

# **TEMPS FORTS DE LA RECHERCHE**

à l'Université de Strasbourg

**2014-2015**



## Les chiffres clefs

### de la recherche

**72**

unités de recherche

**1**

unité de service et de recherche

**5**

unités de service

**62 %**

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

### *Moyens consacrés à l'activité recherche*

(en 2014 - hors masse salariale) Unistra, CNRS, Inserm, SATT, fondation, ressources propres unités de recherche

**134.8 M€**

dont

**9.4 M€**

de dotation IdEx / LabEx

### *Les femmes et les hommes qui y travaillent*

**1 391**

enseignants-chercheurs

**274**

Biatss

**601**

chercheurs des EPST

**740**

ingénieurs, techniciens, administratifs (ITA) des EPST

**2 398**

doctorants

**358**

post-doctorants

### *L'excellence de la recherche à Strasbourg*

#### **3 prix Nobel :**

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)

#### **16 médailles d'argent CNRS**

#### **34 médailles de bronze CNRS**

#### **10 Cristal CNRS**

#### **1 membre de l'Académie française :**

Jules Hoffmann (2012)

#### **14 membres et**

#### **1 correspondant de l'Académie des sciences**

#### **3 membres de l'Académie des inscriptions et belles lettres**

#### **48 membres de l'Institut universitaire de France :**

13 juniors, 14 seniors, 21 membres honoraires

#### **38 European Research Council (ERC) : 24 juniors, 14 seniors**

source : direction de la recherche chiffres au 1/01/2015 sauf indications contraires

## Éditos

# (Enrichir la société) De nouvelles connaissances



© C. Schröder / Unistra

*Le cœur de l'Université de Strasbourg bat au rythme de la recherche. La recherche, et surtout la recherche dite « fondamentale »*

*teste les limites de la connaissance, mais constitue aussi une véritable compétence transférable, qui peut s'appliquer à des circonstances beaucoup plus nombreuses que n'importe quel catalogue d'expertises.*

*Par la recherche, nous pouvons enrichir la société de nouvelles connaissances, répondre aux nombreux défis du quotidien, des défis globaux, transdisciplinaires, dans tous les secteurs du savoir. Investir dans la recherche d'aujourd'hui, c'est préparer et construire l'avenir, dans un engagement continu sur le temps long et par-delà toutes les frontières.*

*Le rôle de la recherche est aussi d'irriguer notre autre mission fondamentale, la formation. Parce que chercheurs, nos enseignants apprennent aux étudiants à mettre de l'ordre dans la multitude d'informations disponibles, à ne pas se laisser impressionner par la complexité, à comprendre le caractère constructif d'un échec, à faire la différence entre le vrai et l'apparence du vrai et à vérifier par eux-mêmes.*

*Par la recherche, nos diplômés acquièrent non seulement des savoirs de pointe, mais aussi une créativité et des valeurs de solidarité et d'écoute. Au*

*cœur de l'Europe, notre responsabilité d'universitaires est de produire et de transmettre de nouveaux savoirs. Simplement, rigoureusement mais avec détermination et enthousiasme.*

**Alain Beretz,**  
Président de l'Université de Strasbourg

---

## Des recherches attractives



© C. Schröder / Unistra

*La recherche menée au sein de la communauté scientifique de l'Université de Strasbourg est intense et dynamique,*

*rayonne au niveau local, national, européen et mondial. Ce document Temps forts en est une nouvelle illustration et vous permettra de toujours mieux appréhender le monde des chercheurs.*

*Ainsi, vous découvrirez l'environnement du chercheur sans cesse amélioré, des femmes et des hommes distingués pour leurs contributions remarquables, l'intense animation scientifique et des résultats de premier plan. Vous constaterez l'attractivité du site et ses activités internationales ainsi que les liens de la recherche avec le tissu économique. Les exemples choisis - dilemme cruel tant la recherche est dense - donnent vie aux réalisations et ambitions portées tant par les individus*

*que par l'établissement et ses partenaires en particulier CNRS, Inserm, Inra.*

*De nombreuses actions ont pu être menées grâce à l'Initiative d'excellence (IdEx) à laquelle nous faisons référence en « fil rouge » tout au long du document. À l'heure où ce dernier se boucle, l'université est en phase d'évaluation de la période probatoire de son IdEx. Nous espérons tous que cette initiative se poursuive, tant elle a pu générer de nouvelles ambitions.*

*Enfin, signalons que ce document est réalisé avec la nouvelle typographie de l'université, issue aussi d'un programme d'excellence sur les identités complexes. Si notre identité est complexe, elle se fonde sur la singularité de chaque équipe de recherche. C'est bien de ces singularités dont il est question en filigrane de ces Temps forts.*

*Vous souhaitant une agréable lecture,*

**Catherine Florentz**  
Vice-présidente Recherche  
et Formation doctorale

## Sommaire

### 3 Des campus à la pointe

- 4 Un lieu unique pour la recherche translationnelle en biomédecine à Strasbourg
- 4 De nouveaux locaux pour la chimie à l'Institut Le Bel
- 5 Un nouvel environnement technologique au service de l'excellence européenne
- 5 Deux équipements d'excellence en nanosciences
- 6 Nouveau service commun de cryogénie : un investissement au service de la recherche

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

- 8 Des chercheurs « haut de gamme » et des jeunes talents prometteurs
- 11 La formation doctorale, une expérience professionnelle de recherche

### 13 Une activité foisonnante

- 14 Des colloques et des conférences
- 16 Quelques résultats scientifiques marquants

### 23 Une université attractive et internationale

- 24 Attractivité
- 26 Rayonnement international

### 29 L'université, moteur économique

- 30 Investir dans les universités de recherche : une contribution majeure pour l'économie
- 31 Les fondations de l'université, un moteur pour la recherche
- 32 Quatre start-up issues de l'université grâce à Semia

# 1

DES CAMPUS

À LA

POINTE

L'Université de Strasbourg et ses partenaires ont à cœur de moderniser les équipements, de redessiner et structurer les campus et les bâtiments. L'année 2014-2015 a été marquée par de nombreuses inaugurations et poses de premières pierres qui en sont les témoins.

---

← Équipement d'Excellence Utem : un microscope électronique en transmission avec ultra-haute résolution temporelle, situé sur le campus de Cronenbourg  
© IPCMS

---

# DES CAMPUS À LA POINTE

## Un lieu unique pour la recherche translationnelle en biomédecine à Strasbourg

La construction du Centre de recherche en biomédecine de Strasbourg (CRBS), dont la première pierre a été posée en mai 2015, répond au besoin de regrouper les différentes structures de recherche de l'Inserm, des Hôpitaux universitaires de Strasbourg et de l'Université de Strasbourg autour d'un projet scientifique cohérent. Lieu unique, moderne, innovant et optimisé, il accueillera, sur 13 866 mètres carrés et six étages, à la fois la formation, la recherche et les soins cliniques en biomédecine qui s'effectueront autour de quatre axes thématiques : biomatériaux, infection-inflammation, neurosciences et génétique médicale. L'Institut de génétique médicale d'Alsace occupera un espace destiné à la prise en charge de patients atteints de maladies génétiques rares qui jouxtera les laboratoires de recherche dédiés. Ce triptyque formation-recherche-soins

↓ Pose de la première pierre du Centre de recherche en biomédecine de Strasbourg sur le campus de la Faculté de médecine

© C. Schröder / Unistra



s'intégrera parfaitement dans l'espace du Campus des technologies médicales de Strasbourg où il sera implanté. Le CRBS hébergera également une spin-off de l'université : Biomax.

L'opération, d'un montant de 37,1 millions d'euros, est financée par les contrats de projets État-Région 2007-2013 et 2015-2020 et par l'Opération campus.



↑ Les laboratoires de chimie rénovés à l'Institut Le Bel

© C. Schröder / Unistra

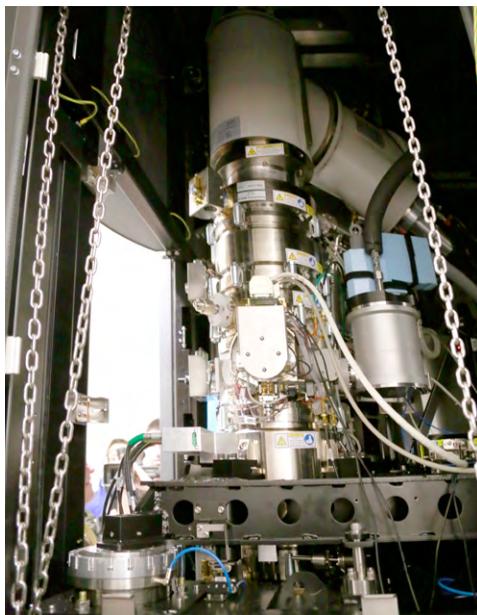
## De nouveaux locaux pour la chimie à l'Institut Le Bel

Depuis plusieurs années, diverses opérations ont permis de rénover progressivement des locaux de l'Institut Le Bel au bénéfice des équipes de recherche en chimie. Une première phase a été livrée fin 2014 et plusieurs équipes se sont enfin installées dans ces lieux fonctionnels et aux normes. Dès l'achèvement de la deuxième phase de travaux, chimistes expérimentaux comme chimistes théoriciens seront alors regroupés sur les étages supérieurs de l'Institut Le Bel, favorisant ainsi les échanges entre les thématiques des équipes et contribuant au dynamisme de la chimie strasbourgeoise et à son attractivité, tant pour les chercheurs étrangers que pour les doctorants.

L'opération d'un montant de 12,505 millions d'euros, est financée par l'Opération campus et le CPER 2015-2020.

## Un nouvel environnement technologique au service de l'excellence européenne

Inauguré le 23 janvier 2015, le Centre de biologie intégrative (CBI), établissement ultramoderne, financé par la Région Alsace et l'État, est le troisième bâtiment de l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104). Le centre réunit des compétences scientifiques et des plateformes technologiques à dimension nationale et européenne : antenne strasbourgeoise d'Instruct, réseau européen d'infrastructures en biologie structurale, siège du projet Frisbi, mis en œuvre dans le cadre du programme d'Investissements



↑ Titan Krios : appareil de cryo-microscopie électronique destiné à étudier la structure et la fonction de grands assemblages moléculaires dans leur environnement natif - un microscope unique en France, installé au Centre de biologie intégrative

© C. Schröder / Unistra

d'avenir. Son ambition : mieux appréhender le fonctionnement des systèmes biologiques complexes.

Le CBI propose de nombreux équipements dont le Titan Krios, un microscope unique en France destiné à étudier la structure et la fonction d'assemblages moléculaires dans leur environnement natif. Plusieurs résultats scientifiques majeurs ont déjà été obtenus grâce à ce microscope (voir rubrique 3).

Ce projet d'envergure, unique en France, a bénéficié d'un financement global de 26 millions d'euros dont la moitié pour la construction du bâtiment et l'autre pour ses équipements scientifiques.

## Deux équipements d'excellence en nanosciences

Après plusieurs mois d'installation, les équipements scientifiques Union et Utem (EquipEx) ont été inaugurés le 29 mai 2015. Installées au sein de l'Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504) et de l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (UMR 7006), ces deux plateformes ouvertes à l'ensemble de la communauté scientifique ainsi qu'aux industriels permettent une compétitivité internationale dans le domaine des nanosciences.

■ **EquipEx Union** - Optique ultrarapide, nanophotonique et plasmonique – une plateforme originale de caractérisation de nanostructures utilisant de nouvelles techniques optiques et photoniques. Le cœur des recherches réside dans le couplage de la lumière avec les états particuliers de la matière.

■ **EquipEx Utem** - Ultrafast transmission electron microscopy – un microscope électronique en transmission avec ultra-haute résolution temporelle. Cette nouvelle technique de microscopie électronique ultrarapide permet d'étudier le comportement dynamique des nano-objets.



© C. Schröder / Unistra

« Le Centre de biologie intégrative est un outil au service de tous, pourvu d'une attractivité fantastique. Ce lieu exceptionnel témoigne du niveau élevé de la recherche et de ce qui se fait de mieux dans le monde. Il est la résultante d'un travail collaboratif avec le CNRS, l'Inserm, Alsace BioValley, l'État, la Région, la Ville et l'Eurométropole de Strasbourg ».

**Alain Beretz**  
Président de l'Université de Strasbourg

# 37.1

millions d'euros

d'investissement pour le Centre de recherche en biomédecine de Strasbourg (CRBS)

# 12.5

millions d'euros

d'investissement pour la rénovation des laboratoires de l'Institut Le Bel

# 26

millions d'euros

d'investissement pour le Centre de biologie intégrative (CBI)



← Le service de cryogénie se compose d'une équipe de trois personnes au savoir-faire unique. La nouvelle installation permet d'optimiser et d'augmenter la production.

© C. Schröder / Unistra

## Nouveau service commun de cryogénie : un investissement au service de la recherche

Historiquement basé à l'Institut de physique sur le campus historique de l'université, le service commun de cryogénie dédié à la production d'hélium liquide, ainsi qu'à la distribution d'azote et d'hélium liquides, a été transféré sur le campus de Cronenbourg depuis le 15 juin 2015. L'université a investi dans la modernisation des installations et l'acquisition d'un nouveau liquéfacteur d'hélium : la garantie de fournir un service de haute qualité aux chercheurs strasbourgeois mais également, à l'avenir, à de nouveaux clients extérieurs.

Ce projet a pu voir le jour grâce au soutien financier de l'Université de Strasbourg par le biais d'un financement IdEx, du CNRS (mise à disposition du bâtiment et mise en conformité) et de la Fondation pour la recherche en chimie avec l'aide du CPER (collectivités et État).

Et aussi, fin septembre 2015, l'Institut de biologie moléculaire des plantes (UPR 2357, CNRS) a inauguré son extension et de nouveaux équipements, dotant ainsi ce pôle d'excellence dans le domaine des sciences végétales de nouveaux moyens.

## IdEx : équipements mi-lourds

Six plateformes technologiques ont été lauréates de l'appel d'offres IdEx Équipement mi-lourd. Objectif de ce dernier : renforcer l'attractivité et le rayonnement des plateformes ou services communs de l'université en soutien des unités lauréates d'un projet Investissement d'avenir (LabEx, EquipEx, etc.).

CAMPUS	PLATEFORME	ÉQUIPEMENT
Cronenbourg	Plateforme RMN de Cronenbourg	Spectromètre 500 MHz
Cronenbourg	Plateforme protéomique Strasbourg Grand Est	Spectromètre de masse de dernière génération de type QTOF possédant un secteur de mobilité ionique couplé à une chromatographie liquide
Cronenbourg	Plateforme de micro et nanofabrication (STnano)	Appareillage permettant la fabrication de dispositifs nano-électroniques novateurs à base de graphène et autres matériaux bidimensionnels
Esplanade	Plateforme protéomique	Spectromètre de masse LCMS/MS
Esplanade	Plateforme Géodésie/Observation de la Terre	Équipement scientifique couplant un interféromètre SAR terrestre et un scanner laser terrestre à longue portée
Illkirch	Plateforme Biopuces et séquençage (Infrastructure France Génomique)	Séquenceur HiSeq 3000

# 2

## DES FEMMES, DES HOMMES ET DES PROJETS D'EXCELLENCE

L'Université de Strasbourg figure au 87<sup>e</sup> rang du classement de Shanghai d'août 2015, progressant de 8 places par rapport à l'année précédente. Bien que ce classement ne prenne pas en compte la recherche en sciences humaines et sociales, il reflète toutefois la qualité des recherches menées à Strasbourg et surtout comme le souligne Alain Beretz, « la valeur de l'engagement de celles et ceux qui y contribuent ». En septembre 2015, Reuters News a publié la première édition d'un classement des cent universités mondiales les plus « innovantes ». L'Université de Strasbourg y figure en 88<sup>e</sup> position, démontrant ainsi l'impact direct de sa recherche d'excellence sur sa capacité à innover. Ces deux classements parmi tant d'autres reflètent le dynamisme de la communauté scientifique strasbourgeoise dans son ensemble qui se consacre à « une recherche à la fois désintéressée et tournée vers la société, toute la société ».

# DES FEMMES, DES HOMMES ET DES PROJETS D'EXCELLENCE

## Des chercheurs « haut de gamme » et des jeunes talents prometteurs

Chaque année, l'excellence de la recherche menée par la communauté scientifique de l'université est marquée par l'attribution de nombreux prix, récompenses, reconnaissances, nominations.

## Prix nationaux et internationaux

Parmi tant d'autres prix nous pouvons citer pour cette année universitaire :

### MÉDAILLE DE L'INNOVATION 2015 DU CNRS

attribuée à  
**Sylviane Muller**,  
DR CNRS, Immunopathologie et chimie thérapeutique (UPR 3572, CNRS)

### PRIX RECHERCHE 2014 DE L'INSERM

attribué à  
**Hélène Dollfus**,  
PU-PH, Laboratoire de génétique médicale (UMR\_S 1112)

### PRIX GALLIEN INTERNATIONAL 2014

attribué à  
**Thomas Baumert**,  
PU-PH, Institut de recherche sur les maladies virales et hépatiques (UMR\_S 1110)

### INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (IUF)

4 nouveaux membres :

- **Dorota Dakowska**,  
Pr, Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe (UMR 7363)
- **Marta Grabocz**,  
Pr, Approches contemporaines de la création et de la réflexion artistiques (EA 3402)
- **Bertrand Marquer**,  
MCF, Configurations littéraires (EA 1337)
- **Laurent Pernot**,  
Pr, Centre d'analyse des rhétoriques religieuses de l'Antiquité (EA 3094)

### EUROPEAN RESEARCH COUNCIL (ERC)

6 nouveaux lauréats :

- **Thomas Baumert**,  
PU-PH, Institut de recherche sur les maladies virales et hépatiques (UMR\_S 1110)
- **Sophie Jarriault**,  
DR CNRS, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104)
- **Andrey Klymchenko**,  
CR CNRS, Laboratoire de biophotonique et pharmacologie (UMR 7213)
- **Joseph Moran**,  
MCF associé, Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (UMR 7006)
- **Sébastien Pfeffer**,  
DR CNRS, Architecture et réactivité de l'ARN (UPR 9002, CNRS)
- **Caroline Rouaux**,  
CR Inserm, Mécanismes centraux et périphériques de la neurodégénérescence (UMR\_S 1118)

### Thomas Baumert, ERC senior 2014



© D. R.

Depuis 2007, l'excellence scientifique de l'Université de Strasbourg a été soutenue par 38 bourses ERC. Le seul lauréat ERC senior 2014 Inserm est à Strasbourg,

il s'agit de Thomas Baumert. Zoom sur sa carrière.

Thomas Baumert, PU-PH, a choisi de venir à Strasbourg en 2006 pour y diriger son propre laboratoire – une unité mixte Inserm/Unistra – vers une orientation assez nouvelle à l'époque : la médecine translationnelle. L'environnement scientifique de haut niveau et l'accès à des infrastructures à la pointe pour étudier des virus recombinants, sont deux autres arguments majeurs qui l'ont attiré.

En près de dix ans, il a développé l'UMR « Institut de recherche sur les maladies virales et hépatiques » et le laboratoire d'excellence Hepsys. « La taille de l'unité a plus que doublé et nous avons acquis des compétences très diversifiées. Elle est aujourd'hui multidisciplinaire et composée à la fois de chercheurs en biologie et virologie moléculaire, de bioinformaticiens, de virologues, de chirurgiens et hépatologues », détaille Thomas Baumert. « Notre objectif actuel est de comprendre comment les virus peuvent induire l'inflammation et/ou le cancer

et développer de nouvelles approches préventives et thérapeutiques ».

Au cours des dernières années, Thomas Baumert a obtenu de nombreux prix et distinctions ainsi que d'importants financements témoignant de l'intérêt de ses travaux. « Le dernier en date, le financement de l'ERC et celui obtenu dans le cadre du programme H2020 doivent nous permettre d'utiliser de nouvelles technologies, afin de trouver de nouvelles cibles thérapeutiques. Notre perspective est de comprendre les mécanismes des maladies virales et les cancers associés et de développer la médecine personnalisée. La distinction de l'ERC conforte l'idée que nous savons développer des programmes forts et adresser les grands défis à venir. C'est une reconnaissance de notre équipe strasbourgeoise et de notre capacité à innover. » Ainsi, l'équipe déjà leader mondiale sur la question des interactions virus-hôte cherche à identifier, prévenir et traiter les cancers du foie viro-induits, programme du LabEx Hepsys.

« Pour résoudre toutes ces grandes questions, il est impératif d'associer recherche fondamentale et recherche clinique mais également l'analyse computationnelle et cela à l'échelle d'un laboratoire ou d'un projet. La création de l'IHU est une perspective excellente pour renforcer la collaboration entre ces trois sphères », conclut Thomas Baumert.

bourses ERC  
2014-2015 :

**7**  
juniors  
**3**  
seniors

**48**  
membres de l'Institut  
universitaire de France

**16**  
LabEx, dont 11 sur site  
et 5 en réseau

**11**  
EquipEx dont 3 projets  
sur site et 8 autres en réseau

↓ En 2014, 447 doctorants ont soutenu leur thèse et sont devenus docteurs de l'Université de Strasbourg. Une cérémonie annuelle de remise des diplômes leur est consacrée en juin.

© C. Schröder / Unistra



## IdEx : les lauréats 2015 des prix Espoirs de l'Université de Strasbourg

Dans le cadre de la mise en œuvre du levier Gestion des talents de l'Initiative d'excellence (IdEx), des prix scientifiques Les Espoirs de l'Université de Strasbourg ont été instaurés en 2014. Il s'agit de récompenser la qualité du travail et du parcours de jeunes chercheurs formant le potentiel scientifique du site de Strasbourg. Cette année encore, dix maîtres de conférences ou chargés de recherche ont été récompensés pour la qualité de leurs travaux et leurs parcours. 34 candidatures ont été reçues et étudiées par le jury et dix prix d'une valeur de 10 000 euros ont été attribués.

- **Rodolphe Baudin**, MCF, Groupe d'études orientales, slaves et néo-helléniques (EA 1340)
- **Nadège Blond**, CR CNRS, Laboratoire image, ville, environnement (UMR 7362)
- **Benoît Famaey**, CR CNRS, Observatoire astronomique de Strasbourg (UMR 7550)
- **Benjamin Fuks**, MCF, Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (UMR 7178)
- **Benoît Louis**, CR CNRS, Institut de chimie de Strasbourg (UMR 7177)
- **Nicolas Matt**, MCF, Réponse immunitaire et développement chez les insectes (UPR 9022, CNRS)
- **Émilie Moulin**, CR CNRS, Institut Charles-Sadron (UPR 22, CNRS)
- **Benoît Pichon**, MCF, Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504)
- **Michael Ryckelynck**, MCF, Architecture et réactivité de l'ARN (UPR 9002, CNRS)
- **Evi Soutoglou**, CR CNRS, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104)



↑ Les jeunes talents récompensés par le prix scientifique Les Espoirs de l'Université de Strasbourg ou distingués par l'ERC ou l'IUF

## La formation doctorale, une expérience professionnelle de recherche

### Préparer l'insertion professionnelle des docteurs

Outre les formations disciplinaires proposées par chaque école doctorale, le Collège doctorale propose une multitude de formations transversales ou d'ouverture professionnelle ouvertes à tous les doctorants. À l'image des « Doctoriales d'Alsace » dont l'objectif pour le doctorant est de préparer son avenir professionnel, des écoles d'été particulièrement originales sont mises en place.

Du 6 au 11 juillet 2015, l'École doctorale (ED) des humanités a organisé sa première école d'été sur la thématique : « Le doctorat mode(s) d'emploi ». « Cette initiative était motivée par l'expression des attentes et besoins concrets des doctorants », explique Catherine Schnedeker, directrice adjointe de l'ED et organisatrice de l'école d'été. Destinée à des doctorants de première et deuxième année, en sciences humaines et sociales



en France et dans les pays francophones, elle avait pour objectif de donner, en une semaine, un ensemble construit d'outils transversaux, théoriques, méthodologiques et techniques, destinés à faciliter leur parcours doctoral. Six modules ont été proposés traitant des points-clés du doctorat, des plus connus - écriture scientifique, connaissance institutionnelle - aux moins abordés - la gestion du temps, du stress, de l'image de soi, de l'isolement - en passant par les plus indispensables - exploitation de logiciels de traitement de documents, modalités de travail collaboratif, insertion professionnelle. Cet événement unique en son genre a rencontré un vif succès : 68 doctorants y ont participé, 44 intervenants ont animé 20 conférences plénières, 18 ateliers, 4 tables rondes et 3 séquences témoignages. Cette école d'été a bénéficié d'un soutien financier de l'IdEx.



© N. BUSSET

« La thèse apporte la rigueur scientifique et la structuration de l'esprit qui vous suivent tout au long de votre carrière. »

**Anne-Christine Ayed**  
Marraine de la promotion 2014, vice-présidente Recherche, innovation et environnement chez Tarkett et ancienne étudiante strasbourgeoise

### Une thèse sur un poème islandais et les énigmes d'inversion



© D. R.

Au cours de sa thèse au laboratoire Archéologie et histoire ancienne : Méditerranée-Europe (UMR 7044), Pierre-Brice Stahl

s'est intéressé aux joutes oratoires médiévales et au genre de l'énigme au travers de l'étude d'un célèbre poème islandais Vafþrúðnismál. Dans ce poème, deux figures mythologiques s'affrontent dans une joute verbale pour déterminer le plus sage des deux : celui qui a un savoir qui échappe à l'autre. « Leur vie est en jeu. Celui qui

n'arrivera pas à répondre à une question perdra sa tête. Une sorte de Fort Boyard version tragique, selon le jeune docteur. De manière surprenante, Odin met fin au face-à-face alors que son adversaire a su jusque-là répondre à toutes les questions, en posant la question finale suivante : qu'ai-je dit à l'oreille de mon fils décédé ? » Il s'agit là d'une énigme d'inversion, une catégorie d'énigmes qui se fonde sur l'expérience personnelle de celui qui la soumet. « Ce type d'énigme est traditionnellement décrite comme injuste. Dans ce cas, seul le dieu Odin semble détenir la réponse. Cependant, l'analyse de récits anciens qui présentent des énigmes d'inversion montre qu'il n'y a jamais de contestation ! Cela montre simplement les limites de la sagesse.

À l'inverse du dieu, Vafþrúðnir n'est pas omniscient. Cette vision négative de tromperie est liée à notre perception contemporaine. L'utilisation de l'énigme d'inversion dans ce texte répond à une fonction précise : souligner la toute-puissance d'Odin ». Le travail de Pierre-Brice Stahl a permis une toute nouvelle compréhension de la figure d'Odin et d'un poème central dans la mythologie nordique.

La présentation originale de son travail au concours Ma thèse en 180 secondes lui a valu le 3<sup>e</sup> prix du jury à la finale régionale. Depuis la rentrée 2015, Pierre-Brice Stahl est maître de conférences à l'Université Paris-Sorbonne.

447

thèses soutenues en 2015

2398

doctorants inscrits

10

écoles doctorales

## Doctorat

ÉCOLE DOCTORALE	Doctorants inscrits à l'Unistra 2014-2015	Thèses soutenues à l'Unistra 2015
Droit, science politique et histoire (ED 101)*	231	36
Physique et chimie-physique (ED 182)*	174	49
Augustin Cournot (ED 221)	79	11
Sciences chimiques (ED 222)*	251	69
Mathématiques, sciences de l'information et de l'ingénieur (ED 269)*	213	49
Théologie et sciences religieuses (ED 270)	159	22
Sciences de la Terre et de l'environnement (ED 413)	80	22
Sciences de la vie et de la santé (ED 414)	507	96
Sciences humaines et sociales. Perspectives européennes (ED 519)*	387	62
Humanités (ED 520)*	317	31
	<b>2 398</b>	<b>447</b>

\*écoles doctorales co-accréditées ou en association avec l'Université de Haute-Alsace. Les doctorants inscrits à l'UHA sont au nombre de 244.

1<sup>re</sup>

réunion du conseil plénier du Collège doctoral

30

membres statutaires et une vingtaine d'invités permanents

### Un Collège doctoral de site

Une étape symbolique importante a été franchie dans la mise en œuvre du contrat de site : le 29 janvier 2015, s'est tenue la première réunion du conseil plénier du Collège doctoral de site – Université de Strasbourg, collège doctoral unique pour l'Université de Haute-Alsace (UHA) et l'Unistra qui réunit les dix écoles doctorales. Le conseil est constitué d'une

cinquantaine de membres (30 statutaires et une vingtaine d'invités permanents) issus des communautés universitaires de l'UHA et de l'Unistra, mais aussi des collectivités territoriales et du monde socio-économique. Il compte notamment parmi ceux-ci, Luc Gaillet, président de la Société industrielle de Mulhouse, Lilla Merabet, vice-présidente du Conseil régional, Gunther Neuhaus, vice-président Recherche de l'Université de Freiburg, Jean-Luc Sadorge, directeur général du Pôle Fibres-Energivie et Catherine Trautmann, vice-présidente de l'Eurométropole.

La mission du conseil est de partager, réfléchir, débattre et prendre des décisions autour de la politique de formation doctorale, de son organisation et des perspectives de développement.



→ Première réunion du conseil plénier du Collège doctoral de site – Université de Strasbourg, collège doctoral unique pour l'Université de Haute-Alsace et l'Unistra

© B. Bernard / Unistra

# 3

## UNE ACTIVITÉ

## FOISONNANTE

L'activité de recherche à l'Université de Strasbourg se traduit de multiples façons : les publications scientifiques dont certaines verront leurs résultats repris par les médias. Colloques, conférences ou expertises au sein de commissions nationales ou internationales sont autant de reflets du dynamisme de la communauté scientifique strasbourgeoise.

# UNE ACTIVITÉ FOISSONNANTE

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

↓ Les participants au colloque  
organisé en l'honneur des 50 ans  
du laboratoire de Jean-Marie Lehn  
© Isis

## Des colloques et des conférences

Cette année universitaire 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...

### Quelques exemples de colloques soutenus par l'université :

#### ■ Fourth workshop on high dimensional quantum dynamics chimie quantique

Du 2 au 5 septembre 2014, 130 participants et intervenants

#### ■ ECCB'14 : conférence européenne sur la biologie computationnelle biologie computationnelle

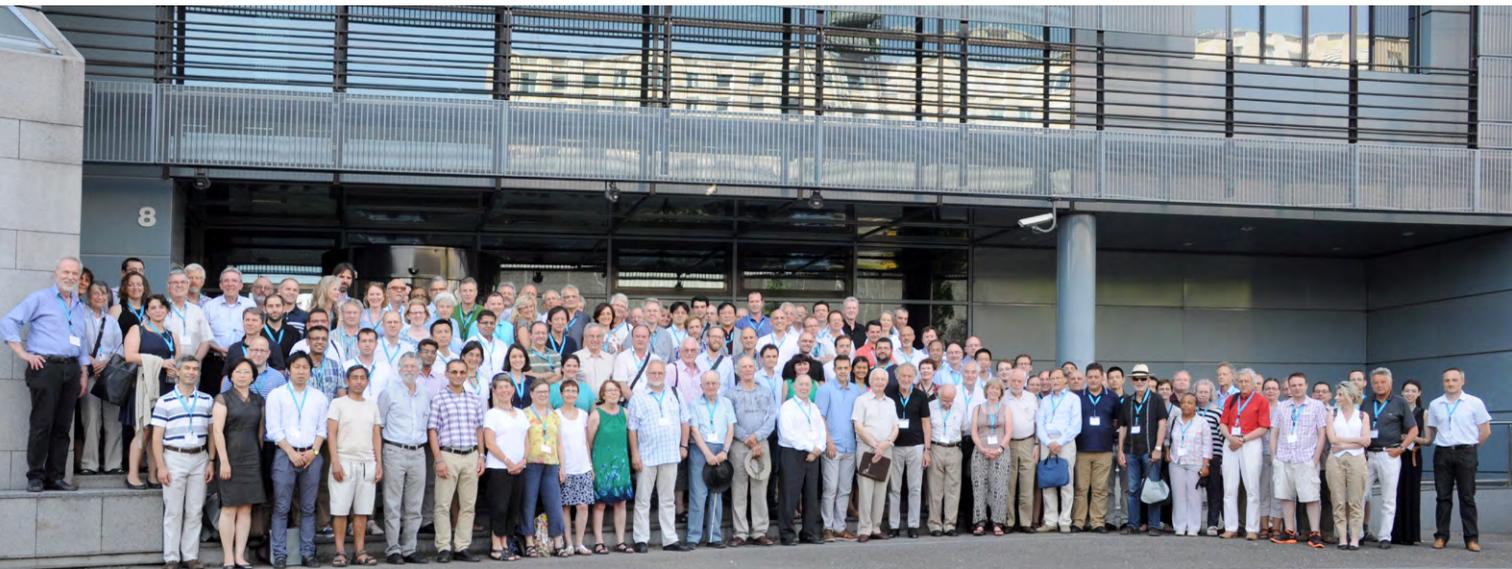
Du 7 au 10 septembre 2014, plus de 1000 chercheurs, étudiants et industriels à la croisée des sciences informatiques, mathématiques et biomédicales



© Raoul Gilbert

#### ■ Conférence dansée « Qu'est-ce que le contact improvisation ? » arts et langues

3 octobre 2014, 100 participants



■ Colloque international « **Savoir / pouvoir. Les bibliothèques, de l'Antiquité à la modernité** »

**philologie classique et bibliothéconomie**

Du 11 au 13 mai 2015, 60 participants

■ **France - Japan joint forum - Innovation and the challenges of the world in transition**

**économie**

19 et 20 juin 2015, plus de 100 participants

■ **10<sup>e</sup> édition du symposium international en chimie macrocyclique et supramoléculaire**

**chimie**

Du 28 juin au 2 juillet 2015, 530 participants

■ **Consécutivité et simultanéité en linguistique, langue et parole**

**linguistique**

Du 1<sup>er</sup> au 3 juillet 2015, 120 participants

■ **Colloque ElecMol - International conference on molecular electronics**

**chimie** - récentes avancées en électronique moléculaire et organique

Du 24 au 29 août 2015, 300 participants

■ **Supramolecular chemistry... and beyond : un symposium pour les 50 ans du laboratoire de Jean-Marie Lehn**

**chimie supramoléculaire**

Du 3 au 5 juillet, 170 participants

## IdEx : Complicités interdisciplinaires

D'octobre à décembre 2015, les cinq équipes lauréates de l'appel à projets interdisciplinaires IdEx Unistra/CNRS 2014 ont présenté leurs travaux dans le cadre d'un cycle de conférences. Ces nouveaux projets de recherche, à l'interface de champs disciplinaires éloignés, permettent d'aborder une même question sous des approches complémentaires, par exemple en conjuguant la physique, l'économie, les sciences humaines et sociales, la gestion et la biologie, etc.

## Colloque international « **Figurines féminines nues** »

**archéologie**

25 et 26 juin 2015, 60 participants

À quoi correspondaient les « figures féminines nues » en terre cuite qu'on trouve dans l'Antiquité, du Proche-Orient à l'Asie centrale, en passant par l'Égypte ? Telle est la question centrale que se sont posée les 23 intervenants scientifiques du monde entier qui se sont retrouvés à Strasbourg les 25 et 26 juin 2015 pour le colloque « Figures féminines nues ». Au travers d'une approche contextuelle et comparative, les débats avaient pour objectif d'interroger la récurrence de ce type d'artefacts dans l'Antiquité, sur des territoires géographiques différents. Dans ce cadre, l'Institut d'égyptologie de Strasbourg a présenté une exposition des figurines qu'il possède. Des photos, dont une partie en technologie RTI (reflectance transformation imaging) ont complété l'exposition, ainsi que les statuettes reproduites durant un atelier d'archéologie expérimentale.

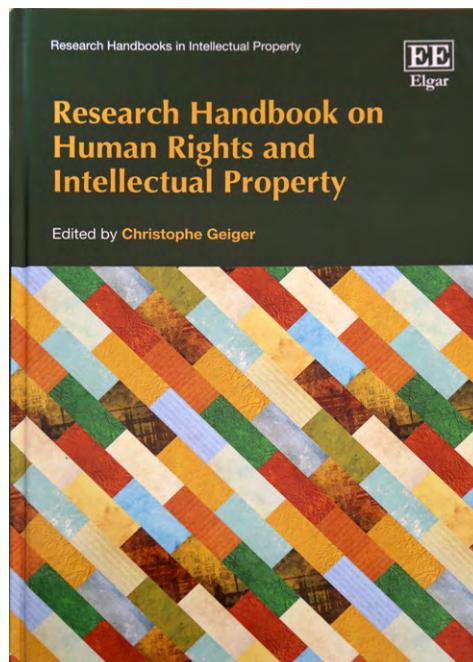


## Quelques résultats scientifiques marquants

### Un ouvrage ambitieux à l'intersection des droits de l'Homme et de la propriété intellectuelle

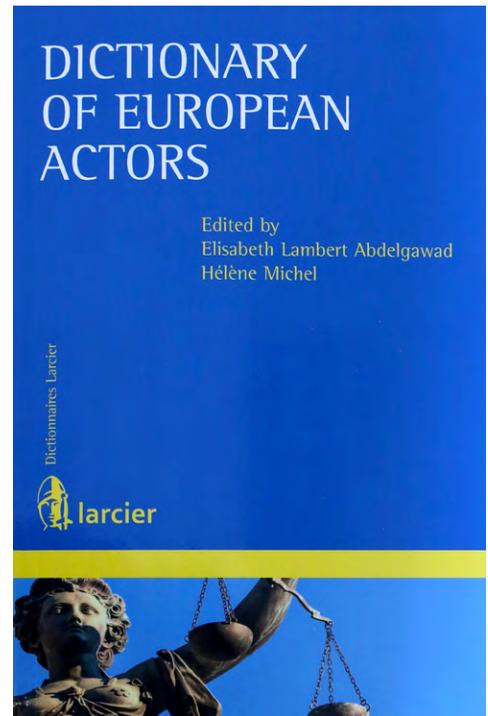
Le laboratoire de recherche du Centre d'études internationales de la propriété intellectuelle (Ceipi, EA 4375) a vu, en janvier 2015, la parution d'un nouvel ouvrage dans la collection « Research Handbooks in Intellectual Property » d'Edward Elgar Publishing, édité sous la direction de Christophe Geiger, professeur et directeur du Ceipi. Résultant de l'expérience accumulée de plus de 40 chercheurs et praticiens à la renommée mondiale, cet ouvrage explore les conséquences pratiques et doctrinales d'une appréhension par les droits de l'Homme du droit et de la jurisprudence de la propriété intellectuelle. Cet ouvrage, intitulé « Research Handbook on Human Rights and Intellectual Property » constitue un ambitieux travail à l'intersection des droits

**30**  
ouvrages  
soutenus par le conseil  
de publications 2015



de l'Homme et de la propriété intellectuelle. La préface de cet ouvrage est signée par Catherine Trautmann.

Geiger, Christophe. *Research Handbook on Human Rights and Intellectual Property*. Edward Elgar Publishing, collection Research Handbooks in Intellectual Property, 2014, 752 pages.



### Un dictionnaire des acteurs de l'Europe

Si l'Europe est désormais une réalité incontournable, elle reste malheureusement trop souvent appréhendée à travers ses institutions, qu'il s'agisse de celles de l'Union européenne ou de celles du Conseil de l'Europe. L'originalité de ce dictionnaire est de donner à voir l'Europe à travers ses acteurs, ceux qui travaillent au sein de ses institutions ou en constantes relations avec elles, ceux qui sont les destinataires des actions européennes, ceux au nom de qui des réformes sont menées, ceux qui promeuvent l'Europe ou encore ceux qui la combattent. Pour ce faire, il adopte une perspective large, interdisciplinaire, tenant ensemble ce qui est classiquement séparé, l'Union européenne

et le Conseil de l'Europe. Il réunit ainsi les meilleurs spécialistes sur chacune des entrées du dictionnaire qui livre un état des connaissances et des questionnements les plus actuels sur les acteurs de l'Europe. Ce dictionnaire est le fruit du travail d'Elisabeth Lambert et Hélène Michel du laboratoire Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe (UMR 7363).

▣ Lambert Elisabeth et Hélène Michel. *Dictionnaire des acteurs de l'Europe*. Larcier, Dictionnaires Larcier, 2014, 412 pages

### Vers un plan d'actions globales pour la Responsabilité sociétale des entreprises

Pour la Commission européenne, la Responsabilité sociétale des entreprises (RSE) est la « responsabilité des entreprises vis-à-vis des effets qu'elles exercent sur la société ». Elle souhaite d'ailleurs que chaque État-membre se dote d'un « plan ou liste d'actions prioritaires visant à promouvoir la RSE dans le contexte de la mise en œuvre de la stratégie Europe 2020 ».

Pour ce faire, le Premier ministre a entériné dès juin 2013 la création d'une plateforme nationale d'actions globales pour la Responsabilité sociétale des entreprises. Celle-ci associe les différents acteurs de la société française ayant un intérêt pour la RSE (représentants des entreprises, des salariés, des associations et ONG, des structures multipartites prenantes...) et les représentants des pouvoirs publics (administrations centrales, parlementaires, collectivités territoriales...).

Depuis la fin 2014, René de Quenaudon et Kathia Martin-Chenut du laboratoire Droit, religion, entreprise et société (UMR 7354), y apportent leur expertise au sein des différents groupes de travail. Leur implication et leurs travaux contribuent notamment à l'élaboration du plan national d'actions en matière de RSE commandé par le Premier ministre. Au-delà, le pôle des chercheurs français et strasbourgeois en particulier impliqués dans cette plateforme, organise régulièrement des journées d'études

sur la RSE et l'état des lieux des controverses scientifiques dans le domaine.

### Oscillation des neutrinos, l'expertise de l'IPHC

L'Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (UMR 7178) participe depuis 2006 à l'expérience internationale Oscillation project with emulsion-tracking apparatus (Opera) ; celle-ci implique 140 physiciens provenant de 28 instituts de recherche dans 11 pays. Cette année, la communauté scientifique du projet a détecté pour la cinquième fois un événement attestant de la transformation d'un neutrino de type muon en neutrino de type tau. Autrement dit, Opera a découvert le phénomène de l'apparition du neutrino tau dans un faisceau de neutrinos muoniques. Cette observation constitue de manière quasi certaine une preuve directe du phénomène d'oscillation des neutrinos.

Ce résultat a été rendu possible grâce à la détermination de tous les chercheurs impliqués dans le projet, à la performance du

↓ Expérience internationale Opera au laboratoire souterrain du Gran Sasso, en Italie  
© collaboration Opera

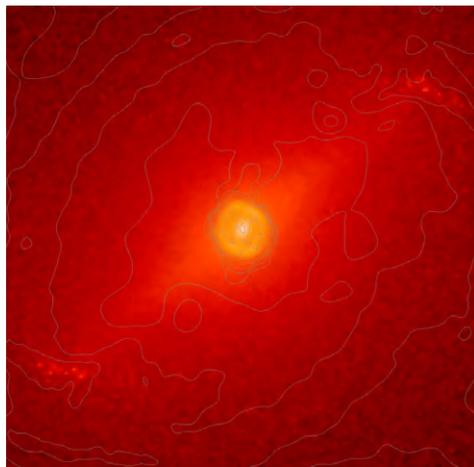


faisceau de neutrinos du Cern et au soutien de tous les organismes de financement. Les oscillations des neutrinos ont aussi été à l'honneur cette année puisque le prix Nobel de physique a été décerné à ce sujet.

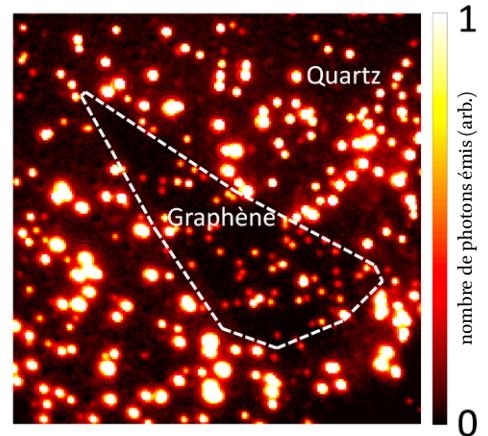
### La longévité des galaxies spirales à deux barres enfin expliquée grâce à la simulation numérique

Hervé Wozniak, astronome et directeur de l'Observatoire astronomique de Strasbourg (UMR 7550) a publié les premières simulations numériques de galaxies spirales possédant deux barres imbriquées de façon quasi-permanente. La compréhension de la très grande longévité de cette structure double résistait aux simulations qui ne prennent en compte que les effets de la gravitation sur les étoiles ainsi que le gaz. Jusqu'à présent dans ces simulations, la barre nucléaire se dissolvait au bout de quelques dizaines de millions d'années, ce qui n'est pas compatible avec la fréquence à laquelle elles sont observées. La prise en compte du phénomène de formation stellaire permet de réconcilier les prédictions des simulations avec les observations.

📖 *How can double-barred galaxies be long-lived?*  
H. Wozniak. *Astronomy & Astrophysics*, 2014



↑ Un instant d'une simulation montrant les deux barres. Les contours en gris représentent le gaz qui s'accumule dans un anneau circumnucléaire et le long de la barre nucléaire  
© H. Wozniak



↑ Image du signal de luminescence issu de nanoplaquettes de CdSe/CdS/ZnS directement déposées sur un échantillon contenant une monocouche de graphène (aire pointillée). L'émission des nanoplaquettes adsorbées sur le graphène est très fortement inhibée.  
© S. Berciaud

### Sonder l'interaction entre un nano-émetteur unique et une monocouche de graphène

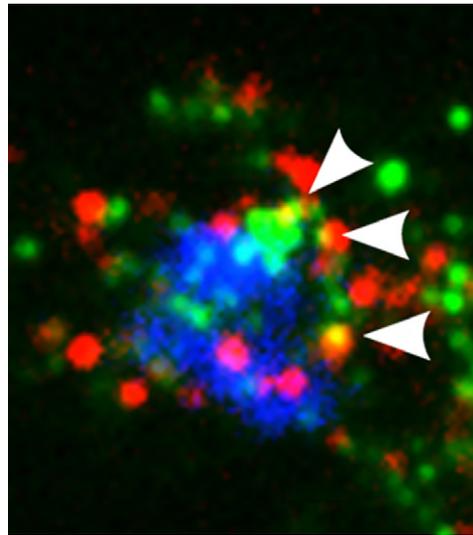
Des physiciens de l'Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504), en collaboration avec une équipe du Laboratoire de physique et d'étude des matériaux (CNRS/ESPCI Paritech, UPMC) et un groupe de l'Institut coréen de recherche en technologie chimique (KRICT), viennent de montrer pour la première fois que le taux de transfert d'énergie entre une nanostructure semi-conductrice individuelle et une monocouche de graphène dépend de la distance entre les deux structures. La proximité d'une interface modifie de manière conséquente l'émission lumineuse d'un système quantique tel un atome, une molécule, un nanocrystal ou une nanoplaquette. Les chercheurs ont observé un transfert d'énergie dépassant les 95 % lorsque le nano-émetteur est en contact direct avec le graphène. Ils ont également montré que le lien direct entre le taux de transfert et la distance donneur-accepteur peut être utilisé pour des mesures quantitatives de distances nanométriques. Ces travaux sont publiés dans la revue *Nano Letters*.

📖 *Distance Dependence of the Energy Transfer Rate from a Single Semiconductor Nanostructure to Graphene*. F. Federspiel et al. *Nano Letters* 15, 1252 (2015)

## L'origine inattendue du parfum de la rose

La rose est la fleur la plus vendue au monde et son parfum, utilisé depuis l'Antiquité par les parfumeurs et l'industrie de la cosmétique, est composé de centaines de molécules odorantes. Parmi celles-ci, les monoterpènes contribuent notablement aux fragrances typiques des roses. Les résultats obtenus notamment grâce au travail de scientifiques de l'Université Jean-Monnet de Saint-Étienne mais aussi de l'unité Santé de la vigne et qualité du vin (UMR\_A 1131 Inra / Unistra) basée à Colmar et de l'Institut de chimie de Strasbourg (UMR 7177) montrent que chez la rose, la synthèse des monoterpènes est très originale et implique une voie de biosynthèse de molécules aromatiques qui n'avait jamais été décrite. D'un point de vue appliqué, la découverte de cette voie de biosynthèse et des gènes associés permettra de développer des marqueurs pour la sélection de rosiers parfumés.

📖 *Biosynthesis of monoterpene scent compounds in roses.* Jean-Louis Magnard et al. *Science*, Vol. 349, Issue 6243, pp. 81-83 (3 juillet 2015)



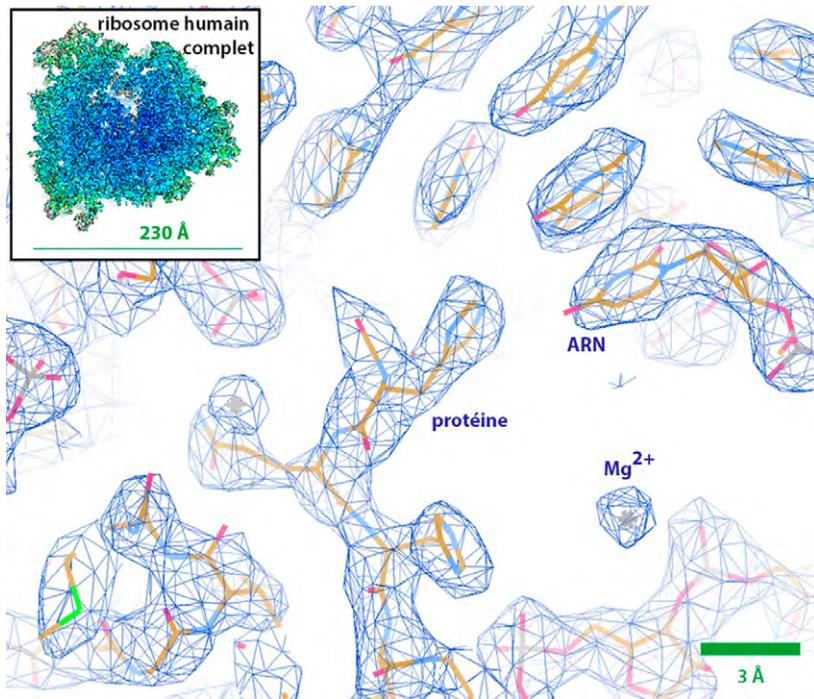
↑ Fusion (jaune) de granules d'insulines (vert) avec des lysosomes (rouge) observée par microscopie de fluorescence

© R. Ricci

## Diabète : le jeûne au mauvais endroit, au mauvais moment

Lors d'un jeûne, pour faire face à la baisse des nutriments, les cellules dégradent leurs propres composants : c'est l'autophagie. Les cellules pancréatiques bêta, responsables de la sécrétion d'insuline, utilisent un autre procédé. C'est ce qu'a montré l'équipe de Roméo Ricci de l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104). Les cellules bêta, au contraire, annulent ce mécanisme et le remplacent par un processus nouvellement découvert : la dégradation spécifique des granules d'insuline fraîchement générées. Alors que ce processus cellulaire est une adaptation importante au jeûne, sa dérégulation pourrait être impliquée dans l'apparition du diabète de type 2. La découverte de cette réponse adaptative particulière dans les cellules bêta ouvre donc de nouvelles perspectives thérapeutiques dans le traitement des patients diabétiques.

📖 *Insulin Secretory Granules control Autophagy in Pancreatic  $\beta$  cells.* A. Goginashvili, et al. *Science*, vol. 347 Issue 6224, pp. 878-82 (20 février 2015).



↑ Exemple d'éléments tridimensionnels qui ont pu être distingués au sein de la structure atomique du ribosome humain complet (en encadré). La résolution (de l'ordre de l'angström, Å, soit 0,1 nanomètre) permet de déterminer s'il y a interaction ou non entre les différents éléments.

© IGBMC

### La structure fine du ribosome humain dévoilée grâce au microscope Titan!

L'équipe de l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104) dirigée par Bruno Klaholz a mis en évidence, à l'échelle atomique, la structure tridimensionnelle du ribosome humain complet et les interactions fines qui y ont lieu. Ces résultats ont été obtenus grâce à Titan Krios, un microscope unique en France installé au Centre de biologie intégrative et destiné à étudier la structure et la fonction d'assemblages moléculaires dans leur environnement natif. Ils ouvrent la voie à de nouvelles explorations sur certains effets

secondaires des antibiotiques et, à terme, pour le traitement de maladies liées aux dysfonctionnements du ribosome et à la dérégulation de la synthèse des protéines.

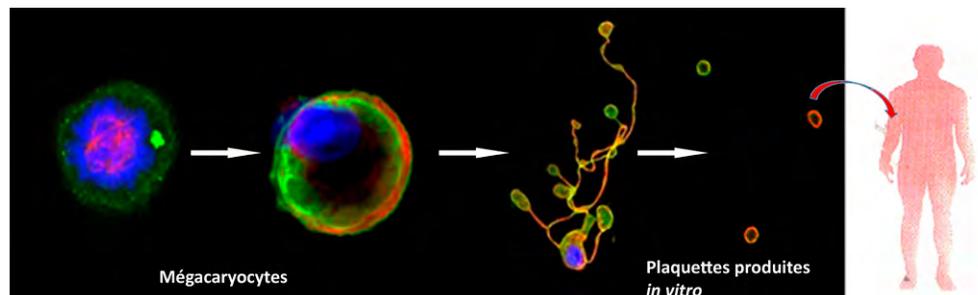
Structure of the human 80S ribosome. Khatter H, et al. Nature. Vol 520, pp. 640-5 (30 avril 2015)

### Vers la production de plaquettes sanguines synthétiques

Les mécanismes régulant la production de plaquettes sanguines et la maturation de ses précurseurs, les mégacaryocytes, sont encore mal compris. Le laboratoire Biologie et pharmacologie des plaquettes sanguines : hémostase, thrombose, transfusion (UMR\_S 949) dirigé par Christian Gachet a récemment identifié un progéniteur mégacaryocytaire aux propriétés intéressantes. En effet, ces cellules progénitrices engagées produisent près de dix fois plus de mégacaryocytes proplaquetogènes que celles connues actuellement. Il en découle une meilleure production de plaquettes in vitro. Ces résultats ont fait l'objet d'une demande de dépôt de brevet et d'un article en cours de publication. L'objectif est d'aboutir à l'évaluation des propriétés de recirculation des plaquettes produites in vitro, chez des volontaires sains, dans une étude clinique de phase I... Ceci afin qu'un jour peut-être la transfusion ne repose plus uniquement sur le don de sang des donateurs volontaires, mais également sur des produits sanguins fabriqués in vitro.

Aryl hydrocarbon receptor-dependent enrichment of a megakaryocytic precursor with a high potential to produce proplatelets. Strassel Catherine et al., soumis pour publication

→ Principales étapes de différenciation des cellules permettant d'aboutir à la production de plaquettes sanguines in vitro



## Le Service régional de traitement d'image et de télédétection (Sertit) intègre ICube

Créé en 2013, ICube, le laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie (UMR7357), possède une configuration unique car il rassemble à parts égales deux communautés scientifiques. La première est à l'interface du monde virtuel et numérique avec l'informatique, le traitement d'images, la robotique et l'automatique et la seconde est à la frontière du monde physique avec la mécanique, la photonique et l'électronique. Les champs d'application privilégiés du laboratoire sont l'ingénierie pour la santé, l'environnement et le développement durable.

Dans les domaines de l'environnement et du développement durable, ICube dispose de moyens expérimentaux importants sur la caractérisation de matériaux photovoltaïques (implanteur et salle

blanche), sur le traitement de l'eau (pilotes de traitement et de simulation des inondations) et en télédétection avec le Service régional de traitement d'image et de télédétection (Sertit). Cette nouvelle plateforme a rejoint ICube le 1<sup>er</sup> septembre 2015. Son service de cartographie rapide est unique en France par son caractère opérationnel 24 heures sur 24 et sa certification ISO 9001.

Dans le domaine de l'ingénierie biomédicale, ICube est un laboratoire de référence avec une vingtaine de chercheurs praticiens hospitaliers et l'implantation sur le site des Hôpitaux universitaires de Strasbourg et de la Faculté de médecine de trois plateformes et de plusieurs de ses équipes de recherche. Ces dernières spécialisées en bioinformatique, traitement d'images médicales, biophysique et robotique médicale travaillent en lien avec l'Institut de recherche contre les cancers de l'appareil digestif et l'Institut hospitalo-universitaire de Strasbourg.

## ICube en chiffres

**565**  
membres

**14**  
équipes

**4**  
départements

**3**

LabEx :

**Irmia** en informatique théorique,  
**Cami** en robotique médicale et  
**G-Eau-Thermie** en géothermie profonde

**7**

plateformes  
technologiques  
et de services

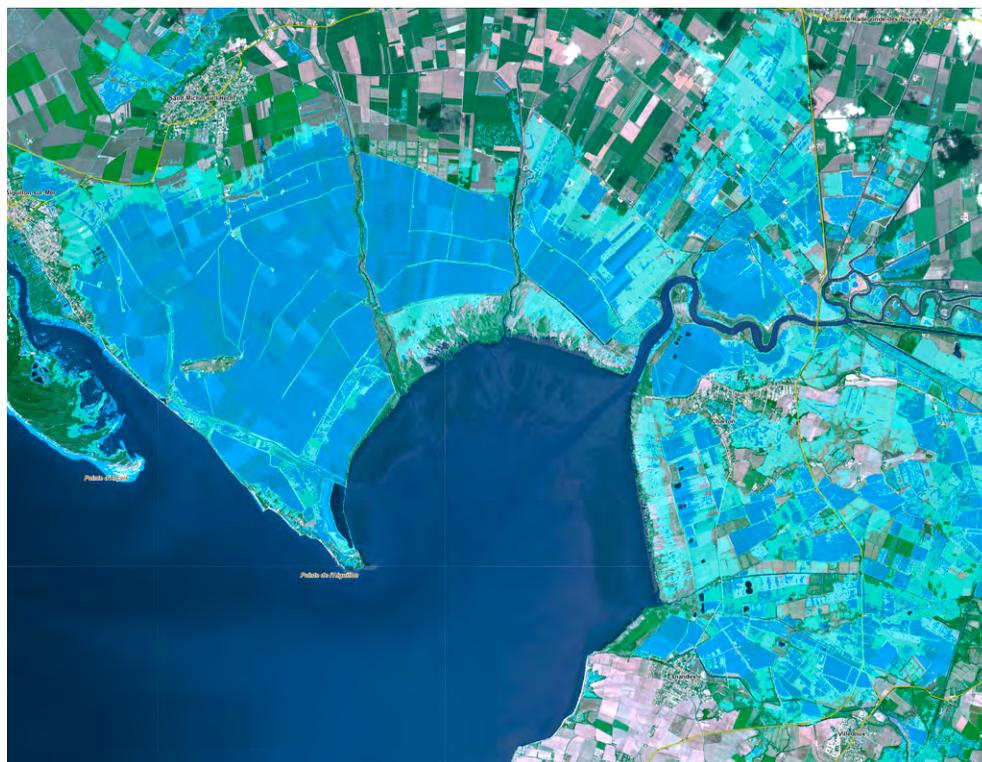
**2**

EquipEx :

**Robotex** en robotique  
médicale et **FIT** sur les  
réseaux de capteurs

→ Tempête Xynthia, extension de la zone inondée, Baie de l'Aiguillon, mars 2010.

Crédits : Images SPOT 5 acquise le 1<sup>er</sup> juin 2005 et 18 août 2009, SPOT 5 © CNES 2005-2009, distribution Airbus DS Spot Image, Produit de géoinformation © traitement Sertit 2010



## Le Sertit en chiffres

**21**

**ingénieurs** (géographes, géologues, topographes, physiciens, informaticiens)

**30**

**ans d'expérience  
en observation  
de la Terre**

**une  
vingtaine**

**d'activations  
d'urgence  
en 2015** (Séisme au Népal, feux de forêt en Espagne, inondations sur la Côte d'Azur...)

**1**

**service de cartographie rapide opérationnel** 24/7/365, certifié ISO 9001, qui intervient dans le cadre de la Charte Internationale « Espace et Catastrophes Majeures », les programmes de l'ESA (Agence Spatiale Européenne) et de la Commission Européenne (GMES / Copernicus) mais aussi pour des utilisateurs variés (aide humanitaire, services de l'État chargés de la prévention et de la prévision, assurance, défense, sécurité).

# 4

## UNE UNIVERSITÉ ATTRACTIVE ET INTERNATIONALE

L'Université de Strasbourg attire chaque année de nombreux doctorants, post-doctorants, chercheurs et enseignants-chercheurs. La mise en œuvre du campus européen et le développement de partenariats internationaux en matière de recherche viennent renforcer son rayonnement.

# UNE UNIVERSITÉ ATTRACTIVE ET INTERNATIONALE



## Attractivité

En 2014-2015, 40 enseignants-chercheurs et chercheurs de talent ont rejoint l'Université de Strasbourg.

### **IdEx** : 20 lauréats soutenus par le programme Attractivité

Ce programme soutient les projets portés par des nouveaux enseignants-chercheurs et chercheurs, la mise en place de nouvelles équipes, thématiques ou de nouveaux axes de recherche. Onze chercheurs ont été accompagnés dans leur arrivée à l'Unistra et neuf autres dans leur progression de carrière interne.



### Arrivée d'un professeur en études cinématographiques

Claude Forest également responsable du master Arts de l'écran est rattaché au laboratoire Approches contemporaines de la création et réflexion artistiques (EA 3402). « Je suis arrivé à l'Université de Strasbourg à la rentrée 2014. Un poste de professeur avec un profil en économie du cinéma était ouvert. Alors maître de conférences à l'Université Paris 3 Sorbonne Nouvelle, cela m'intéressait et j'ai postulé. J'ai ensuite tout naturellement candidaté à l'appel à projet IdEx Attractivité pour développer l'un de mes projets de recherche autour des pratiques spectatoriennes en Afrique francophone. Le financement obtenu va permettre de déployer cette thématique plus largement, de développer les collaborations avec d'autres universités et des professionnels du cinéma. Nous allons comparer les pratiques entre l'Afrique du nord et subsaharienne, au travers de quatre pays : Tunisie-Maroc et Tchad-Togo. Quatre équipes ont été constituées, chargées

de diffuser et recueillir sur place les données d'un questionnaire élaboré en commun. C'est une première ! Un colloque international sera organisé à Marrakech en mai 2016 pour présenter les résultats de cette étude. J'espère que cela suscitera l'intérêt d'autres pays africains et que nous pourrons ensuite couvrir tous les pays d'Afrique francophone. »



↑ Projections du Cinéma numérique ambulant au Togo, à Madikpéto  
© C. Forest

**1**  
chaire d'attractivité  
LabEx Irmia-Usias

**20**  
doctorants soutenus  
par des programmes IdEx

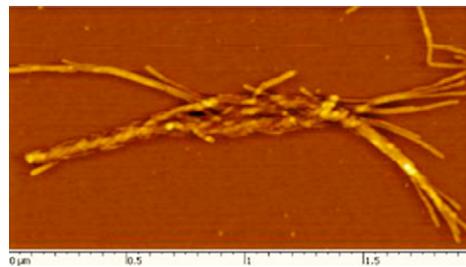
**8**  
post-doctorants soutenus  
par des programmes IdEx

### Peter Fallier, professeur de chimie, vient renforcer l'excellence de la chimie

Le professeur Peter Fallier a rejoint au 1<sup>er</sup> septembre 2015 l'Institut de chimie de Strasbourg (UMR 7177) pour y développer un nouvel axe de recherche autour des complexes métaux-amyloïdes- $\beta$ . L'idée est d'étudier la structure et la réactivité de ces complexes. Les amyloïdes- $\beta$  sont des petits peptides présents dans le cerveau et qui s'agrègent entre eux chez les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer. « Dans ces agrégats, on trouve également des ions métalliques de cuivre ou de zinc. Notre objectif est de comprendre l'impact de la présence de ces ions métalliques. »

Après deux post-doctorats au CEA de Saclay puis à Fribourg, Peter Fallier passe douze ans à l'Université de Toulouse où il monte et développe une équipe, dans son domaine d'expertise. Lorsque l'Université

de Strasbourg ouvre un poste, il candidate. « J'avais envie de venir à Strasbourg autant pour des raisons personnelles que pour l'environnement scientifique que je pouvais y trouver. J'avais déjà des collaborations engagées avec des équipes ici. Le changement est stimulant même s'il y a presque tout à reconstruire ».



↑ Fibres amyloïdes produites in vitro à partir de peptide amyloïde-beta (microscope à force atomique); elles ressemblent aux fibres trouvées dans le cerveau des malades.  
© P. Fallier

## Le LabEx Irmia, Institut de recherche en mathématiques, interactions et applications, déroule le tapis rouge



© D. R.

En 2014, une chaire d'attractivité commune avec l'Usias a été attribuée pour une période de deux ans à Nalini Anantharaman, professeure à l'Université de Paris 11 Orsay et membre de l'IUF. Spécialiste du chaos quantique et de l'équation de Schrödinger, elle est lauréate du prestigieux prix Poincaré et de la médaille d'argent du CNRS. « Lorsque l'on m'a proposé cette chaire, j'ai accepté avec enthousiasme d'une part pour des raisons personnelles et d'autre part, pour la dimension européenne de Strasbourg et de son université. Ce poste me donne les moyens de développer une thématique de recherche transversale et assez nouvelle à l'Institut de recherche mathématique avancée (UMR 7501), qui touche à beaucoup de domaines. J'ai trouvé ici un terreau propice à la réalisation de mes travaux. J'ai également pu nouer des liens avec des laboratoires suisses et allemands. Enfin, le soutien du LabEx m'a permis de développer un nouveau réseau et d'organiser plus facilement des rencontres, et des conférences ». Depuis janvier 2016, Nalini Anantharaman enseigne en master 2, une bonne opportunité pour rencontrer des étudiants et partager son savoir. Elle espère que ses démarches de mutation à Strasbourg aboutiront pour la rentrée 2016.

↓ Le « gender working group », créé par la Ligue européenne des universités de recherche, réuni à l'Université de Strasbourg

© C. Schröder / Unistra



## Rayonnement international

L'Université de Strasbourg encourage ses chercheurs à développer des coopérations scientifiques au niveau européen et international.

### Leru : l'université fortement impliquée

En mai 2014, Alain Beretz a été nommé président de la ligue des universités européennes de recherche. Au-delà, l'université est impliquée dans toutes les commissions et groupes de travail, notamment sur la question de l'égalité entre les femmes et les hommes.

Isabelle Kraus, chargée de mission Égalités-Diversité représente l'université dans ce groupe : « Je suis contente que la Leru ait décidé d'avoir un *gender working group* ; c'est une belle avancée ! Lors de nos rendez-vous, nous partageons nos savoirs autant que nos pratiques et nos expériences. Cela donne une vision de ce qu'il est possible de faire. En 2015, nous avons réalisé une brochure qui fait état de la façon dont la dimension du genre et/ou du sexe est ou peut être incluse dans les projets de recherche, quelle que soit la discipline. Nous y faisons des préconisations pour nos collègues chercheurs et pour soutenir ainsi la décision de l'Union européenne de renforcer la prise en compte de cet aspect dans tous les projets de recherche. Ce document donne une vision large du contexte européen sur cette question ; c'est également un excellent outil pour donner de la visibilité à ce sujet auprès de nos décideurs. Dans cette brochure, trois projets de recherche menés à l'Université de Strasbourg sont cités en exemple. C'est une fierté. »

☞ *Gendered research and innovation: integrating sex and gender analysis into the research process.* League of European research universities. Advice paper no.18 – september 2015

### Usias-Frias : un partenariat bilatéral concret

La mission des Instituts d'études avancées est de soutenir une recherche originale, potentiellement pionnière, dans tous les domaines scientifiques. Au travers de leur

partenariat bilatéral, les deux instituts strasbourgeois et fribourgeois ont lancé, en janvier 2015, leur deuxième appel à projets conjoints afin de soutenir l'émergence de projets communs originaux.

Depuis cet automne, les lauréats de différentes disciplines (chimie, histoire et neurosciences) mènent leurs recherches en

tant que *fellows conjoints* de l'Usias et Frias. Le projet ambitieux et totalement nouveau des professeurs Jean-Christophe Cassel, directeur du Laboratoire des neurosciences cognitives et adaptatives (UMR 7364) et Ulrich Hofmann du Centre médical universitaire de Fribourg est l'un d'entre eux. Décryptage...



© D. R.

## « Le PUI, un projet pilote de l'université »

« Le Pôle unique d'ingénierie offre un accueil unique et un service performant pour tout porteur de projets quelle que soit leur nature (recherche, formation, projets nationaux, européens ou internationaux). Il regroupe l'ensemble des services de l'université impliqués dans le montage des projets et la gestion des contrats. Nous travaillons de manière transversale.

La plus-value du PUI est aujourd'hui reconnue. Après deux années de mise en place, cette nouvelle organisation a permis d'augmenter le nombre de projets développés par l'université, de sensibiliser, d'informer et de professionnaliser les acteurs, de formaliser nos procédures, et ainsi de sécuriser la gestion des contrats. Ce projet pilote suscite d'ailleurs l'intérêt d'autres établissements. »

**Sandrine Schott-Carrière**  
Responsable du PUI

## Stimulation intracrânienne profonde, souvenirs et mémoire

### Pourquoi cette collaboration avec l'équipe d'Ulrich Hofmann ?

JCC : Dès la fin de ma thèse, j'ai eu l'occasion de travailler dans des laboratoires fribourgeois. J'ai par la suite développé des collaborations récurrentes avec différentes équipes, parfois avec des post-doctorants communs. En 2014 justement, un de ces anciens post-doctorants a intégré l'équipe d'Ulrich Hofmann, un biophysicien spécialisé dans la stimulation intracrânienne profonde. Des discussions et des idées ont commencé à s'échanger.

### Quel est l'objet de votre projet commun ?

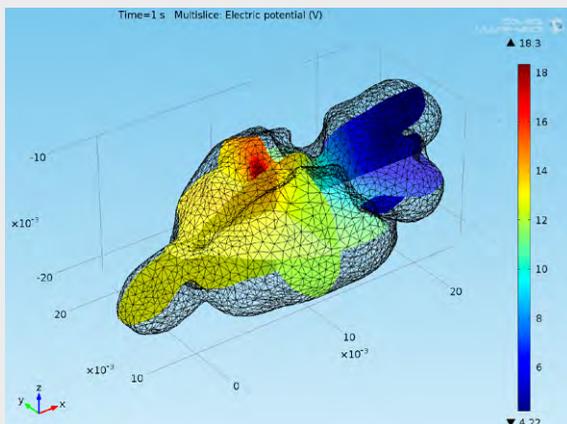
Notre objectif est de tester l'effet d'une stimulation cérébrale profonde sur une zone précise appelée le noyau « reuniens ». Ce dernier est connecté à deux régions importantes dans le domaine de la mémoire et de la fabrication des souvenirs : l'hippocampe, où se construisent les souvenirs récents et le cortex préfrontal médian où sont stockés

les souvenirs anciens. « Reuniens » semble orchestrer la connectique dans le processus d'archivage des souvenirs. Notre hypothèse est que la stimulation de cette zone permettrait d'améliorer les fonctions mnésiques, d'augmenter la vivacité de la mémoire dans le temps.

### Concrètement, comment allez-vous travailler ensemble ?

Ce projet est possible grâce à la complémentarité de nos compétences et expertises. Ulrich Hofmann a développé des appareillages de stimulation cérébrale uniques avec des électrodes souples et fines comme un cheveu permettant d'atteindre des zones très profondes de manière précise. La première étape de notre projet est de montrer que l'on peut atteindre le noyau « reuniens » de rats de manière très précise avec ce type d'électrode. Ensuite, il s'agira de déterminer les paramètres de stimulation induisant l'activation des deux structures cérébrales reliées. Ces deux étapes se feront à Fribourg.

Puis, nous nous attacherons à regarder concrètement si les rats apprennent une tâche plus vite et/ou s'ils la retiennent plus longtemps. Aucun résultat préliminaire ne nous permet de garantir que nous allons vérifier notre hypothèse mais si c'est le cas, nous pourrions travailler sur des modèles de maladies neurodégénératives.



↑ Modélisation de la diffusion des champs électriques dans la ligne médiane du thalamus ventral du rat, au cours d'une stimulation intracérébrale profonde

© Prof. Dr U. Hofmann



→ Une délégation de l'Université Tōyō accueillie à l'Université de Strasbourg  
© C. Schröder / Unistra

### International : les universités de Strasbourg et Tōyō célèbrent 30 ans de coopération

Trois jours durant, du 16 au 18 septembre 2015, une délégation de six personnes de l'Université Tōyō (Tokyo) était présente à Strasbourg. Le président de l'université, Takemura Makio, avait notamment fait le déplacement afin de marquer les trois décennies d'amitié avec l'Université de Strasbourg, ponctuées d'échanges d'étudiants et d'une coopération scientifique étroite.

En 1985, les premiers contacts ont pris et une convention est alors signée entre l'Université Tōyō et les quatre universités alsaciennes. Les collaborations scientifiques se sont essentiellement développées dans le domaine des sciences humaines et sociales et économiques avec la participation du Bureau d'économie théorique et appliquée (UMR 7522). Elles se sont concrétisées par des échanges d'enseignants-chercheurs, l'organisation de 17 symposiums, colloques ou workshops sur des thèmes aussi variés que l'impact de l'environnement économique et social sur les systèmes de retraite, l'évolution

du rapport salarial en France et au Japon, etc. Depuis quelques années, les échanges se sont diversifiés et élargis à des domaines tel que celui de la microbiologie de l'environnement.

Selon le président Alain Beretz, l'année 2016 sera par ailleurs placée sous le signe du Japon avec l'objectif de resserrer les liens avec les universités de Kyoto ou Nagoya par exemple. De nombreux anniversaires seront à célébrer :

- 30<sup>e</sup> anniversaire de la création du Département d'études japonaises,
- 25<sup>e</sup> anniversaire du partenariat avec l'Université de Kyoto : organisation par l'Usias d'un cycle de conférences « Kyoto conferences in Strasbourg »,
- 20<sup>e</sup> anniversaire du partenariat avec le Riken (Institut de recherche, Tokyo),
- 15<sup>e</sup> anniversaire de la Maison universitaire France-Japon,
- 15<sup>e</sup> anniversaire de l'installation du bureau de la Japan Society for the Promotion of Sciences à Strasbourg,

De nombreuses conférences, journées d'études, colloques, école d'été seront organisées.

**30<sup>e</sup>**  
anniversaire des relations  
entre les universités Tōyō  
et de Strasbourg



# 5

## L'UNIVERSITÉ, MOTEUR ÉCONOMIQUE

L'Université de Strasbourg avec la Société d'accélération du transfert de technologies (Satt) Conectus Alsace, se positionne comme un acteur majeur de l'écosystème régional d'innovation et du développement économique. Résolument inscrite dans un schéma collaboratif, elle s'appuie sur les forces de ses différents partenaires et crée des synergies avec les autres acteurs de l'écosystème régional d'innovation pour offrir aux entreprises et/ou aux porteurs de projet, tous les supports de chaque structure de manière articulée et optimale. Les fondations de l'université et leurs donateurs sont également des leviers importants de financement de projets de recherche innovante.

# L'UNIVERSITÉ, MOTEUR ÉCONOMIQUE

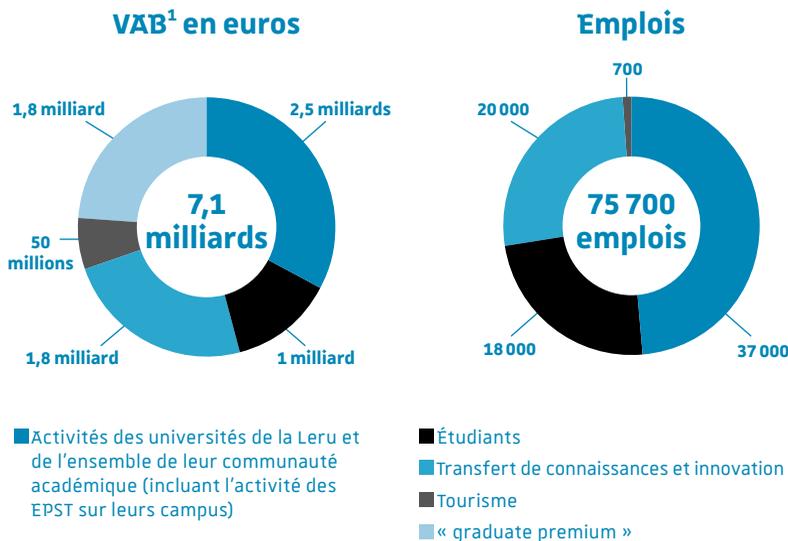
## Investir dans les universités de recherche : une contribution majeure pour l'économie

Les universités de recherche apportent une contribution majeure à l'économie européenne. C'est ce que démontre concrètement par les chiffres l'étude inédite confiée par la Leru au cabinet britannique indépendant Biggar Economics publiée début septembre 2015. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact économique des 21 universités de recherche européennes

membres de la Ligue européenne des universités de recherche. Cette étude a également été déclinée pour les trois universités françaises qui en sont membres : l'Université Paris-Sud, l'Université Pierre et Marie Curie et l'Université de Strasbourg. En 2014, ces trois universités ont généré en France une valeur ajoutée brute de plus de 7 milliards d'euros et 75 000 emplois. Chaque euro investi dans ces trois universités génère une valeur ajoutée de 3,81 euros à l'économie française, et chaque emploi directement créé par ces trois universités génère près de 3,2 emplois dans l'économie française.

## Impact économique des trois universités françaises de la Leru

En 2014, les trois universités françaises de la Leru ont généré une valeur ajoutée brute de plus de 7 milliards d'euros et plus de 75 000 emplois en France.



1 - VAB : valeur ajoutée brute

**1€ de VAB<sup>1</sup>**  
directement générée par les universités françaises de la LERU

=  
**4,5€**  
à l'économie française

**1€ ajouté au budget**  
des trois universités  
=  
une valeur ajoutée de  
**3,81€**  
à l'économie française

**1 emploi**  
directement créé par  
ces trois universités  
=  
**3,2 emplois**  
dans l'économie française

Source : étude confiée par la Leru au cabinet britannique Biggar Economics, publiée en septembre 2015 (voir ci-dessus).

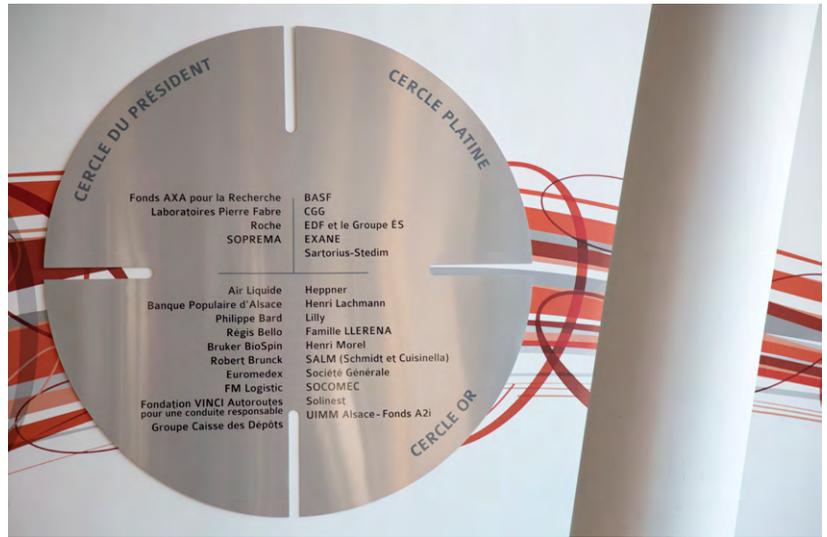
## Les fondations de l'université, un moteur pour la recherche

Entre 2010 et 2014, les fondations de l'université ont collecté 22,5 millions d'euros. 58 % des dons, soit 13 millions d'euros, doivent permettre de renforcer la recherche. 6,6 millions d'euros sont consacrés à des programmes de recherche (12 salaires de post-doctorants, 10 salaires de doctorants, 3 prix de thèse annuels, 1 prix annuel Fondation Université de Strasbourg – Cercle Gutenberg), 3,7 millions d'euros financent des chaires ou des fonds capitalisés (Axa, Soprema...).

Ainsi, le grand don capitalisé de 2,3 millions d'euros de l'entreprise Soprema génère des intérêts permettant de financer des thèmes de recherche sur appels à projets.

À l'issue du premier appel à projets à destination des laboratoires travaillant dans le domaine de la chimie des polymères à l'Université de Strasbourg, le comité d'évaluation a récompensé le projet du professeur Nicolas Giuseppone de l'Institut Charles-Sadron (UPR 22, CNRS), dont les recherches portent sur l'auto-assemblage de matériaux élastomères. Il a ainsi pu recruter un doctorant le 1<sup>er</sup> octobre 2014.

Le fonds Pierre Fabre pour la recherche pharmaceutique a pour but de soutenir la recherche dans le domaine pharmaceutique à l'Université de Strasbourg en permettant l'embauche d'un post-doctorant chaque année. En 2014, ce sont les équipes des professeurs Thierry Vandamme (Laboratoire de conception et application de molécules bioactives, UMR 7199) et Christophe Serra (Institut de chimie et procédés pour l'énergie, l'environnement et la santé, UMR 7515) qui ont pu ainsi concrétiser un projet commun.



↑ Mur des donateurs des fondations de l'université situé au nouveau Patio

© C. Schröder / Unistra

## Investissements d'avenir : premier bilan positif pour Conectus Alsace

Dès 2010, l'Université de Strasbourg a assumé le leadership du projet de création de la Société d'accélération du transfert de technologies (Satt) Conectus Alsace, lauréate du programme des Investissements d'avenir et créée en 2012. L'université a choisi de lui confier la valorisation des travaux de recherche menés dans ses laboratoires et son activité de transfert de technologie. L'investissement dans la maturation de projets innovants apporté par Conectus Alsace est un levier important (environ 2,5 millions d'euros par an) qui accompagne la recherche fondamentale d'excellence menée à Strasbourg vers des solutions innovantes et destinées à terme à tout citoyen.

Après trois ans d'existence, la Satt Conectus Alsace a réalisé son premier bilan.

**16** projets

issus de laboratoires gérés par l'Université de Strasbourg ont été financés en maturation en 2014 pour un volume global de

**4,63** millions d'euros

**23** contrats

de partenariats ont été signés pour un montant de **4,09** millions d'euros

**29** brevets

ont été déposés

**11** contrats

de valorisation/licences signés

### MicroBTEX : un analyseur de polluants de la famille du benzène dans l'air intérieur

Grâce à un programme de co-conception, financé et accompagné par la Satt Conectus Alsace, la start-up In'Air Solutions et l'équipe de Stéphane le Calvé, chargé de recherche du CNRS à l'Institut de chimie et procédés pour l'énergie, l'environnement et la santé (UMR 7515) ont développé un analyseur de quatre polluants de l'air intérieur particulièrement dangereux pour la santé (benzène, toluène, éthylbenzène et xylène(s) ou BTEX).

L'équipe de chercheurs a développé une

méthode analytique basée sur des dispositifs microfluidiques qui a fait l'objet d'une demande de brevet. Cette invention a ensuite été utilisée dans le développement d'un microanalyseur de BTEX aux multiples atouts : une bonne portabilité pour l'utilisateur, une rapidité d'analyse, une forte autonomie de l'appareil en gaz et énergie et une très forte sensibilité.

Pour permettre la réalisation des prototypes de sensibilité différente, la Satt Conectus Alsace a investi au total 380 000 euros en maturation.

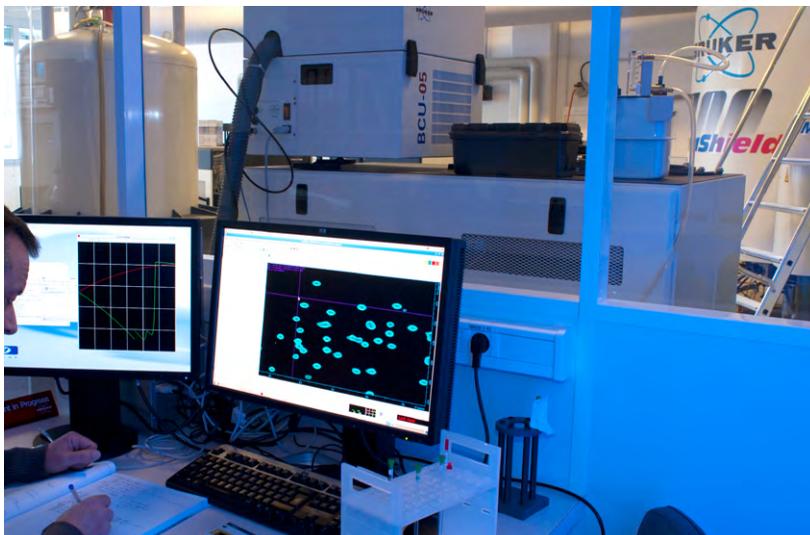
### Quatre start-up issues de l'université grâce à Semia

L'Université de Strasbourg a été pionnière en créant, avec le soutien de la Région Alsace, et dans le cadre de la loi sur l'innovation de 1999, un service d'incubation devenu l'association Semia (Science, entreprises, marché, incubateur d'Alsace) en 2004. Aujourd'hui unique incubateur alsacien d'entreprises innovantes, Semia contribue à la création d'emplois pérennes à haute valeur ajoutée et au développement économique

de la région. En 2015, dix entreprises ont été créées grâce à l'accompagnement de Semia dont 4 issues de l'Université de Strasbourg : Ribostruct, Scodelge, Aérogel et Cas4de. La start-up alsacienne Casc4de (Scalable computing for data evaluation) a pour but de développer des solutions de traitement et d'analyse des données massives, ou Big data, générées notamment en résonance magnétique nucléaire (RMN), spectroscopie de masse (MS) ou microscopie électronique. Une activité originale et pionnière sur le territoire qui répond aux besoins croissants en traitement des données.

↓ Exemple d'analyse et traitement de données, grâce à la méthode innovante de débruitage exploitée par Casc4de

© Département de biologie structurale intégrative/IGBMC



### Chiffres clefs

À la fin 2015 :

- 174 projets incubés depuis la création de Semia,
- 141 entreprises créées

En 2015

- 39 projets accompagnés
- 16 projets entrés en incubation dont 5 issus de l'université
- 10 entreprises créées dont 4 issues de l'université (Ribostruct, Scoledge, Aérogel, Casc4de)
- 4 lauréats au concours national de création d'entreprises de technologies innovantes organisé par le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et Bpifrance.



## 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

**Frias** | Freiburg institute for advanced studies

**IdEx** | Initiative d'excellence

**IA** | Investissements d'avenir

**IHU** | Institut hospitalo-universitaire de Strasbourg

**IUF** | Institut universitaire de France

**LabEx** | Laboratoire d'excellence

**Leru** | Ligue européenne des universités de recherche

**MCF** | Maître de conférences

**Pr** | Professeur

**PU-PH** | Professeur des universités, praticien hospitalier

**PUI** | Pôle unique d'ingénierie

**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 Inra/Unistra

**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

