences sociales du sport

10 juin 2016 – 90 participants

Dans le cadre de sa chaire Jean Monnet, intitulée « Études européennes du sport », le professeur William Gasparini du laboratoire Sport et sciences sociales (EA 1342) s'est saisi de l'actualité footballistique de l'Euro 2016 qui s'est tenu en France en juin pour faire dialoguer les chercheurs sur cette compétition ultramédiatisée. C'est sous l'angle sociologique que le colloque « Ce que l'Euro de football 2016 nous dit de l'Europe » a abordé l'art du ballon rond. Objet d'étude à part entière, le football est un produit de l'Europe intimement lié à son histoire politique, sociale et économique. Un sujet qui s'inscrivait donc parfaitement dans le programme de recherche du

chercheur dont l'objectif n'est pas d'analyser ce que l'Europe fait au sport mais bien de comprendre comment le sport produit des rapports ordinaires à l'Europe et une forme d'europanisation des citoyens.



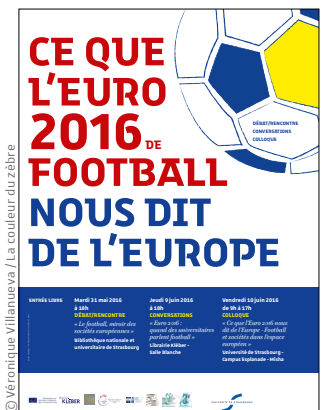
En savoir plus sur recherche.unistra.fr

■ Exposition « Ana ziqquratim - Sur la piste de Babel »

Archéologie

Du 27 avril au 21 juin 2016 – 2 800 visiteurs

L'exposition a été imaginée et organisée par l'Institut d'histoire et d'archéologie de l'Orient ancien de l'Unistra du laboratoire Archéologie et histoire ancienne : Méditerranée – Europe (UMR 7144), et l'Association strasbourgeoise pour le Proche-Orient ancien, avec l'étroite collaboration de la Bibliothèque nationale et universitaire de Strasbourg et la participation exceptionnelle du musée du Louvre. C'est un voyage-découverte long de six millénaires auquel l'exposition a convié le visiteur, dont le fil directeur était constitué de nombreuses maquettes, mais aussi de restitutions virtuelles, toutes poursuivant l'ambition de rendre leur majesté aux édifices d'Eridou, Uruk, Khafajeh, Ur et Babylone entre autres.



© Méronique Villamueva / La couleur du zébre

↓ Site d'Eridou (Sud irakien). Niveau VI du « Sondage des temples ». Maquette au 50°. Atelier Frey-Gobyn.

© C. Schröder/Unistra





L'occasion pour le public de découvrir un trésor patrimonial trop peu connu, défiguré par l'érosion et périodiquement menacé par des conflits armés.

■ Colloque « Corps meurtris, beaux et subversifs. Réflexions transdisciplinaires sur les modifications corporelles »

Sociologie – Art – Médecine - Droit

Du 28 au 30 avril 2016 – 100 participants

Notre corps change au gré de nos expériences et tout au long de notre histoire. Qu'ils soient subis ou volontaires, ces changements peuvent s'associer à une évolution identitaire, et engager un réajustement des équilibres entre l'individu et son entourage. L'objectif de ces journées d'études transdisciplinaires organisé par le laboratoire Dynamiques européennes (UMR 7367) était de faire dialoguer les chercheurs - débutants et confirmés - avec les acteurs de terrain. Les conférences, tables rondes et ateliers ont été de véritables espaces d'échange à travers lesquels s'est constituée une « réflexion participante » à caractère expérimental. Quatre axes de recherche principaux ont été abordés : les modifications corporelles à visée esthétique ; la reconstruction du corps après l'accident ; les modifications à visées ludiques ; et le corps objet de la pensée artistique. Cet événement englobait, en plus des conférences, des ateliers pratiques, une exposition artistique, une soirée de projection documentaire et une soirée de performances artistiques.

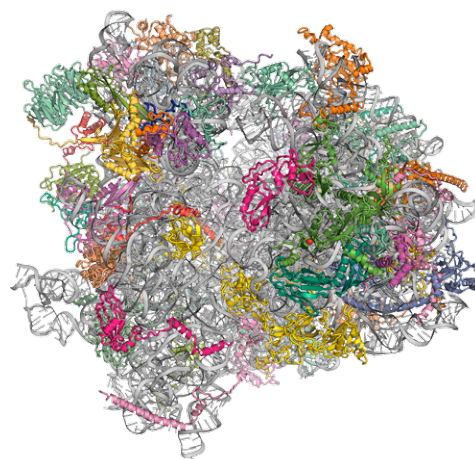
■ Conférence EMBO : « Ribosome Structure and Function 2016 »

Biologie - Biologie structurale

Du 6 au 10 juillet 2016 – 400 participants

Organisé par l'Institut de génétique et biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104) en collaboration avec l'Institut de physique médicale et biophysique de Berlin, et le Gene center de l'Université de Munich, ce colloque international a eu lieu pour la première fois en France à Strasbourg. Il a rassemblé tous les experts mondiaux du ribosome. Une soixantaine de spécialistes

de renom dont trois prix Nobel sont intervenus sur des thématiques comme la génétique et l'assemblage des ribosomes, la structure tridimensionnelle du ribosome, ainsi que tous les aspects fonctionnels liés au ribosome, et ce jusqu'aux tous premiers stades de la synthèse protéique. Tous ces sujets étaient particulièrement intéressants pour la recherche appliquée et les innovations médicales.

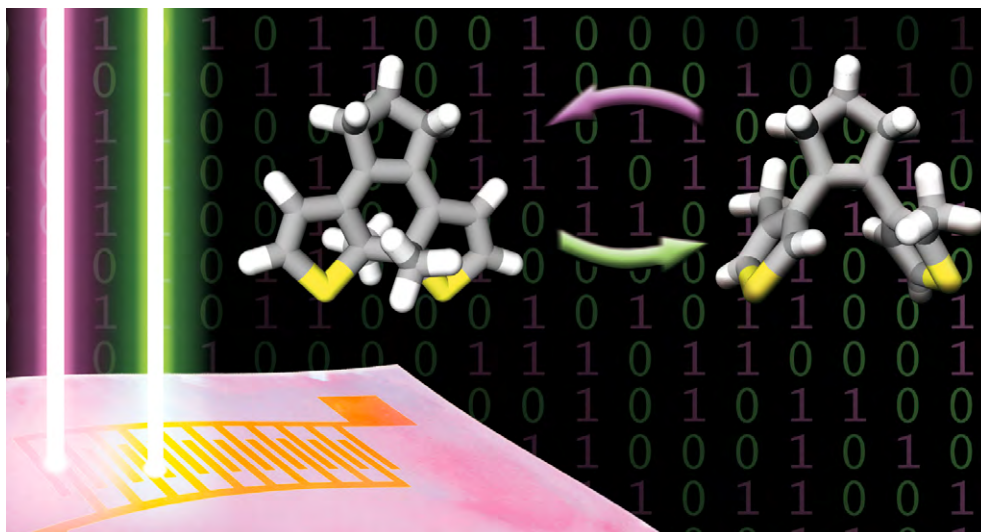


↑ Structure tridimensionnelle du ribosome eucaryote de levure.

© Marat Yusupov

Et aussi

L'Institut de recherche mathématique avancée (UMR 7501) a célébré son demi-siècle les 7 et 8 janvier 2016, en présence de grands noms de la discipline. Treize personnalités de l'institut ou proches de celui-ci ont chacune présenté un exposé dans leur domaine de recherche. Toutes les disciplines des mathématiques qui comptent ou ont compté à l'IRMA étaient représentées : algèbre, géométrie, probabilités, analyse, statistiques, mathématiques appliquées... Une centaine de participants étaient présents.



← Écriture et effacement de la mémoire organique par illumination avec de la lumière ultraviolette et verte induisant la photocommutation de l'interrupteur moléculaire.

© P. Samorì

Quelques résultats scientifiques marquants

Une première : des mémoires organiques flexibles à haute capacité de stockage

Au Laboratoire de nanochimie de l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (UMR 7006), les chercheurs s'intéressent au graphène et plus généralement aux nanomatériaux à base de carbone. Ils travaillent à l'élaboration de nanomatériaux photosensibles ou utilisant des molécules luminescentes. La finalité : fabriquer des nanodispositifs intelligents, les prochaines générations d'émetteurs pour lampes fluorescentes ou de photodétecteurs. En 2016, trois publications majeures ont mis en lumière l'expertise de cette équipe dirigée par Paolo Samorì.

L'une des plus récentes détaille comment les chercheurs ont réussi à fabriquer des mémoires de haute densité (d'une capacité de stockage de 8 bits) pouvant être écrites et effacées par la lumière, en collaboration avec des chercheurs de l'Université Humboldt de Berlin (Allemagne) et l'Université de Nova Gorica (Slovénie). Ces mémoires organiques ont été conçues à partir d'un mélange d'une petite molécule photochrome et d'un polymère semi-conducteur. Elles peuvent être intégrées sur des substrats flexibles,

ouvrant ainsi la voie à des applications pour l'électronique portable, le papier électronique et les dispositifs intelligents.

✉ Leydecker T., Herder M., Pavlica E., Bratina G., Hecht S., Orgiu E., Samorì P., "Flexible non-volatile optical memory thin-film transistor device with over 256 distinct levels based on an organic bicomponent blend", *Nat. Nanotech.*, 2016, 11, 769–775.

✉ Fenwick O., Coutiño-Gonzalez E., Grandjean D., Baekelant W., Richard F., Bonacchi S., De Vos D., Lievens P., Roefsaers M., Hofkens J., Samorì P., "Tuning the energetics and tailoring the optical properties of silver clusters confined in zeolites", *Nat. Mater.*, 2016, 15, 1017–1022.

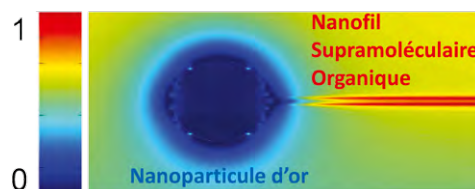
✉ Döbbelin M., Ciesielski A., Haar S., Osella S., Bruna M., Minoia A., Grisanti L., Mosciatti T., Richard F., Prasetyanto E.A., De Cola L., Palermo V., Mazzaro R., Morandi V., Lazzaroni R., Ferrari A.C., Beljonne D., Samorì P., "Light-enhanced liquid-phase exfoliation and current photoswitching in graphene–azobenzene composites", *Nat. Commun.*, 2016, 7, 11090.

Nanofils organiques supramoléculaires en tant qu'interconnexions plasmoniques

Le domaine de la plasmonique se fonde sur l'utilisation de nanostructures métalliques permettant d'interagir avec la lumière à des distances inférieures à sa longueur d'onde, en raison de l'oscillation collective des électrons à la surface du métal. Des chercheurs de l'Institut Charles-Sadron en collaboration avec le laboratoire ICube ont montré pour la première fois qu'il est possible de conduire ces résonances plasmons non pas dans un matériau métallique mais

dans des polymères supramoléculaires d'un nanomètre de diamètre et fondés sur des molécules de triarylamines purement organiques. Ils ont ainsi pu relier en circuit des particules d'or séparées par une distance de 100 nm et multiplier la conductivité optique du substrat par 200. Le remplacement des métaux par des auto-assemblages organiques permet d'imaginer un grand nombre de dispositifs nouveaux et structurés à des échelles minimales pour l'optique, l'optoelectronique, et les technologies de l'information.

Armao J.J., Domoto Y., Umehara T., Maaloum M., Contal C., Fuks G., Moulin E., Decher G., Javahiraly N., Giuseppone N., "Supramolecular Organic Nanowires as Plasmonic Interconnects", *ACS Nano*, 2016, 10, 2082-2090.

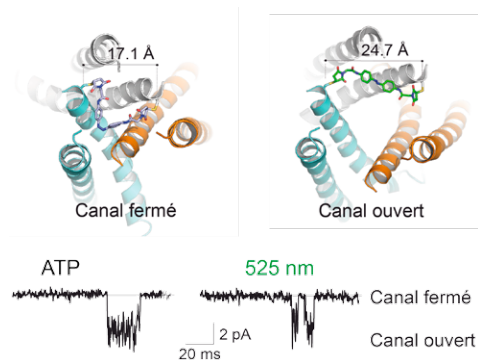


↑ Zoom sur l'interface générée entre une nanoparticule d'or et un nanofil supramoléculaire organique.

© N. Giuseppone

Des pinces moléculaires pour explorer les canaux ioniques

Les canaux ioniques forment des pores qui assurent la transmission de signaux extérieurs vers l'intérieur des cellules. Leur structure est connue mais le mécanisme qui conduit à l'ouverture du pore reste encore mal compris. L'équipe de chimie et neurobiologie moléculaire au sein du laboratoire de Conception et application de molécules bioactives (UMR 7199) a identifié le mécanisme moléculaire qui sous-tend l'ouverture et la fermeture du canal ionique des récepteurs P2X activés par l'ATP. Cette famille émergente de récepteurs-canaux est impliquée notamment dans les douleurs neuropathiques. Cette découverte a été rendue possible grâce à une nouvelle stratégie développée au laboratoire et qui repose sur l'utilisation de « pinces moléculaires » photo-isomérisables, c'est-à-dire de molécules capables de changer de forme et/ou de géométrie sous l'action de la lumière.



↑ Principe des « pinces moléculaires ». Des agents pontants bi-fonctionnels photo-isomérisables sont attachés par des mutations cystéines aux hélices bordant la paroi du pore ionique. Le passage d'un isomère à l'autre induit par la lumière permet l'ouverture du canal.

© T. Grutter

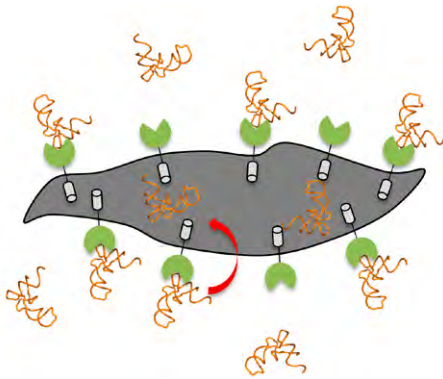
Habermacher C., Martz A., Calimet N., Lemoine D., Peverini L., Specht A., Cecchini M., Grutter T., "Photo-switchable tweezers illuminate pore-opening motions of an ATP-gated P2X ion channel", *Elife*, 2016, 5, 11050.

Paludisme : une nouvelle voie d'accès au cœur du parasite

Des chercheurs du laboratoire Architecture et réactivité de l'ARN (UPR 9002, CNRS) viennent d'identifier un talon d'Achille du parasite responsable du paludisme, en montrant que son développement optimal dépend de sa capacité à dérober des molécules d'ARN aux cellules infectées – une interaction hôte-pathogène encore jamais observée. Si la fonction exacte de ce détournement reste mystérieuse, les résultats ouvrent de nouvelles perspectives pour acheminer des agents thérapeutiques de manière spécifique au cœur du parasite. Cette étude a été menée en collaboration avec l'Unité d'infection et immunité paludéennes de l'Institut Pasteur (Paris).

Bour T. *, Mahmoudi N. *, Kapps D. *, Thiberge S., Bargieri D., Ménard R. & Frugier M., "Apicomplexa-specific tRip facilitates import of exogenous tRNAs into malaria parasites", *PNAS*, 2016, 113(17), 4717-22.

* co-premières auteurs.



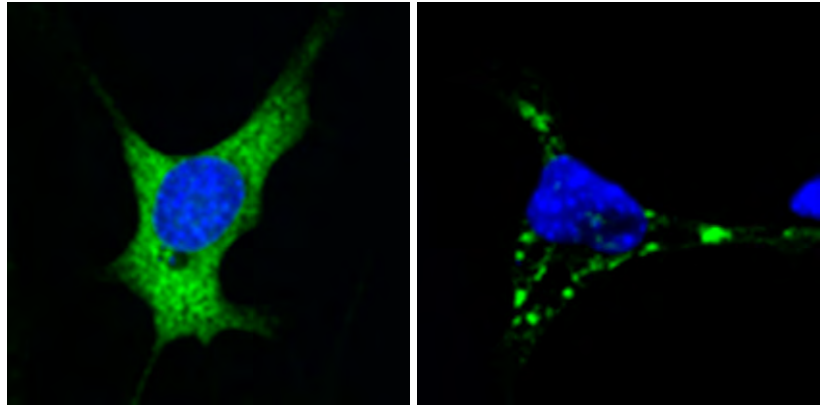
↑ Une protéine localisée à la surface du parasite est capable d'importer à l'intérieur de celui-ci des molécules d'ARN de la cellule infectée.

© M. Frugier

Découverte d'un nouveau mécanisme pathogénique dans la maladie de Charcot

L'équipe Maladies à gain de fonction d'ARN du département Médecine translationnelle et neurogénétique de l'Institut de génétique et biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104), a mis en lumière un nouveau mécanisme pathogénique dans la sclérose latérale amyotrophique (SLA), nommée aussi maladie de Charcot. La majorité des cas de SLA sont de forme sporadique mais 5 à 10 % des cas présentent une transmission familiale impliquant une mutation dans le gène C9ORF72 à la fonction jusqu'alors inconnue. Cette étude a permis de montrer que la diminution de l'expression de ce gène modifie la macro-autophagie et coordonne la toxicité de l'Ataxin2. L'ensemble des résultats de cette étude menée en collaboration avec une équipe de l'Institut du cerveau et de la moelle épinière à Paris devrait permettre de mieux comprendre les causes moléculaires à l'origine de la SLA, afin d'établir des stratégies thérapeutiques futures.

☞ Sellier C., Campanari M.L., Julie Corbier C., Gaucherot A., Kolb-Cheynel I., Oulad-Abdelghani M., Ruffenach F., Page A., Ciura S., Kabashi E., Charlet-Berguerand N., "Loss of C9ORF72 impairs autophagy and synergizes with polyQ Ataxin-2 to induce motor neuron dysfunction and cell death", *EMBO J.*, 2016, 35(12), 1276-97.

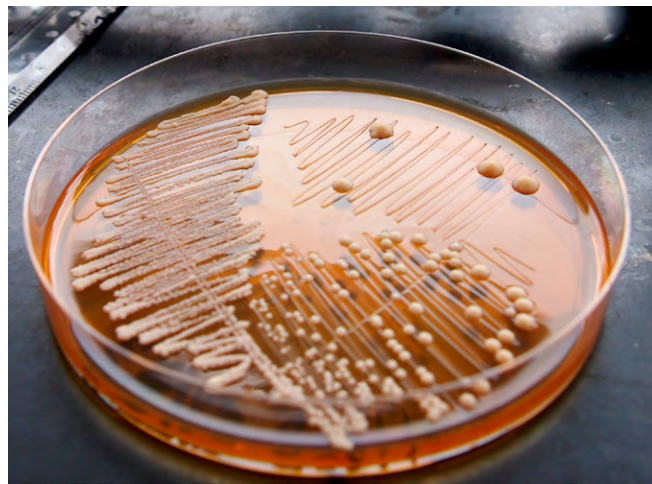


La complexité cachée de l'hérédité Mendélienne

Les règles gouvernant la relation entre diversité génétique et diversité phénotypique observée chez les individus d'une même espèce demeurent mal comprises. Dans chaque espèce, les individus présentent des variations de caractères comme la taille, la morphologie, la croissance ou encore la susceptibilité aux maladies. L'hérédité de ces traits est habituellement classée en deux catégories, à savoir monogénique ou complexe. Les traits complexes sont le résultat de l'action simultanée de plusieurs gènes alors que les caractères monogéniques résultent de l'hérédité d'un gène et sont qualifiés de Mendéliens. Bien que pratique, cette dichotomie est simpliste

↑ Images de neurones exprimant l'ataxin 2 (liée à des polyglutamines, en vert). A gauche, le neurone contrôle et à droite le neurone n'exprimant plus le gène C9ORF72. Cette mutation mime la situation chez les patients atteints de SLA et conduit à l'agrégation et la toxicité de cette protéine.

© N. Charlet-Berguerand



↑ *Saccharomyces cerevisiae*, la levure de boulanger.

© J. Hou

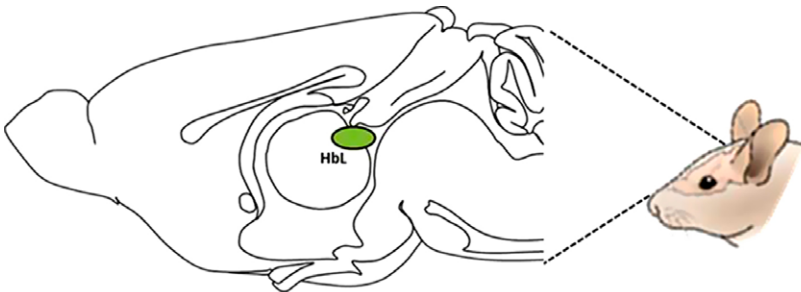
et ne reflète que partiellement la réalité. En effet, il semble être évident que toutes les mutations monogéniques ne suivent pas de manière stricte cette hérédité Mendélienne. Il arrive qu'un individu porteur d'une telle mutation n'exprime pas le caractère. De plus le degré d'expression du phénotype, appelé expressivité, est variable entre individus. Afin d'avoir une vue plus précise de l'importance de cette expressivité, une étude des traits Mendéliens a été conduite à grande échelle en utilisant la levure *Saccharomyces cerevisiae* comme organisme modèle par les chercheurs du laboratoire de Génétique moléculaire, génomique, microbiologie (UMR 7156). Leurs résultats révèlent la complexité cachée des traits Mendéliens au sein d'une population.

✉ Hou J., Sigwalt A., Fournier T., Pflieger D., Peter J., de Montigny J., Dunham M.J., Schacherer J., "The Hidden Complexity of Mendelian Traits across Natural Yeast Populations", *Cell Rep.*, 2016, 16(4), 1106-14.

↓ En haut : test de la piscine de Morris. Le rat est positionné sur la plateforme immergée qu'il a dû retrouver en se servant des indices spatiaux.

En bas : localisation de l'habénula latérale (HbL) structure diencéphalique dans le cerveau d'un rat.

© L. Lecourtier



Implication de l'habénula latérale dans le traitement "online" des informations

L'équipe Neurobiologie du déclin cognitif du Laboratoire de neurosciences cognitives et adaptatives (UMR 7364) s'intéresse notamment au rôle de l'habénula latérale (HbL), une structure diencéphalique, dans les processus mnésiques. En utilisant le test de la piscine de Morris, un labyrinthe aquatique, les scientifiques ont constaté que l'inactivation de cette région chez des rats les empêchait d'apprendre à localiser un endroit précis de leur environnement. Ces travaux démontrent l'implication de cette structure cérébrale dans la mémoire spatiale de référence. Plus récemment, les chercheurs ont également mis en évidence le rôle de l'HbL dans la mémoire de travail, l'inactivation de l'HbL réduisant la capacité à retenir une information à très court terme. L'HbL apparaît donc fondamentale dans le traitement « online » des informations, en vue de leur maintien à court ou à long terme.

✉ Mathis V., Cosquer B., Avallone M., Cassel J.C & Lecourtier L., "Excitatory Transmission to the Lateral Habenula Is Critical for Encoding and Retrieval of Spatial Memory", *Neuropsychopharmacology*, 2015, 40, 2843-2851.

Parution d'ouvrages

L'ABC du comportement des enfants ayant un TSA : des parents en action !

Les parents vivant avec un enfant ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) sont confrontés à des problématiques particulières qui peuvent affecter leur bien-être et leur vie familiale. Afin de répondre à la demande grandissante des familles, mais aussi des professionnels, des équipes franco-québécoises de recherche (universités de Strasbourg et du Québec à Trois-Rivières) et de cliniques (Centre Hospitalier spécialisé de Rouffach et Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec) se sont associées dans le but de développer et évaluer un programme psychoéducatif de formation aux habiletés parentales destiné à des parents de jeunes enfants avec un TSA.



Ce programme a été initialement développé dans le cadre d'un doctorat en psychologie mené au Laboratoire interuniversitaire des sciences de l'éducation et de la communication (EA 2310) et a été déployé dans près d'une dizaine de services d'accompagnement en France et au Québec. Un contrat post-doctoral IdEx a permis l'évaluation de l'implantation multicentrique du programme ABC au Québec et en France (Hôpitaux universitaires de Strasbourg et CHU de la Réunion). Ce programme publié en mai 2016 donne lieu à une offre de formation au Service de formation continue de l'Unistra.

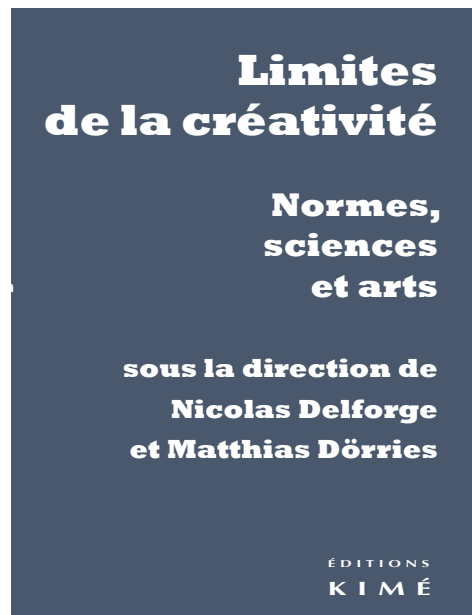
Ilg Jennifer, Rousseau Myriam et Clément Céline, *Programme L'ABC du comportement d'enfants ayant un TSA: des parents en action!*, Trois-Rivières (Canada), Collections de l'Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme, 2016, 30 pages.

Limites de la créativité. Normes, sciences et arts

Ce livre vise à explorer les articulations multiples entre les activités créatives et leurs limites constitutives. Les articles posent la question des limites de la créativité à partir de perspectives philosophiques et sociologiques tout en se référant à des

études de cas qui sont à l'interface entre sciences, arts et normes sociotechniques. Cet ouvrage est le résultat d'une recherche sur la créativité menée à l'Institut de recherches interdisciplinaires sur les sciences et la technologie (EA 3424). Il est le fruit d'un travail collectif et interdisciplinaire. Sa réalisation s'intègre dans le projet quinquennal 2013-2017 de l'Irist intitulé « Sciences, technologies, sociétés : le travail de création (processus, conditions, contraintes) ». Les articles ont été discutés et élaborés durant plusieurs journées d'études organisées entre 2014 et 2016.

Delforges Nicolas, Dörries Matthias, *Limites de la créativité, Normes, sciences et arts*, Editions Kimé. 2016, 182 pages.

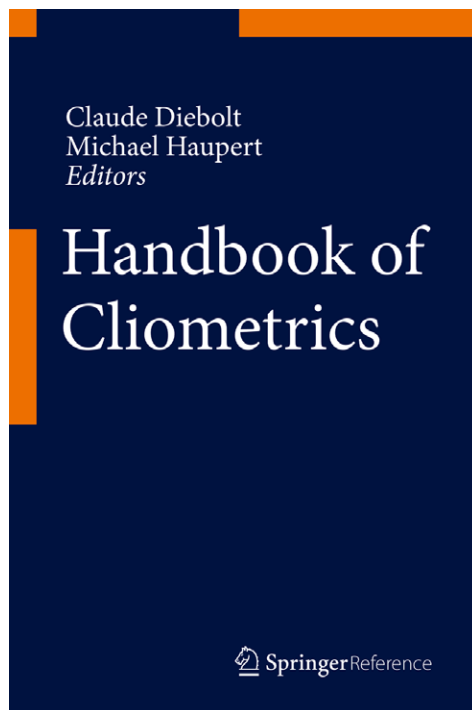


Handbook of Cliometrics

La première édition du Handbook of Cliometrics représente les fondements d'un immense défi, une étape historique livrant, au plus grand nombre, un écrit de synthèse de la connaissance en matière cliométrique. Littéralement mesure de l'histoire, la cliométrie symbolise la projection quantitative des sciences sociales dans le passé. Elle a pour ambition, aux frontières de la théorie économique, de l'histoire et de la statistique, de discuter la

30

ouvrages
soutenus par le conseil
de publications 2015



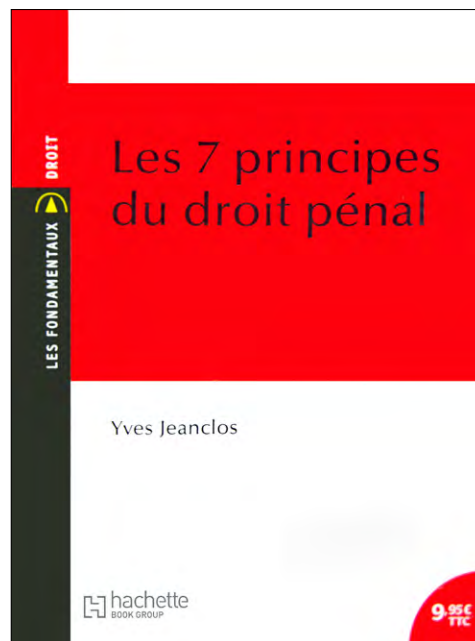
multiplicité des représentations erronées de l'histoire économique (mythes, falsifications, déformations, négations ou omissions), d'une part en insistant sur la dépendance au passé des réalités économiques et sociales, d'autre part en cherchant à transformer la vision moderne sur un débat historique majeur : les déterminants de la croissance économique d'hier, d'aujourd'hui et de demain. Claude Diebolt, DR CNRS au Bureau d'économie théorique et appliquée (UMR 7522) a co-écrit cet ouvrage.

Diebolt Claude, Hauptert Michael (Eds.), *Handbook of Cliometrics*, Berlin, Editions Springer, 2016, 590 pages.

Les 7 principes du droit pénal

Les sept principes d'action du droit pénal sont les pierres angulaires des systèmes juridiques pénaux du XXI^e siècle. Ils servent de références aux législateurs, aux juges, aux procureurs et aux avocats pour organiser la meilleure justice pénale possible au royaume des hommes. Ils guident les avancées des grandes institutions juridiques nationales, voire internationales, dans l'organisation et le fonctionnement de la justice pénale juste. Dans cet ouvrage, le professeur émérite Yves Jeanclos, rattaché à la Fédération de recherche l'Europe en mutation : histoire, droit, économie et identités culturelles (FR 3241) y explique l'émergence des sept principes d'action en matière pénale puis décrit les quatre principes essentiels du droit criminel et pénal qui garantissent le respect de l'Etat de droit, et enfin les trois principes essentiels du droit criminel et pénal qui protègent les citoyens avant, pendant et après le procès.

Yves Jeanclos, *Les 7 principes du droit pénal*, Hachette supérieur, Collection : Les Fondamentaux, 2016, 166 pages.





4

Une université attractive et internationale

Cette année a été marquée par le lancement officiel de Eucor - Le Campus européen, projet phare des cinq membres historiques d'Eucor, à savoir les universités de Strasbourg et de Haute-Alsace pour la France, le Karlsruher Institut für Technologie et l'Université de Freiburg im Breisgau pour l'Allemagne, et l'Université de Basel pour la Suisse. L'un des objectifs de ce campus : être un tremplin pour des projets menés à l'échelle européenne, à la pointe de la recherche et de la formation. Il s'agit de faire de la région du Rhin supérieur un pôle d'excellence scientifique et de transmission du savoir, par-delà les frontières. Comme l'a mentionné Carlos Moedas, commissaire européen à la recherche, lors de l'inauguration du 11 mai 2016 : « C'est prouvé scientifiquement que les projets de recherche collectifs et transnationaux décuplent l'excellence des résultats académiques. » Pour l'Université de Strasbourg, le campus européen est un gage supplémentaire d'attractivité et de rayonnement.

← Les universités membres d'Eucor - le Campus européen.
© Eucor - le Campus européen

Une université attractive et internationale

IdEx : Des chaires d'attractivité de recherche

Pour la première fois en 2016, l'Université de Strasbourg en partenariat avec le CNRS et l'Inserm, a mis en œuvre le dispositif « Chaires attractivité recherche 2016 » dans le cadre de sa stratégie de ressources humaines en développement « Gestion des talents ». L'ambition de ce dispositif : attirer des scientifiques de premier plan, extérieurs à l'Unistra, et travaillant dans des domaines de recherche à développer ou renforcer. Parmi les douze candidatures examinées, six ont été retenues. D'une durée de trois ans, les financements alloués peuvent être dédiés au salaire du scientifique, à l'achat d'équipement, au fonctionnement et recrutement de post-doctorants.

© D. R.



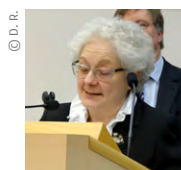
« Jusqu'alors chef d'équipe à l'Institut de physique de l'Université Ruprecht-Karls de Heidelberg, j'ai rejoint l'Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg en novembre 2016, en tant que professeur associé dans le cadre d'une Chaire attractivité recherche 2016.

Depuis 2013, je suis lauréat d'un programme allemand très sélectif : le programme Emmy-Noether dont le financement total de 1,6 M€ m'a permis d'établir mon propre groupe de recherche. Mon expertise porte sur les systèmes quantiques à atomes de Rydberg ultra-froids, un domaine émergent au niveau international. Je m'intéresse à la dynamique de ces atomes et à l'utilisation de leurs interactions fortes pour simuler des états quantiques de la matière condensée. Cet axe de recherche rejoint deux expertises fortes à l'IPCMS : l'interaction laser-matière et la dynamique et le transport de charges et de spins dans les nanomatériaux. »

Shannon Whitlock – lauréat junior – Chaire attractivité recherche 2016

Attractivité

Une chaire Gutenberg pour une spécialiste des papyrus



© D. R.

Anna Passoni Dell'Acqua, de l'Université catholique de Milan a obtenu une chaire Gutenberg pour cette année 2016-2017. Spécialiste de renom

dans le domaine des papyrus, elle rejoint l'équipe de Théologie catholique et sciences religieuses (EA 4377) pour un an. Dans le cadre de cette chaire, elle collabore étroitement au projet collectif et interdisciplinaire de grande ampleur de lexique historique et théologique de la Septante, la plus vieille traduction en Grec de la Bible des Hébreux, produite au cours des III^e et II^e siècles avant J.-C. Il s'agit de créer un nouvel outil de recherche : un dictionnaire multivolume proposant, pour chaque mot ou groupe de mots de la Septante, un article de 2 à 10 pages (au total environ 500 articles). Reposant sur une recherche originale du plus haut niveau scientifique, il comblera un manque important dans les domaines de la philologie ancienne et des études religieuses.

Anna Passoni Dell'Acqua intègre ainsi l'équipe d'experts du projet, dirigée par les professeurs Eberhard Bons (Strasbourg) et Jan Joosten (Oxford).

Les chaires Gutenberg sont financées par les collectivités locales en Alsace (Région, départements, Eurométropole), sur proposition du Cercle Gutenberg qui regroupe tous les membres actifs en Alsace

de l'Institut de France, du Collège de France, de l'Institut universitaire de France (membres seniors) et des grandes académies nationales françaises et étrangères. Tous les champs disciplinaires sont éligibles.

La philosophie médiévale en plein essor à Strasbourg



© D. R.

En 2015, 35 enseignants-chercheurs ont rejoint l'Université de Strasbourg. C'est le cas notamment de Gianluca Briguglia.

Après un brillant parcours européen, cet Italien a saisi une opportunité assez rare, l'ouverture d'un poste de maître de conférences en philosophie médiévale à l'Université de Strasbourg. Au sein du Centre de recherches en philosophie allemande et contemporaine (EA 2326), son ambition est de développer un réseau européen de recherche à Strasbourg ; et d'apporter son expertise dans le montage de projets pour l'obtention de fonds européens. « Dans les disciplines humanistes et en particulier en philosophie médiévale, il faut penser la recherche au niveau européen voire continental ». Selon lui, mener une recherche d'excellence permet d'apporter un enseignement de qualité et de faire bénéficier les étudiants de masters des derniers résultats de ses travaux. « Tout l'enjeu de ce métier étant justement de trouver un équilibre entre enseignement et recherche... »

Un professeur de géophysique d'Istanbul, fellow Usias



© D. R.

Chaque année, l'Usias soutient des chercheurs de haut niveau souhaitant collaborer avec des scientifiques strasbourgeois

et bénéficier d'un environnement d'excellence : un enrichissement réciproque.

Hayrullah Karabulut, professeur de géophysique à l'Observatoire de Kandilli (KOERI) de l'Université de Bogazici à

Istanbul a choisi de passer une année sabbatique à l'Institut de physique du globe (UMR 7516) en tant que fellow Usias. Impliqué dans plusieurs projets de recherche internationaux, son domaine d'intérêt porte principalement sur les réseaux sismiques, le traitement des données sismiques, la tomographie sismique, l'observation des zones de faille, la sismicité et la géodynamique. En collaboration avec Jean Schmittbuhl, DR CNRS, il apporte son expertise pointue dans l'étude des détails de l'activité sismique le long de la faille principale de Marmara au large d'Istanbul sous la mer de Marmara. Les recherches menées à Strasbourg fourniront un nouvel éclairage sur l'évolution sismotectonique récente de cette importante lacune sismique régionale. Elles permettront de mieux comprendre et prévoir les tremblements de terre, grâce à la mise au point et à la combinaison de méthodes et d'outils innovants et uniques.

30

Fellows usias qui travaillent sur

23

projets de recherche en 2015



© C. Schröder / Unistra

Le Dalai Lama en visite à l'Université de Strasbourg

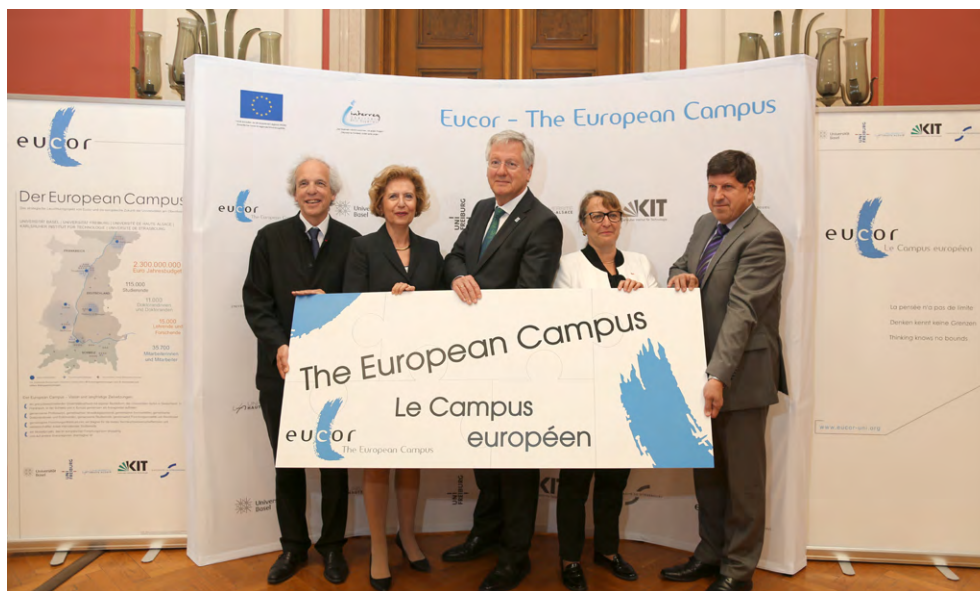
Vendredi 16 septembre 2016, le Dalai Lama a honoré de sa présence l'Université de Strasbourg et a dialogué autour du thème « Corps-esprit-sciences ». La méditation fait l'objet de plusieurs programmes de recherche qui ont été présentés à l'occasion de ces rencontres.



Toutes les rencontres en vidéo sur recherche.unistra.fr et www.canal2.tv

→ Les présidents des cinq membres d'Eucor - Le Campus européen à l'occasion de l'inauguration officielle le 11 mai 2016. De gauche à droite : Alain Beretz alors président de l'Université de Strasbourg, Andrea Schenker-Wicki rectrice de l'Université de Basel, Hans-Jochen Schiewer président de l'Université de Freiburg im Breisgau et président d'Eucor - Le Campus européen, Christine Gangloff-Ziegler présidente de l'Université de Haute-Alsace Thomas Hirth, vice-président Innovation et international du Karlsruhe Institut für Technologie, représentant Holger Hanselka président.

© C. Schröder / Unistra



Rayonnement : une année sous le signe d'Eucor - Le Campus européen

Lancement de l'Upper Rhine trinational graduate academy Serior

L'Upper Rhine trinational graduate academy Serior (SE pour sécurité, RI pour risques et OR pour orientation), implique les universités d'Eucor - le Campus européen et celle de Coblenze-Landau, ainsi que le CNRS Alsace et l'École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg. Son ambition est de construire un nouveau programme de formations s'adressant à de jeunes chercheurs travaillant sur les questions de perception, d'évaluation et de gestion des risques et ce quel que soit le domaine. En effet, il se distingue par son caractère interculturel et interdisciplinaire : psychologie, sciences économiques, sciences de l'environnement, philosophie. Les regards croisés transfrontaliers permettront de créer et d'enrichir les collaborations de recherche. D'ici 2018, environ 50 collaborateurs dont plusieurs membres du Laboratoire de psychologie des cognitions (EA 4440) vont organiser des cycles de conférences et des écoles d'été,

des manuels concernant la perception, réaliser l'évaluation et la communication des risques, ainsi que différentes bases de données communes. Le projet est cofinancé par l'Union européenne (Interreg V Rhin supérieur) et par la Confédération suisse.

Interdisciplinarité et transfrontalier : les défis du cluster en durabilité du Rhin supérieur

Le Cluster de recherche en durabilité du Rhin supérieur (URCforSR) est porté par les cinq universités membres d'Eucor - le Campus européen ainsi



↑ L'équipe de coordination du cluster de recherche en durabilité à l'Université de Strasbourg.

© C. Schröder / Unistra

15

post-doctorants
soutenus par l'IdEx

6

chaires d'attractivité Recherche
soutenues par l'IdEx



← Les membres de l'Upper Rhine trinational graduate academy Senior à l'occasion du lancement officiel en avril 2016 à Karlsruhe.

© C. Schröder / Unistra

que l'Université de Coblenze-Landau et d'autres institutions d'enseignement supérieur et de recherche. Les objectifs de ce groupement sont de développer des activités de recherches transfrontalières et interdisciplinaires communes autour des enjeux environnementaux et du développement durable. Dans les trois pays, la transition énergétique ou le rapport à la nature par exemple sont traités de manière différente, et nécessitent un traitement interdisciplinaire fondé sur plusieurs domaines scientifiques. Le cluster associe, de façon équilibrée et en mobilisant les points forts de chacun, les sciences de l'environnement et les sciences humaines et sociales. Cette pluralité à la fois réaliste et ambitieuse constitue un atout réel sur ces questions, pour développer des projets concrets universitaires et appliqués. Cet aspect de dépassement des différences culturelles et des approches politiques à travers la coopération est présent à tous les niveaux.

Rarenet défie les maladies rares dans la vallée du Rhin supérieur

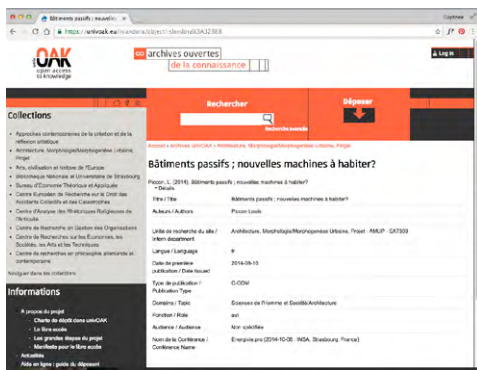
Déployé de part et d'autre du Rhin, le réseau Rarenet réunit une trentaine de partenaires français, allemands et suisses, tous mobilisés pour améliorer le diagnostic et la prise en charge des patients touchés par les maladies auto-immunes et les maladies

bucco-dentaires rares. À Strasbourg, Agnès Bloch-Zupan, professeur des universités et praticien hospitalier de la Faculté de chirurgie dentaire porte le projet. Rarenet propose un vaste programme de formations et d'actions de sensibilisation ciblées selon les besoins de chacun, des médecins ou chirurgiens-dentistes au patient, en passant par le personnel scientifique et technique du projet (biologistes, généticiens, informaticiens...). Les informations collectées par les différents acteurs viendront enrichir une banque de données médicales, génétiques et biologiques. Structurée et dupliquée au sein du réseau, cette biothèque sera accessible aux différents partenaires.



↑ Les partenaires du réseau Rarenet, réunis à l'occasion de la journée de lancement du projet, le 21 avril 2016.

© Gérard Brauer / Hôpitaux universitaires de Strasbourg



↑ Le site internet dédié : <https://univoak.eu/>

UnivOAK : des archives ouvertes de la connaissance

En gestation depuis deux ans, la plateforme d'archives institutionnelles univOAK a été officiellement lancée le 14 octobre 2016.

Cette plateforme baptisée univOAK pour université et « Open access to knowledge » en anglais Oak (« le chêne », arbre de la connaissance), a vocation à accueillir les publications scientifiques des chercheurs du site alsacien, et à les diffuser en accès libre selon les principes de l'open access. Elle permet d'y déposer, archiver et de consulter des travaux de recherche et des données de la recherche menée à l'Unistra, à l'Université de Haute-Alsace et dans les autres établissements associés. Elle constitue ainsi une véritable vitrine de la

qualité de la recherche menée au sein des établissements alsaciens. Elle donnera également davantage de visibilité aux publications en sciences humaines et sociales, qui bénéficient moins du relais numérique que les sciences expérimentales. Enfin, l'objectif est aussi de s'affranchir des outils commerciaux, car la diffusion en archives ouvertes est entièrement gratuite.

Vers une certification européenne « Excellence des ressources humaines en recherche, HRS4R »

Depuis le début de l'année 2016, l'Université de Strasbourg s'est engagée dans l'analyse de ses pratiques en matière de ressources humaines en recherche. L'objectif est double : améliorer le bien-être et l'épanouissement professionnel de l'ensemble de la communauté scientifique et répondre aux exigences européennes. La première phase a consisté en une analyse interne des pratiques actuelles en place à l'Université de Strasbourg. Quatre grands champs ont été passés au crible : le recrutement, les conditions de travail et de sécurité sociale, la formation, et enfin les aspects éthiques et professionnels du métier de chercheur, soit pas moins de 40 recommandations au total. Une lettre d'engagement a été envoyée à la Commission européenne pour signifier l'adhésion de l'Unistra à la démarche. Une fois cette lettre envoyée, l'université aura un an pour proposer et mettre en place sa stratégie. Les préconisations des groupes de travail et un plan d'action sont en cours de validation auprès de la gouvernance. La mise aux normes de ses pratiques RH permettra à l'université d'obtenir une certification délivrée par la Commission européenne, un gage de qualité et une plus-value importante pour le recrutement de chercheurs de haut niveau, l'attractivité auprès des jeunes chercheurs, le développement de projets européens et les actions de mobilité.



Une charte de signature des publications

« Cette charte a pour ambition d'améliorer le référencement, aujourd'hui défaillant pour un quart de nos publications. Ce sont ces publications scientifiques issues de travaux menés dans toutes les unités de recherche qui concourent de façon déterminante au rayonnement et à l'attractivité de l'Université de Strasbourg et de ses établissements partenaires. Elle définit un mode de signature des publications scientifiques à la fois simple et lisible, commun à l'ensemble des unités de recherche du périmètre Unistra et facilement applicable. Elle a été élaborée en concertation et en accord avec les établissements cotutelles, universitaires ou EPST des unités de recherche. »

Paul-Antoine Hervieux, vice-président délégué au partenariat avec les EPST et les collectivités

5

L'université

moteur

économique

Depuis quelques mois, l'Université de Strasbourg offre aux PME un accès à ses équipements dédiés au calcul intensif haute performance (HPC, High-performance computing) et un accompagnement par des experts via la plateforme Alsacalcul Services. Le calcul haute performance est un catalyseur de compétitivité et d'innovation dans de nombreux secteurs d'activité, que ce soit l'industrie automobile, l'aéronautique, mais aussi la chimie, la santé, ou encore la finance ou les assurances, etc.

Sur l'année 2015-2016, l'ensemble des laboratoires de l'université ont concrétisé plus de 120 partenariats notamment des entreprises pour environ 3,2 M€ par le biais de la Satt Conectus Alsace, qu'il s'agisse de collaborations de recherche ou de prestations de service. L'environnement strasbourgeois et tous les acteurs de la chaîne d'innovation comme la Satt ou l'incubateur Sémia, permettent de faire émerger les innovations des laboratoires académiques, de les faire mûrir, et de les transférer avec succès vers le monde socio-économique.

← Une plate-forme composée de 400 serveurs, de plus de 5 400 cœurs de calcul, avec 230 téraflops de puissance, 50 applications scientifiques, 60 processeurs graphiques dédiés au calcul et 512 téraoctets de stockage.

© C. Schröder / Unistra

L'université moteur économique

Partenariats et financements

Deuxième anniversaire pour le Laboratoire commun de recherche sur la chimie du fluor

En mai 2014, Bayer CropScience, le CNRS et l'Université de Strasbourg créaient un Laboratoire commun de recherche (LCR) autour de la chimie du fluor*, après plusieurs années de collaboration fructueuse. Une première et un moyen d'optimiser les recherches autour de ce composé au cœur de nombreuses molécules innovantes. Ce printemps 2016, le LCR a donc fêté ses deux ans d'existence avec un bilan très positif : le dépôt de trois brevets, la parution de cinq publications (dont deux couvertures de journaux) et une découverte sélectionnée par les chimistes industriels comme méthode phare d'introduction des groupements fluoralkyles.

↓ L'introduction de groupements fluorés dans des composés chimiques constitue aujourd'hui un défi pour la découverte de nouvelles molécules d'intérêt, notamment agrochimique et thérapeutique.

© Laboratoire de chimie moléculaire



Selon Jean-Pierre Vors, directeur adjoint du LCR et responsable d'un groupe de recherche de Bayer : « La création du LCR a permis de renforcer des liens forts, d'inscrire le partenariat dans la durée et la confiance et surtout de créer un véritable pôle de compétences autour du fluor, grâce à l'excellence des chercheurs français ». Et Frédéric Leroux, DR CNRS au Laboratoire de chimie moléculaire (UMR 7509) d'ajouter : « Pour le CNRS, cela a permis de faire de Bayer un partenaire privilégié puisqu'il n'existe que 12 LCR en France entre l'organisme et des entreprises. »

* LCR C2OF pour Laboratoire commun de recherche Chimie des composés organiques fluorés

L'Eurométropole de Strasbourg, partenaire de poids de la ZAEU

La Zone Atelier Environnementale Urbaine (ZAEU) est un dispositif de recherche CNRS, fortement soutenu par l'Université de Strasbourg et l'Eurométropole de Strasbourg (EMS). Créée en 2009, elle a pour vocation de rapprocher gestionnaires et chercheurs sur les questions environnementales en milieu urbain et favoriser une gestion plus efficace et durable du territoire. Il s'agit de mettre en commun des compétences, de se doter d'outils d'analyse pluridisciplinaires, et d'élaborer en concertation des méthodologies. La ZAEU regroupe aujourd'hui une cinquantaine de personnes issues de douze unités mixtes de recherche et de 3 services de l'EMS, réparties selon cinq thématiques : 1/Énergies, Pollution de l'Air, Climat ; 2/Évolution urbaine et occupation des sols ; 3/Risques et Eau ; 4/Biodiversité et agriculture ; 5/Rudologie et filière déchet ; 6/Mobilité. L'interrelation gestionnaires/chercheurs permet le transfert



↑ Emprise spatiale de la Zone Atelier Environnementale Urbaine et Eurométropole de Strasbourg.

© Laurence David

et la co-construction de connaissances, l'application rapide et l'émergence de recherches innovantes sur le territoire de l'Eurométropole. En 2016, 9 projets ont été financés et 19 thèses ont été soutenues. La labellisation de la ZAEU permet d'attirer aussi des recherches et projets internationaux autour de ce projet unique d'observation durable d'un territoire urbain.

De l'innovation académique à la start-up

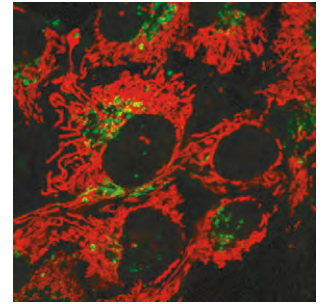
De nouvelles molécules pour la thérapie de maladies mitochondriales

La mitochondrie est l'organite intracellulaire responsable de la production d'énergie. Elle possède son propre génome, l'ADN mitochondrial (ADNmt), dont les mutations engendrent des maladies neuromusculaires graves et incurables, comme des myopathies. À Strasbourg, un laboratoire d'excellence lui est d'ailleurs dédié : LabEx MitoCross. Il regroupe six équipes de recherche dont l'objectif est d'élucider les mécanismes moléculaires gouvernant la biogenèse des mitochondries, leur fonctionnement et leur communication avec les autres compartiments cellulaires. En exploitant des modèles d'étude différents que sont la levure, les cellules végétales et les cellules humaines, les nouvelles connaissances acquises permettront de développer des

outils innovants en termes biotechnologique et biomédical. L'une des équipes au sein du laboratoire Génétique moléculaire, génomique, microbiologie (UMR 7156), a mis au point des nouvelles molécules capables de pénétrer dans les mitochondries de cellules humaines, et ainsi de diminuer le nombre de molécules d'ADNmt contenant des mutations pathogéniques. Ces molécules sont constituées d'oligoribonucléotides conjugués au cholestérol via une liaison biodégradable, capables de bloquer la réplication spécifique de l'ADNmt mutant. Les études permettent d'envisager une approche thérapeutique originale. Ces molécules innovantes ont fait l'objet d'un dépôt de brevet.

« Death O'Clock » ou comment connaître l'heure de la mort

L'estimation du délai post-mortem est d'une grande valeur en médecine légale lors de la reconstitution d'événements ayant mené au décès d'une ou plusieurs personnes. En pratique, les méthodes thermométriques restent la référence bien que souvent imprécises par détection à partir de régions de l'organisme facilement accessibles (rectum, oreille). Les résultats varient beaucoup selon les conditions de mesure, la morphologie du corps et les conditions dans laquelle la mort s'est déroulée. Les méthodes de thermométrie appliquées à des organes protégés (ex : cerveau) se sont montrées bien plus précises, mais leur caractère invasif demeure problématique à cause du risque de lésions dû à l'introduction d'une sonde dans l'organe (et donc de biais lors de l'autopsie). Des chercheurs de l'équipe Automatique vision et robotique du laboratoire ICube (UMR 7357) ont développé une sonde non intrusive qui peut communiquer de façon très précise l'heure de la mort du défunt, en mesurant la température au centre du cerveau pendant une durée d'au moins 30 minutes. Selon Jean-Sébastien Raul, médecin légiste et directeur de l'Institut médico-légal de Strasbourg, un tel dispositif comporte non seulement d'énormes avantages en termes de précision de mesure mais aussi en termes de praticité. Pour soutenir ce projet, Conectus Alsace a apporté un fond



↑ Cellules humaines observées en microscopie, portant une mutation pathogénique dans l'ADN mitochondrial, qui ont été traitées par des molécules conjuguées au cholestérol. En rouge, les mitochondries. En vert, les oligoribonucléotides thérapeutiques. En jaune, les deux signaux superposés.

© N. Entelis / GMGM

Satt Conectus Alsace en chiffres (09/2015 à 09/2016) :

126

contrats de partenariats pour un montant de près de

3,2 M €

11

projets de maturation pour environ

3,5 M €

21

titres de PI déposés

Semia en chiffres
(au 31/10/16)

42
projets accompagnés

16
projets entrés en incubation,
dont 4 ont un lien
avec l'université

7
entreprises créées,
dont 4 ont un lien avec l'université

14
projets ayant bénéficié
de la Starter Class, dont 6 ont
un lien avec l'université

3
lauréats au Concours
de l'étudiant entrepreneur
innovant



↑ Casque devant permettre la mesure de la température au centre du cerveau.

© ICube

de maturation de 230 000 euros environ qui permettra notamment de designer un prototype sous forme de casque et de valider son fonctionnement. Les essais seront ensuite réalisés sur des modèles de cerveaux en gélatine, et testés *ex-vivo*.

Peptimimesis développe des composés anti-tumoraux innovants

La start-up Peptimimesis, créée en octobre 2015, a pour mission la conception, le développement et la commercialisation d'une nouvelle classe d'agents thérapeutiques, des peptides transmembranaires, dans le domaine de

l'oncologie et de l'immuno-oncologie. Il s'agit d'une spin-off de l'équipe Thérapie ciblée du microenvironnement tumoral (MN3T) pilotée par Dominique Bagnard, au sein du laboratoire Immunorhumatologie moléculaire (UMR_S 1109) et membre du LabEx Médalis.

Dominique Bagnard et son équipe ont conçu une innovation de rupture permettant de développer une classe de composés thérapeutiques entièrement nouvelle par sa structure et son mode d'action. Grâce à un financement et un accompagnement de Conectus Alsace, les chercheurs ont démontré le potentiel thérapeutique d'un premier composé anti-tumoral possédant une triple action inhibitrice sur la prolifération, la migration/dissémination des cellules tumorales et sur l'angiogenèse tumorale. Le support actif d'une start-up alsacienne, Domain Therapeutics a ensuite abouti à la création de Peptimimesis. En mars 2016, cette dernière a déjà signé un premier partenariat de recherche avec Ipsen, une société de renom dans le domaine des peptides thérapeutiques.

Le programme Starter Class de Semia

Dédié au porteur de projet d'entreprise innovante, ce programme Starter Class a été mis en place depuis 2015 par l'incubateur alsacien Semia. Il permet aux porteurs de faire mûrir leur « fibre » et leurs compétences entrepreneuriales, au travers de mises en situation collectives, de témoignages et partages d'expériences ou d'accompagnement individuel. 31 porteurs ont pu en bénéficier. Six modules adaptés à leurs besoins spécifiques sont proposés pour savoir élaborer un plan d'affaire, maîtriser des outils et des méthodologies nécessaires à la structuration de leurs projets.



« Après avoir étudié la communication visuelle à Paris, j'ai intégré l'atelier de Didactique visuelle de la Haute école des arts du Rhin à Strasbourg et enfin, je me suis tournée l'an dernier auprès du pôle pépite-éna pour obtenir le diplôme étudiant-entrepreneur.

J'ai d'abord étudié le design et ai appris mon cœur de métier qui consiste à étudier et pratiquer la médiation culturelle et scientifique, à transmettre des informations par l'image. Depuis très longtemps, j'avais l'envie d'entreprendre, mais n'avais encore jamais pu accéder à des formations dans le domaine du droit, du marketing, de l'économie, de l'entrepreneuriat. C'est chose faite grâce à la starter class ; je maîtrise mieux le "champ lexical de l'entrepreneuriat" et dispose maintenant des outils essentiels pour concrétiser mon projet. Depuis septembre 2016, mon projet est officiellement entré en incubation chez Semia. »

Sandra Willauer, porteuse du projet « Hors Piste, activités créatives pour participants épatants »



Glossaire

CPER | Contrat de plan État-Région

CR | Chargé de recherche

DR | Directeur de recherche

EA | Équipe d'accueil de l'Université de Strasbourg

ED | École doctorale

EquipEx | Équipement d'excellence

ERC | European research council

IdEx | Initiative d'excellence

IA | Investissements d'avenir

IUF | Institut universitaire de France

LabEx | Laboratoire d'excellence

MCF | Maître de conférences

Pr | Professeur

PU-PH | Professeur des universités, praticien hospitalier

Satt | Société d'accélération du transfert de technologies

Semia | Science, entreprises, marché, incubateur d'Alsace

UHA | Université de Haute-Alsace

UMR | Unité mixte de recherche entre le CNRS et l'Unistra

UMR_A | Unité mixte de recherche entre l'Inra et l'Inserm

UMR_S | Unité mixte de recherche entre l'Inserm et l'Unistra

Unistra | Université de Strasbourg

UPR | Unité propre de recherche CNRS

Usias | Institut d'études avancées de l'Université de Strasbourg

Conception et réalisation graphique : Welcome Byzance

Textes : Anne-Isabelle Bischoff, Catherine Florentz, Béatrice Meier-Muller, Pascale Nachez

Crédits photos : mentionnés dans le document

Imprimé par : OTT Imprimeurs

