









×

2018

💡

2019



Ce rapport d'activité,
reprenant les **temps forts de la recherche**,
est composé de 70 pages d'**articles** 
de 14 pages dédiées aux **chiffres clés**
et visualisations de données 
de 14 pages dédiées à des projets
interdisciplinaires IdEx,
à consulter dans l'ordre de votre choix
    pour une lecture personnalisée.

Édito

- 9 Osons
l'excellence !

Glossaire

Des campus à la pointe

- 18 L'Insectarium, des moustiques et des
hommes
21 Un observatoire pour la centrale
nucléaire de Fessenheim
22 Nouvel élan pour la collaboration
avec Inria

Des femmes, des hommes et des projets d'excellence

- **Chercheurs haut de gamme
et jeunes talents prometteurs**
32 Prix nationaux et internationaux
33 Zacharie Duputel, lauréat d'un
financement ERC Starting Grant
34 Un nouveau concept pour activer les
côtés dormants des molécules
35 European Research Council (ERC)
36 Thomas Ebbesen, médaille d'or 2019
du CNRS
37 Prix du Centre national de la
recherche scientifique (CNRS)
38 Le projet Garlhyc, lauréat du 2^e prix
Atos-Joseph-Fourier 2019
39 La médaille Sarton en économie pour
les recherches en cliométrie
39 Pierre Chambon, titulaire du prix
Louisa-Gross-Horwitz 2018
40 Prix scientifiques, les Espoirs de
l'Université de Strasbourg
41 Andreas Reisch, lauréat d'un prix
Espoirs en 2019
42 Nicolas Martin remonte le temps
grâce aux premières étoiles de
l'univers
43 Sur les traces des criminels de guerre
polonais
Éthique de la recherche
44 L'université se dote d'un comité
d'éthique pour la recherche

Formation doctorale

- 45 Vers une cyberjustice ? Enjeux et
usages des nouvelles technologies
pour la justice
46 Marion Neukam, une thèse Cifre en
management de l'innovation
47 Un tremplin nommé Eiffel
48 OpenLAB fête ses dix ans
48 Des doctorants dirigent les travaux
pratiques
49 École d'été : Les éditions des textes
anciens, médiévaux et néo-latins

Une activité foisonnante

Événements

- 52 SPIE Photonics Europe
52 Symposium Hybrid Materials: State of
the Art and New Frontiers
52 27^e conférence internationale
sur la biologie des ARNt
53 Nanotechnology for Targeted
Personalized Medicines and
Theranostics at E-MRS Spring Meeting
53 International Milton Symposium
54 Vlasovia 2019
54 La liberté d'expression à l'heure du
numérique

Quelques résultats marquants

- 55 Ouvrages
61 Publications scientifiques

Une université attractive et internationale

Attractivité

- 84 SaPol - Savoirs experts et politique
85 Des biomatériaux plus performants
pour la régénération du cartilage
86 Fellows Usias

Rayonnement à l'international

- 88 Eucor - Le Campus européen
91 Projets européens et internationaux

L'université, moteur économique

- 102 Un fort potentiel pour la recherche
médicale et agrochimique
103 Mieux détecter les maladies
pour mieux les soigner
104 Un territoire plus durable
104 Dynacure : une success-story issue
de la recherche publique alsacienne
105 La première caméra à balayage de
fente commerciale
106 Révolutionner le diagnostic cutané
107 Des nanomatériaux dendritiques pour
le diagnostic précoce des cancers
108 Un laboratoire commun de recherche
au profit de la transition énergétique
109 Le premier Biotech-Lab français
ouvre ses portes

Osons l'excellence !

Édito

La recherche menée au sein de l'Université de Strasbourg continue à se démarquer par son dynamisme, son excellence et son rayonnement ; elle concrétise le fruit des travaux intenses réalisés par l'ensemble des membres et équipes des unités de recherche du site, unités propres de l'université ou en mixité avec le CNRS et/ou l'Inserm.

La célébration tout au long de l'année 2019 des 10 ans de la re-crédation de l'établissement unique « Université de Strasbourg » sous la bannière « l'audace des pionniers », ainsi que celle du 80^{ème} anniversaire du CNRS au cours de laquelle la médaille d'or du CNRS a été remise à Thomas Ebbesen, professeur de notre université, ont permis de rappeler l'ancrage historique de la qualité de ce qui se fait à Strasbourg et la trajectoire dans laquelle nous nous trouvons.



Catherine Florentz,
Première vice-présidente
et vice-présidente Recherche
et formation doctorale

Ce numéro des Temps forts de la Recherche regroupe les faits marquants des années 2018 et 2019. Il présente de nombreux exemples de succès disciplinaires dans chacun des domaines de recherche menés au sein de notre communauté tout en soulignant son potentiel exceptionnel et son engagement à porter des projets d'envergure sous le signe de l'interdisciplinarité. La labellisation conjointe Unistra-CNRS-Inserm de 15 Instituts thématiques interdisciplinaires, les ITI, début janvier 2020 pour une mise en route à partir de janvier 2021 en est une déclinaison majeure. Les succès à différents appels à projets du programme des investissements d'avenir et notamment le déploiement de cinq Ecoles universitaires de recherche (*graduate schools* à la française) à compter de 2018 en sont des précurseurs.

Au fil des pages, vous pourrez lire dans l'ordre ou dans le désordre, des exemples de cette dynamique au travers notamment de la mise en service d'équipements et d'un observatoire majeurs, du renforcement des coopérations nous liant à nos partenaires du site (CNRS, Inserm, Inria, HUS, ...), de nouveautés telle la création d'un comité d'éthique pour la recherche ou encore l'ancrage dans la politique des sciences ouvertes, mais aussi au travers d'un foisonnement de résultats et de contributions d'importances majeures à la connaissance.

Les succès au sein d'Eucor et les partenariats avec l'Inde soulignent aussi le caractère international de la recherche menée sur le site strasbourgeois. Enfin, l'amplification de la valeur de résultats par les start-ups, confirme la dimension économique de la recherche. Qu'il s'agisse de projets portés par des docteurs entrepreneurs ou des acteurs confirmés, de nouvelles voies vers le diagnostic et le traitement de maladies rares ou de cancers sont au cœur de la valorisation des résultats.

Les contributions mises en avant dans ce document ne sauraient être exhaustives - vous pouvez retrouver toute l'année les actualités de la recherche sur recherche.unistra.fr. Elles sont toutes le fruit de travaux entrepris individuellement ou collectivement par les enseignants-chercheurs, chercheurs, personnels d'appui et de soutien à la recherche, post-doctorants, doctorants, étudiants, stagiaires, visiteurs). Elles visent à saluer leur haut niveau de compétence, leur créativité et intégrité, ainsi que leur engagement au sein d'une université audacieuse, internationale, ouverte et libre.

Vous souhaitant bon plaisir à la lecture de ces Temps forts de la recherche 2018-2019,
Bien cordialement,
Catherine Florentz

Biatss | Personnels des bibliothèques, ingénieurs, administratifs, techniciens, de service et de santé

Cifre | Convention industrielle de formation par la recherche

Cemnis | Centre de neuro-modulation non-invasive de Strasbourg

CHER | Culture et histoire dans l'espace roman

CNRS | Centre national de la recherche scientifique

ED | Ecole doctorale

Eost | École et observatoire des sciences de la Terre

EquipEx | Équipement d'excellence

FR | Fédération de recherche

GEO | Groupe d'études orientales, slaves et néo-helléniques

HUS | Hôpitaux universitaires de Strasbourg

IdEx | Initiative d'excellence

ICube | Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie

IGBMC | Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire

Inra | Institut national de la recherche agronomique

Inria | Institut national de recherche en informatique et en automatique

Inserm | Institut national de la santé et de la recherche médicale

IPCMS | Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg

Isis | Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires

IUF | Institut universitaire de France

LabEx | Laboratoire d'excellence

LilPa | Linguistique, langues et parole

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

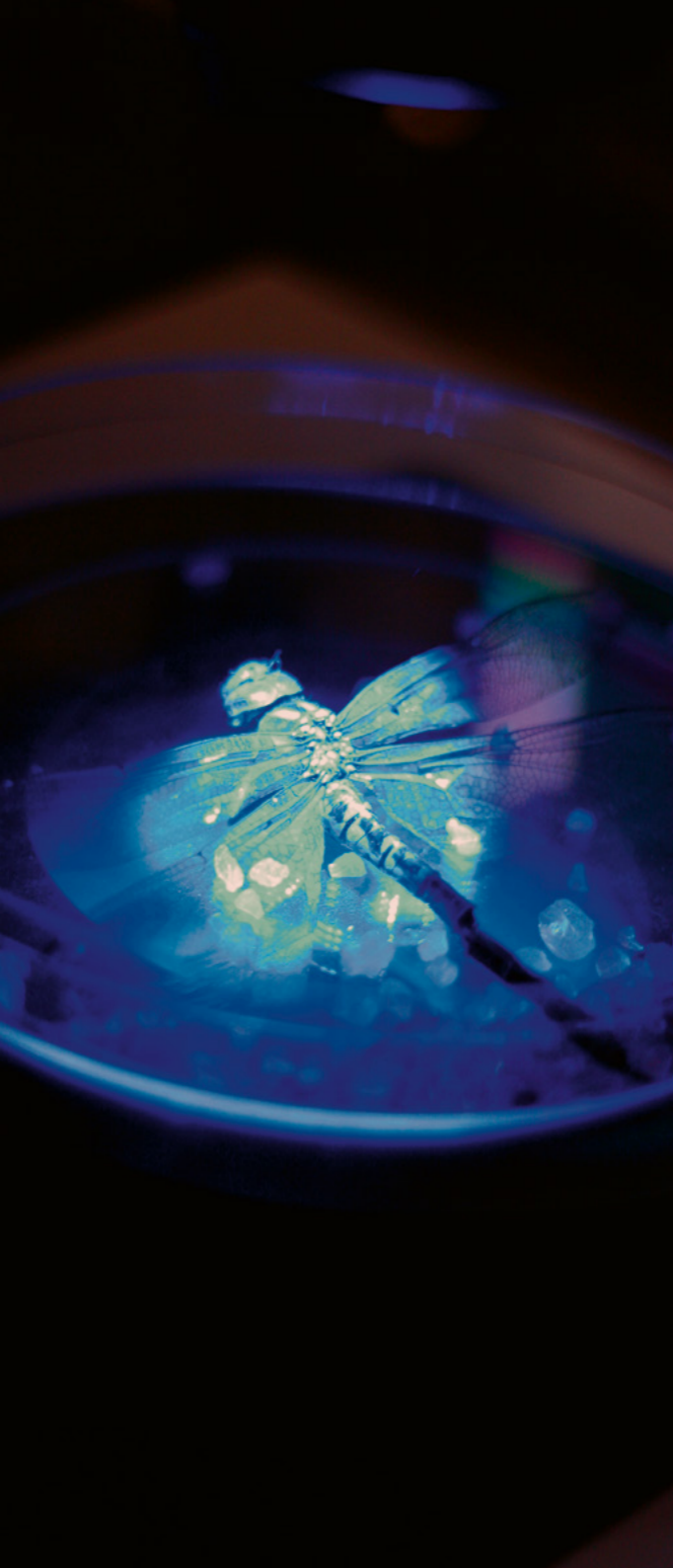
UMR | Unité mixte de recherche entre le CNRS et l'Unistra

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

UMS | Unité mixte de service

Unistra | Université de Strasbourg

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





Fibromyalgie et activité physique

L'objectif de ce projet est de déterminer si le gain de qualité de vie à court terme chez les patients souffrant de fibromyalgie et ré-entraînés momentanément à l'effort physique se maintient à long terme par l'intermédiaire d'un mode de vie moins sédentaire avec notamment une activité physique dans un club et/ou des mobilités quotidiennes utiles plus actives et une santé globale de meilleure qualité. Bénéficiant d'un financement IdEx 2019-2021, le projet FibroMoVALT intitulé Fibromyalgie et activité physique : quel mode de vie à plus long terme ? est porté au niveau de l'université par Christophe Eaux du Laboratoire image, ville, environnement (Live - UMR 7362 CNRS-Unistra) et au niveau des Hôpitaux universitaires de Strasbourg et en collaboration avec l'Institut universitaire de réadaptation Clémenceau-Strasbourg par Jehan Lecocq, de l'unité Mitochondrie, stress oxydant et protection musculaire (MSP - UR 3072).

Vers de nouvelles générations d'antibiotiques

D'après l'organisation mondiale pour la santé, « la résistance aux antibiotiques constitue aujourd'hui l'une des plus graves menaces pour la santé mondiale ». Ce constat alarmant appelle à la découverte de nouvelles molécules actives, mais aussi à de nouvelles stratégies pour combattre les infections bactériennes. Le consortium établi par les équipes d'Eric Ennifar (Architecture et réactivité de l'ARN - UPR 9002), Jean-Marc Weibel (Institut de chimie de Strasbourg- UMR 7177), Gilles Prévost (Virulence bactérienne pécoce : fonctions cellulaires et contrôle de l'infection aigüe et subaigüe - UR 7290) et Esther Kellenberger (Laboratoire d'innovation thérapeutique CNRS - Unistra - UMR 7200), a pris le pari qu'il était possible d'améliorer des molécules référencées pour empêcher leur inactivation par des souches résistantes. Leur projet est basé sur des modifications chimiques d'aminoglycosides (néomycine et paromomycine), conçues à l'aide de données structurales sur l'interaction moléculaire avec leur cible ribosomique, et de données de modélisation sur l'interaction moléculaire avec les enzymes bactériennes responsables de l'inactivation. L'un des analogues chimiques synthétisés montre une activité antibactérienne chez des souches résistantes aux aminoglycosides de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* et *Pseudomonas aeruginosa*, laissant présager du succès du projet. Intitulé « Synthesis and Evaluation of Novel Polysubstituted Neomycin Derivatives », ce projet est réalisé avec la collaboration de l'entreprise NovAliX (Illkirch), et bénéficie d'un financement IdEx.

1 –

Des campus à la pointe

Avec l'inauguration du nouvel Insectarium, plateforme de haute technologie, et la création d'un Observatoire hommes-milieus pour la centrale nucléaire de Fessenheim, l'Université de Strasbourg se dote de deux structures de pointe. Des réalisations menées de concert avec le CNRS et rendues possibles grâce à des partenariats renforcés, au service de recherches à forts enjeux de santé publique, économique et environnemental.



L'Insectarium est relié au bâtiment historique de l'Institut de biologie moléculaire et cellulaire par un parvis extérieur.

L'Insectarium, des moustiques et des hommes

Les moustiques étaient au centre de toutes les conversations, lundi 1^{er} octobre 2018, à 11 h. À l'occasion de l'inauguration de l'Insectarium, chercheurs et institutionnels se sont retrouvés au sein de l'Institut de biologie moléculaire et cellulaire (FR 1589) pour une inauguration en règle suivie d'une visite, où pas un moustique n'était convié... Paludisme, dengue, virus Zika...

L'Insectarium, extension de l'Institut de biologie moléculaire et cellulaire, est dédié à l'étude et à la compréhension des maladies transmises par le moustique.

→

Financé par l'État – dans le cadre de l'Opération campus – et par le CNRS, son équipement est assuré par le programme des Investissements d'avenir EquipEx I2MC, sans oublier le soutien des collectivités. Après s'être vêtu de petits chaussons, d'une charlotte et d'une blouse blanche, le petit groupe de visiteurs du jour entre dans un sas froid, ultime barrière pour empêcher les moustiques de sortir. Première étape : une des huit salles d'élevage où les différents stades de développement du moustique peuvent être observés avec sous nos yeux,

→

« l'ennemi public numéro 1 » *Anopheles gambiae*, vecteur du paludisme.

Au fond, se trouve la partie dédiée aux moustiques génétiquement modifiés.

« Nous avons une soixantaine de transgènes différents et 30 lignées. Ces modifications génétiques nous aident à mieux comprendre l'interaction vecteur/pathogène », explique Eric Marois, chercheur Inserm à l'Institut de biologie moléculaire et cellulaire.

La visite se poursuit par la pièce d'expérimentations où un cytomètre de flux permet d'isoler certains moustiques des autres, selon les besoins. Bleu, jaune, vert, rouge, ces derniers sont caractérisés par leur fluorescence, avec pour chaque marqueur, une couleur. Place ensuite à une zone blanche immaculée, classée P3, le plus haut niveau de sécurité dans l'Insectarium.

« C'est là que les moustiques sont infectés. À partir de ce moment, ils ne sortiront que morts avec les déchets. »

—

« Nous avons une soixantaine de transgènes différents et 30 lignées. Ces modifications génétiques nous aident à mieux comprendre l'interaction vecteur/pathogène »



1 - Les moustiques transgéniques sont caractérisés par leur fluorescence.

2 - Une partie du bâtiment est dédiée à l'élevage des moustiques.

3 - Ludivine Ramolu, ingénieur d'études CNRS, explique le fonctionnement de la zone P3.

4 - Dans la pièce d'expérimentation, un appareil permet d'isoler certains moustiques des autres, comme ce jour-là les spécimens transgéniques.

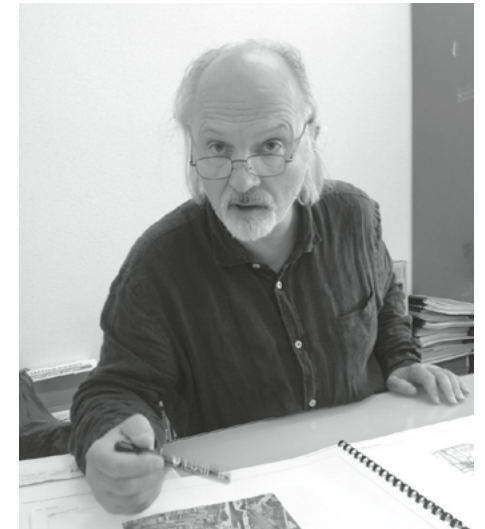
Un observatoire pour la centrale nucléaire de Fessenheim

— Créé le 6 juillet 2018, le 13^e Observatoire hommes-milieux (OHM) vise à scruter les évolutions induites par l'annonce de la fermeture du site nucléaire de Fessenheim qui compte parmi les plus anciens de France. Une approche pluridisciplinaire permettant de bâtir la connaissance scientifique des conséquences d'un tel événement.

Pour créer un OHM, trois éléments sont nécessaires. Un fait structurant anthropo-construit, dans ce cas Fessenheim et son socio-écosystème, un objet focal, la centrale nucléaire et un événement fondateur qui change les conditions du milieu à savoir pour l'équipe strasbourgeoise la décision de fermer le site. Le point zéro de l'observation est fixé à avril 2017, date du conseil d'administration EDF où la décision de fermer a été actée.

Cette annonce entraîne une série d'évènements, le lieu change de trajectoire. L'idée pour l'OHM n'est pas d'intervenir ni de proposer des solutions mais d'observer comment le système se réoriente et se réorganise. « Fessenheim a été la première centrale de France à produire de l'énergie électrique civile et sera la première de ce type à être fermée. Observer cet événement nous permettra de dégager des connaissances pour les sites qui fermeront »

par la suite », explique Dominique Badariotti, chercheur au Laboratoire image, ville, environnement (Live - UMR 7362 CNRS-Unistra) et directeur de l'OHM. Fruit d'une collaboration entre l'Université de Strasbourg et quatre instituts CNRS, l'OHM est composé d'un comité de direction, d'un conseil scientifique, d'un comité de pilotage comprenant des scientifiques de différents domaines et des experts locaux et d'un comité d'orientation stratégique ouvert à la société et aux industriels. Chaque OHM a ses thématiques. Celui de Fessenheim comporte trois grands volets : environnement, socio-économico-politique et énergétique.



Dominique Badariotti possède différentes cartes permettant d'observer l'évolution du secteur.

Nouvel élan pour la collaboration avec Inria

—
L'Université de Strasbourg et l'Institut national de recherche dédié aux sciences du numérique (Inria) ont signé mercredi 16 janvier 2019 un accord-cadre. Ce dernier permettra de mieux structurer leurs relations et de renforcer leurs projets communs de recherche scientifique.

Les deux partenaires officialisent ainsi une volonté partagée de donner un nouvel élan à leur collaboration et de mettre en commun leurs ressources, pour favoriser l'émergence de nouveaux sujets de recherche et pour renforcer leur impact.

Le partenariat de l'Unistra avec l'Inria, qui s'appuie notamment sur des équipes communes au sein des laboratoires ICube (UMR 7357) et de l'Institut de recherche mathématique avancée (UMR 7501), permettra d'accélérer la recherche et l'innovation sur le site de Strasbourg dans le domaine du numérique et de l'intelligence artificielle, avec comme applications phares la santé et le développement durable. Pour Bruno Sportisse, président directeur général de l'Inria, cet accord-cadre représente une étape importante pour faire de l'institut un acteur à part entière de l'écosystème alsacien.

—

Structuration de la recherche

en 2019

71

unités de recherche

1

unité de service
et de recherche

6

unités de service

6

structures fédératives
de recherche

62,5

% des unités de
recherche
sont associées
à un ou plusieurs
établissements
publics à caractère
scientifique et
technologique | EPST
(CNRS, Inserm, Inra)

Les **femmes** et les **hommes**

qui y travaillent

1463

enseignants-chercheurs
et

340

Biatss de l'Unistra

638

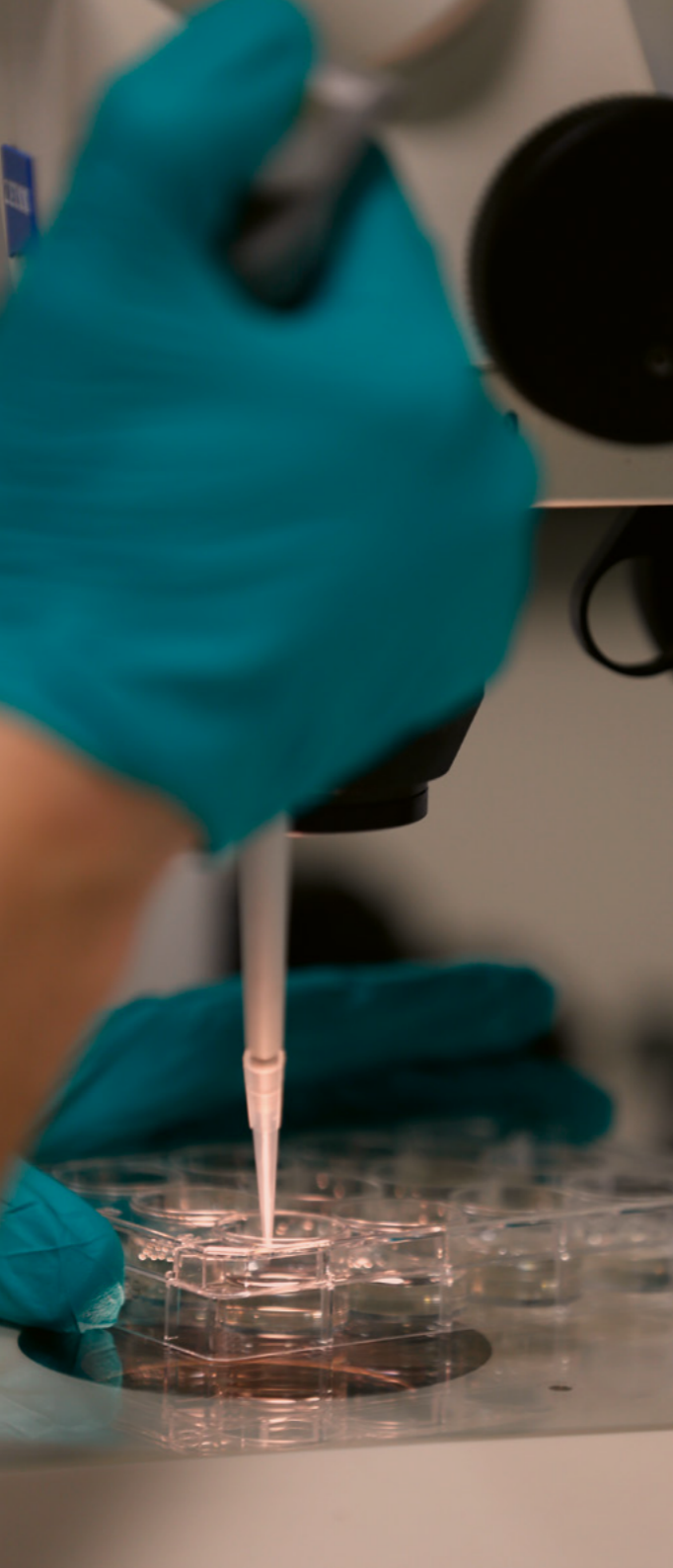
chercheurs des
Établissements publics à
caractère scientifique et
technologique

938

ingénieurs, techniciens,
administratifs

139

post-doctorants



**Projet IdEx Consolidation : COIMAGINE -
« Cartographie non invasive des circuits
cérébraux par IRM dans les syndromes de
déficience intellectuelle associée au gène
DYRK1^A comme la trisomie 21 : étude des
effets des stratégies pour améliorer la
cognition »**

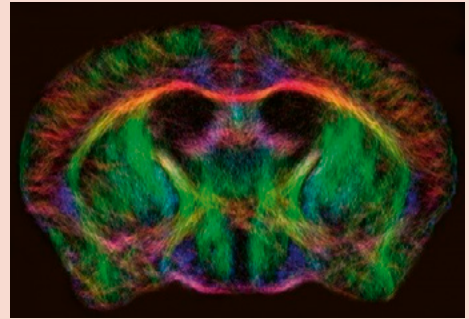
La trisomie 21 ou le Syndrome de Down (SD) est l'une des principales causes de déficience intellectuelle, liée à la présence d'une copie supplémentaire du chromosome 21 chez les patients et à la surexpression de gènes situés sur ce chromosome. Parmi ces gènes surexprimés, la kinase DYRK1A (Dual Specificity Tyrosine Regulated Kinase) joue un rôle pivot dans le développement du phénotype cognitif dans le SD ; elle peut également causer une autre forme de déficience intellectuelle quand elle est mutée.

L'objectif de ce projet est d'identifier des signatures de connectivité cérébrale liées à l'expression altérée de DYRK1A et aux déficits cognitifs caractéristiques du SD. Dans ce but, une cartographie détaillée du connectome cérébral sera réalisée dans des modèles de souris SD et une cohorte initiale de patients, en utilisant des techniques non-invasives d'Imagerie par résonance magnétique (IRM). Dans une deuxième étape, le projet vise à corriger les déficiences cognitives chez des souris SD traitées avec des inhibiteurs ciblant le surdosage de DYRK1A, et à identifier les circuits ciblés par ces stratégies thérapeutiques pour faciliter le développement de traitements chez l'homme.

1



2



« From mice to men » : Tractographie des fibres
du cerveau

1 - Humain

2 - Souris

Projet IdEx-HUS - « Cervelet, temps et sens de soi : analyse expérimentale et croisée pour une preuve de concept thérapeutique dans la schizophrénie »

Le projet a pour but de mesurer les effets d'une stimulation magnétique transcrânienne du cervelet sur des mécanismes cognitifs qui ont un rôle physiopathologique dans la schizophrénie. Cette pathologie se traduit par différents troubles du sens de soi, et les chercheurs de l'unité Neuropsychologie cognitive et physiopathologie de la schizophrénie (UMR_S 1114) ont identifié des troubles cognitifs qui permettent de les objectiver. Les troubles du soi corporel sont liés à une difficulté à planifier la perception et l'action dans le temps, qui empêche les patients d'interagir avec leur environnement. Les troubles du soi narratif, eux, sont associés à des difficultés des patients à organiser leurs souvenirs autobiographiques et à narrer leur histoire. Le cervelet est impliqué dans ces fonctions complexes par la prise en charge du traitement séquentiel des actions, ce qui permet l'enchaînement des perceptions comme des mots. Le projet repose sur une collaboration existante entre un spécialiste du cervelet, Philippe Isope de l'Institut des neurosciences cellulaires et intégratives (UPR 3212), l'unité Neuropsychologie cognitive et physiopathologie de la schizophrénie (UMR_S 1114), et le Cemnis (plateau de stimulation magnétique transcrânienne), enrichie d'une collaboration avec trois équipes de sciences humaines et sociales (Cher, LiLPa, GEO) qui apportent déjà une lecture nouvelle des troubles du discours des patients.

2 –

Des femmes, des hommes et des projets d'excellence

En 2019, la médaille d'or du CNRS distinguait Thomas Ebbesen, dont les découvertes sont marquées par une approche multidisciplinaire, créative et enthousiaste de la recherche. Un parcours qui rappelle que les avancées scientifiques se nourrissent à la fois d'engagements individuels et de travail collectif.

Ce sont ces hommes et ces femmes d'exception et à travers eux, la qualité de leurs travaux, qui sont mis en lumière par les prix scientifiques des années 2018 et 2019.

Prix nationaux et internationaux

(liste non exhaustive)

Institut universitaire de France (IUF) juniors

–

2019

[Karim Fertikh](#), Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe (UMR 7363)

[Audrey Kichelewski](#), Arts, civilisation et histoire de l'Europe (UR 3400)

[Monica Manolescu Oancea](#), Savoirs dans

l'espace anglophone : représentations, culture, histoire (UR 2325)

[Jean-Francois Dayen](#), Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504)

[Cédric Sueur](#), Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (UMR 7178)

–

Institut universitaire de France (IUF) seniors

–

2018

[Yves Mely](#), Laboratoire de bioimagerie et pathologies (UMR 7021)

2019

[Guido Pupillo](#), Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (UMR 7006)

–

Zacharie Duputel,

lauréat d'un financement ERC Starting Grant

–

Chercheur à l'Institut de physique du globe (UMR 7516), Zacharie Duputel a été lauréat d'un financement ERC Starting Grant en 2018 pour son projet Preseismic (Exploring the Nucleation of Large Earthquakes : Cascading and Unpredictable or Slowly Driven and Forecastable).

Comment s'amorcent les tremblements de terre ? La réponse à cette question est essentielle pour comprendre la mécanique des failles, mais aussi pour déterminer notre capacité à anticiper les grands séismes. Bien qu'il soit établi que certains événements sismiques sont précédés de petits séismes dits « précurseurs », les points de vue divergent sur l'initiation des tremblements de terre. Certains modèles suggèrent que ces séismes précurseurs pourraient être déclenchés par une phase d'initiation « asismique », au cours de laquelle la faille glisse lentement avant d'accélérer pour aboutir à la rupture sismique. D'autres modèles suggèrent plutôt une cascade aléatoire de déclenchements de séismes menant de façon hasardeuse au choc principal.

Les implications sont importantes en termes de risque sismique : serons-nous un jour en mesure de détecter l'initiation lente d'un tremblement de terre ou sommes-nous condamnés à observer des déclenchements aléatoires et imprévisibles de séismes ?

→



L'explosion actuelle du volume de données à proximité des failles est une occasion sans précédent pour explorer la genèse des grands tremblements de terre. Le projet Preseismic consiste à développer une nouvelle génération de modèles probabilistes décrivant l'évolution temporelle du glissement via l'assimilation de données géodésiques, sismiques et tsunamis pendant la phase de préparation des grands séismes. Alors que les phénomènes lents et rapides sur les failles sont habituellement étudiés séparément, ce projet met l'accent sur une approche unifiée permettant de comprendre la contribution relative des processus sismiques et asismiques lors du déclenchement des grands séismes.

–

Un nouveau concept pour activer les côtés dormants des molécules

-

Pawel Dydio et son équipe sont parvenus à créer une nouvelle manière plus efficace d'activer une partie inactive d'une molécule organique. Une recherche pour laquelle le chimiste a obtenu en 2018 une bourse ERC de 1,7 million d'euros. Cette première découverte qui permettrait notamment de donner de nouvelles propriétés aux médicaments a fait l'objet d'une publication dans *Nature Catalysis*.

Le laboratoire Systèmes complexes en synthèse et catalyse, dirigé par Pawel Dydio, travaille sur des molécules organiques dont elle souhaite activer certaines parties inactives. « Lorsque l'on fait de la recherche sur des médicaments il est important de pouvoir tester différentes molécules », souligne Pawel Dydio.

« Une fois qu'un candidat prometteur de médicament est trouvé, nous voulons changer la structure de la molécule pour donner de nouvelles propriétés au médicament. »

→

L'approche standard pour activer les parties inactives d'une molécule est d'engendrer une série de réactions de manière linéaire.

Un processus long car chaque réaction est conduite de manière successive impliquant l'isolation et la purification de chaque intermédiaire. Dans la nature, toutes ces réactions ont lieu en parallèle. C'est ce système que les chercheurs sont parvenus à reproduire en amenant une nouvelle dimension au schéma existant.

« Nous avons combiné deux réactions qui ont lieu en même temps mais ne communiquent pas l'une avec l'autre. Quand l'une est réversible et responsable des changements de réactivité, l'autre change la structure. » Comme dans un cycle, une fois activée, la partie originellement inactive peut poursuivre une deuxième réaction, tout en parvenant à retrouver sa structure initiale fonctionnalisée. Ce procédé ne fait perdre aucune énergie et permet aux réactions d'avoir lieu de manière simultanée. Un concept adaptable aux grosses comme aux petites molécules.

-

European Research Council (ERC)

ERC Starting Grant

2018 - **Zacharie Duputel**,
Institut de physique du globe
de Strasbourg
(UMR 7516)

2018 - **Pawel Dydio**, Institut
de science et d'ingénierie
supramoléculaires
(UMR 7006)

ERC Advanced Grant

2018 - **Paolo Samori**, Institut
de science et d'ingénierie
supramoléculaires
(UMR 7006)

2019 - **Rodrigo Ibata**,
Observatoire astronomique de
Strasbourg (UMR 7550)

ERC Consolidator Grant

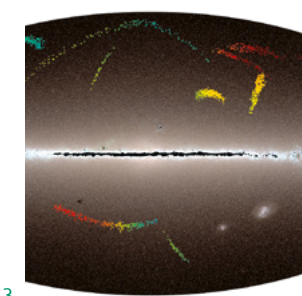
2018 - **Wiebke Drenckhan**,
Institut Charles-Sadron
(UPR 22)



1



2



3

1 - Paolo Samori

2 - Wiebke Drenckhan

3 - Les recherches de Rodrigo Ibata portent notamment sur le champ d'accélération de notre galaxie.



**Thomas Ebbesen,
médaille d'or 2019 du CNRS**

Le physico-chimiste Thomas Ebbesen, professeur à l'Université de Strasbourg, s'est vu attribuer la médaille d'or du CNRS dont c'est la plus haute distinction. Le chercheur a également été distingué en 2018 par le Grand prix de la Fondation de la Maison de la chimie alors qu'en 2014, il a été le premier chercheur français récompensé par le prix Kavli, la plus haute récompense pour les nanosciences. Ses travaux en nanosciences, fortement interdisciplinaires, couvrent des domaines aussi divers que les sciences des matériaux carbonés, l'optique, la nanophotonique et la chimie moléculaire. Ses découvertes ont notamment permis des ruptures technologiques en optoélectronique, pour les communications optiques et les biocapteurs. Thomas Ebbesen a dirigé l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (UMR 7006) jusqu'en 2012. Il est aujourd'hui directeur de l'Institut d'études avancées de l'Université de Strasbourg (Usias).

**Prix du Centre national de la recherche
scientifique (CNRS)**

Médaille d'or

2019 - **Thomas Ebbesen**, Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (UMR 7006)

Médaille d'argent

2018 - **Bruno Klaholz**, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104/UMR_S 1258)

2018 - **Jean-François Lutz**, Institut Charles-Sadron (UPR 22)

2019 - **Jean-François Nierengarten**, Laboratoire d'innovation moléculaire et applications (UMR 7042)

2019 - **Alberto Bianco**, Immunopathologie et chimie thérapeutique (UPR 3572)

Médaille de bronze

2018 - **Christine Carapito**, Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (UMR 7178)

2019 - **Aline Nonat**, Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (UMR 7178)

2019 - **Mayeul Collot**, Laboratoire bioimagerie et pathologies (UMR 7021)

Médaille de cristal

2018 - **Christine Hu Guo**, Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (UMR 7178)

Le projet Garlhyc, lauréat du 2^e prix Atos-Joseph-Fourier 2019

Le projet Garlhyc (Galaxies and Reionization Simulations using Hybrid Computing) mené par Dominique Aubert et Pierre Ocvirk de l'Observatoire astronomique de Strasbourg (UMR 7550), avec les chercheurs de l'équipe mixte de l'Université de Strasbourg, du CNRS et de l'École normale supérieure de Pise en Italie, a reçu le second prix Atos-Joseph-Fourier 2019 dans la catégorie Simulation →



Les logiciels développés par Dominique Aubert et Pierre Ocvirk simulent la formation des premiers objets massifs comme les galaxies

numérique. Les logiciels de simulation développés au sein de ce projet sont optimisés pour tirer parti des nouvelles architectures de calcul pour reproduire la formation d'objets astrophysiques complexes et massifs comme les galaxies. Les 200 000 heures de calcul sur des supercalculateurs qu'ils ont obtenus comme récompense vont leur permettre d'étudier les premiers milliards d'années de vie de l'univers.

-



La médaille Sarton en économie pour les recherches en cliométrie

-

Claude Diebolt, directeur de recherche CNRS au sein du Bureau d'économie théorique et appliquée (UMR 7522), fait partie de la seule unité mixte de recherche dédiée à la cliométrie en France. Depuis sa thèse de doctorat et aujourd'hui 25 ans de carrière au CNRS, il a su développer ce domaine à cheval entre l'économie, où nombre de modèles théoriques mathématisés sont en jeu et l'histoire, où les chercheurs sont plus ancrés dans l'interprétation même des faits. Claude Diebolt a reçu la médaille Sarton 2018-2019, venant récompenser ses travaux dans le domaine de la cliométrie. Cette récompense est décernée tous les ans depuis 1984 par l'Université de Gand, en Belgique, à des chercheurs qui ont contribué au rayonnement des recherches liées à l'histoire de la science.

-



Pierre Chambon, titulaire du prix Louisa-Gross-Horwitz 2018

-

Le prix Louisa-Gross-Horwitz 2018 a été décerné par l'Université Columbia à Pierre Chambon de l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104/UMR_S 1258), Ronald M. Evans et Bert W. O'Malley « pour leurs découvertes sur la manière dont les hormones stéroïdiennes régulent le comportement des cellules éloignées », qui ont bouleversé notre compréhension de la physiologie et des maladies humaines au cours des cinquante dernières années. Le prix récompense le travail d'un chercheur ou d'un groupe de chercheurs, dont l'apport aux domaines de la biologie ou de la biochimie est considéré digne d'une reconnaissance spécifique.

-

Prix scientifiques

Les Espoirs de l'Université de Strasbourg

D'un montant de 10 000 € par lauréat, Les Espoirs de l'Université de Strasbourg ont été créés en 2013 et sont financés par l'Initiative d'excellence (IdEx). Ils permettent de reconnaître la qualité du travail et le parcours de jeunes chercheurs ayant fait preuve d'originalité et de dynamisme dans leurs recherches.

2018

-

Emilia Koustova, Groupe d'études orientales, slaves et néo-helléniques (UR 1340)

Anaïs Collet, Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe (UMR 7363)

Audrey Kichelewski, Arts, civilisation et histoire de l'Europe (UR 3400)

Julia Autin, Institut de physique du globe de Strasbourg (UMR 7516)

Christine Carapito, Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (UMR 7178)

Marcela Szopos, Institut de recherche mathématique avancée (UMR 7501)

Emilie Delahaye-Leroi, Institut de physique et chimie des matériaux (UMR 7504)

Nicolas Martin, Observatoire astronomique de Strasbourg (UMR 7550)

Raphaël Carapito, Immuno-rhumatologie moléculaire (UMR_S 1109)

Jean Muller, Laboratoire de génétique médicale (UMR_S 1112)

-



2019

-

Belinda Cowling, Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104/UMR_S 1258)

Bohdan Kundys, Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504)

Kamel Hammani, Institut de biologie moléculaire des plantes (UPR 2357)

Etienne Ollion, Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe (UMR 7363)

Anaïk Pian, Dynamiques européennes (UMR 7367)

Ana Rechtman, Institut de recherche mathématique avancée (UMR 7501)

Andreas Reisch, Laboratoire de bioimagerie et pathologies (UMR 7021)

-

Andreas Reisch,

lauréat d'un prix Espoirs en 2019

-

Maître de conférences à la Faculté de pharmacie et membre du Laboratoire de bioimagerie et pathologies (UMR 7021). Il travaille sur l'utilisation biomédicale des polymères depuis l'obtention de son doctorat en 2009.



Son dernier sujet d'études porte sur la conception de nanoparticules fluorescentes à base de polymères.

Des petites billes chargées de fluoforme peuvent être utilisées comme des sondes très brillantes, soit dans le domaine de la recherche pour imager certaines structures ou certains processus dans les cellules ; soit dans le domaine médical pour participer au diagnostic de marqueurs de maladies.

Le prix vient récompenser le caractère original et innovant de ses recherches et va lui permettre de soutenir ses recherches et son équipe, en finançant par exemple les travaux d'un étudiant en master et l'équipement dont il a besoin.

-

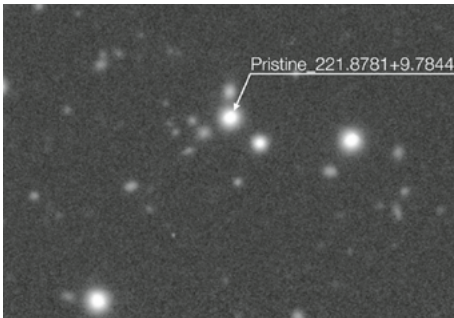
Nicolas Martin remonte le temps grâce aux premières étoiles de l'univers

Avec une équipe internationale de chercheurs, Nicolas Martin, chargé de recherche à l'Observatoire astronomique de Strasbourg, a mis en lumière une étoile comptant parmi les premières de l'univers. Une recherche qui s'inscrit dans le domaine de l'archéologie galactique pour laquelle il a reçu un prix les Espoirs de l'Université de Strasbourg en 2018.

L'œil dans le télescope, Nicolas Martin traque les traces de galaxies lointaines et d'étoiles de nos environs pour tenter de comprendre les origines de l'univers. Dans le cadre du projet Pristine, une équipe internationale qu'il dirige tente de réaliser une cartographie du ciel. Sa méthode ? Chercher dans des longueurs d'ondes restreintes caractéristiques des étoiles des premiers âges de l'univers à l'aide du Télescope Canada-France-Hawaï (CFHT). Les données récoltées sont analysées à l'Observatoire astronomique de Strasbourg. Sur le millier d'étoiles suivies, une étoile quasiment vierge d'éléments lourds attire l'œil des chercheurs. Datant sans doute des premiers âges de l'univers, elle vient rejoindre la dizaine d'autres déjà découvertes. « Nous espérons en avoir une centaine pour pouvoir en reproduire les propriétés globales et réaliser des statistiques. »



1



2

- 1 - Nicolas Martin se rend régulièrement aux Canaries pour étudier certaines étoiles.
- 2 - L'étoile découverte par les chercheurs est quasiment vierge d'éléments lourds.



Sur les traces des criminels de guerre polonais

Audrey Kichelewski, membre du laboratoire Arts, civilisation et histoire de l'Europe (UR 3400) a reçu un prix les Espoirs des l'université de Strasbourg le 6 septembre 2018. Une reconnaissance qui facilite les conditions de sa recherche en lui permettant de mener des coopérations internationales, mais aussi de se rendre régulièrement en Pologne où elle scrute les archives judiciaires de l'Institut de la mémoire nationale sur les traces des procès des criminels de guerre. Ancienne élève de l'École normale supérieure, Audrey Kichelewski s'intéresse dès le début de ses recherches à l'histoire des Juifs polonais. Dans le prolongement de

sa thèse, elle fait paraître en mai 2018 le livre *Les survivants* traitant de l'histoire des Juifs de Pologne de 1945 à aujourd'hui. Côté projets, la chercheuse s'est lancée dans une collaboration européenne pour laquelle elle s'intéresse aux procès contre les criminels de guerre en Pologne et plus précisément ceux intentés contre les nationaux polonais jugés pour crimes commis contre des Juifs pendant la guerre. « Soit sous uniforme allemand ou dans la police bleue polonaise. » Un sujet qui lui permet en 2019 de devenir membre junior pour cinq ans de l'Institut universitaire de France.

L'université se dote d'un comité d'éthique pour la recherche

-

Créé en 2018, le comité d'éthique pour la recherche vient compléter les instances et démarches existantes à l'université sur la question de l'éthique et de la déontologie de la recherche. Son champ d'action porte sur les projets de recherche non-interventionnelle impliquant la personne humaine. La recherche non-interventionnelle est une recherche qui ne comporte aucun risque ni contrainte et dans laquelle tous les actes sont pratiqués, et les produits utilisés, de manière habituelle.

Le rôle du comité d'éthique d'établissement consiste à donner un avis sur les protocoles de recherche pour assurer le respect des personnes, de la réglementation, de la protection des données et de la méthodologie. Il peut être saisi par les chercheurs sur de nouveaux protocoles, parfois à la demande d'organismes financeurs ou de revues scientifiques. Le comité réalise également une veille concernant l'évolution législative et réglementaire sur son champ d'action et est en lien avec les comités du même type dans les universités au niveau national. Ce comité pluridisciplinaire concerne les recherches non-interventionnelles impliquant la personne humaine, hors du cadre de la loi Jardé qui régit les recherches médicales. Il concerne principalement des recherches en sciences humaines et sociales,

→

mais aussi des protocoles en sciences de la vie et technologies, notamment lorsqu'ils mettent en œuvre des enquêtes et questionnaires auprès des personnes. Il ne concerne pas la recherche animale, ni la recherche interventionnelle sur l'homme, qui disposent toutes deux de leurs propres comités d'éthique. De même, les questions déontologiques sont prises en charge à l'université par la cellule Déontologie et recherche.

Les dossiers seront expertisés, le comité rendra un avis ou produira des recommandations

Placé sous la responsabilité de la vice-présidence Recherche et formation doctorale, ce comité se compose de 26 membres : quatorze représentants d'unités de recherche concernées par la recherche non-interventionnelle sur l'homme, la correspondante de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil), des représentants du Service juridique, du comité d'éthique des facultés de santé, des Hôpitaux universitaires de Strasbourg, du Comité de protection des personnes, de la Direction de la recherche et de la valorisation... Sa présidente, Céline Clément, et sa vice-présidente, Dominique Guenot, ont été élues pour trois ans renouvelables.

-

Vers une cyberjustice ? Enjeux et usages des nouvelles technologies pour la justice

-

La Fédération de recherche L'Europe en mutation (ED 101) et l'École doctorale des sciences juridiques de l'Université de Strasbourg organisent une école d'hiver, qui réunit chaque année une vingtaine de doctorants et une vingtaine d'enseignants chercheurs autour d'un thème spécifique. Elle s'est tenue du 14 au 18 janvier 2019 autour de la question très actuelle des enjeux et des usages des nouvelles technologies pour la justice. Plusieurs chercheurs associés à l'Institut des hautes études sur la justice (IHEJ) et des membres du Conseil de l'Europe sont intervenus dans ce cadre. Ainsi, Jean Lassègue (CNRS/EHESS) et Harold Épineuse (IHEJ, ministère de la Justice) ont présenté les grands enjeux de la justice digitale.

→

Florence G'ssell de l'Université de Lorraine est intervenue sur le thème : « Qu'est-ce que l'intelligence artificielle peut apporter aux blockchains' ? Smarts contrats et DAO³ ».

Christian Licoppe est intervenu sur la question de « l'introduction de la visioconférence dans la justice française : comprendre les vidéo-audiences dans une perspective ethnographique ». En marge de l'événement, deux ateliers de méthodologie et de réflexion ont été organisés sous la responsabilité de Frédérique Berrod (Université de Strasbourg) et d'Olivia Tambou (Université Paris-Dauphine) afin de permettre aux étudiants d'approfondir des questions liées à l'élaboration et la rédaction de la thèse, ainsi qu'à l'utilisation de ressources numériques pour la préparation du doctorat.

-

(1) Chaîne de blocs, technologie de stockage et de transmission d'informations

(2) Decentralized Autonomous Organization : organisation décentralisée autonome



**Marion Neukam,
une thèse Cifre en management de l'innovation**

« À l'issue de mon stage de master au sein de l'entreprise allemande Bürkert, spécialisée dans la régulation des fluides en milieu industriel, j'ai voulu approfondir ma connaissance du management de l'innovation. D'un commun accord avec les représentants de l'entreprise, nous avons mis en place une thèse Cifre, réalisée sous la direction de Patrick Llerena et Sabine Cullmann, chercheurs au sein du Bureau d'économie théorique et appliquée.

De juin 2014 à septembre 2017 j'ai travaillé à la rédaction de cette thèse, passant 80 % de mon temps en entreprise et les 20 % restant au Beta. J'ai ensuite été embauchée en CDI chez Bürkert, afin de mettre au point un outil de pilotage de l'innovation à l'international. Au bout de deux ans, je me suis rendu compte que je voulais avoir davantage de recul en matière de management de l'innovation. C'est pourquoi je suis contente d'avoir eu l'opportunité de pouvoir revenir à l'Université de Strasbourg et que j'y suis désormais maître de conférences.

Avec le recul, je referais exactement le même parcours !

Le dispositif Cifre permet une expérience professionnelle en parallèle du travail de recherche. L'entreprise où je travaillais constituait l'étude de cas parfaite pour la rédaction de ma thèse. Les six années d'expériences professionnelle que j'ai accumulées me sont également utiles pour mes cours et ma recherche.

Pour quelqu'un qui veut travailler dans le domaine du management de l'innovation, réaliser une thèse Cifre est la situation rêvée. »

↳



Un tremplin nommé Eiffel

–
Lauréat de la bourse Eiffel 2018, Romel Bhattacharjee est venu passer dix mois en France pour effectuer ses recherches au sein du laboratoire ICube (UMR 7357) de l'Université de Strasbourg. Ce spécialiste en ingénierie biomédicale effectue depuis 2015 une thèse au sein de la School of Biomedical Engineering de l'Indian Institute of Technology (IIT) de Varanasi, un des centres d'excellence du pays dans le domaine des sciences pour l'ingénieur. Son sujet ? Le recalage (comprenez la mise en correspondance d'images) déformable et la fusion d'images

→

3D provenant de modalités différentes en imagerie médicale (IRM, scanner, ultrasons...).

Connaissant la sélectivité des IIT en Inde, Fabrice Heitz, directeur-adjoint du laboratoire ICube, n'a pas hésité à accepter de co-diriger les travaux de thèse du jeune homme. Une candidature en adéquation avec les activités de l'équipe du laboratoire reconnue dans le domaine du recalage d'images médicales sur lequel elle travaille depuis plus de 20 ans et qui permettra d'engager une collaboration durable avec l'IIT de Varanasi.

–



OpenLAB fête ses dix ans

–
Depuis 2008, les laboratoires de l'Université de Strasbourg se déplacent dans les lycées à travers l'Alsace pour l'opération OpenLAB (Ouverture pédagogique et novatrice de laboratoires). Ce dispositif fêtait ses dix ans en 2018.

L'opération OpenLAB est une Initiative d'excellence (IdEx) de l'Université de Strasbourg. Elle est née en 2008 de la volonté commune de l'Inspection pédagogique régionale et du collège doctoral de l'Université de Strasbourg. L'objectif : aller à la rencontre des lycéens (de terminale d'abord et de première depuis 2011), avec la conviction que le meilleur moyen d'échanger autour de la science est de permettre aux jeunes de réaliser une expérience en mettant « la main à la pâte ». OpenLAB a également pour vocation d'améliorer la liaison entre le lycée et l'enseignement supérieur et d'accroître la motivation des élèves pour les études, notamment les carrières scientifiques.

→

Cet objectif est largement partagé par la rectrice de l'académie de Strasbourg, qui en a fait l'une de ses priorités académiques, et par la Région Grand Est et l'Eurométropole de Strasbourg qui accompagnent cette opération.

Des doctorants dirigent les travaux pratiques

–
Les doctorants se déplacent dans les lycées publics et privés de l'académie qui se sont préalablement inscrits. Ils apportent le matériel spécialisé permettant des manipulations habituellement non réalisables en classe. Les prestations sont gratuites pour les établissements, grâce au soutien de la Région Grand Est (12 000 €), de l'Eurométropole de Strasbourg (12 000 €) et de l'Université de Strasbourg (25 000 €), sans oublier le mécénat privé et le don en matériel d'entreprises : Merck, Millipore, Sigma, Qiagen, Dutscher, Roche diagnostic (5 000 à 10 000 €).

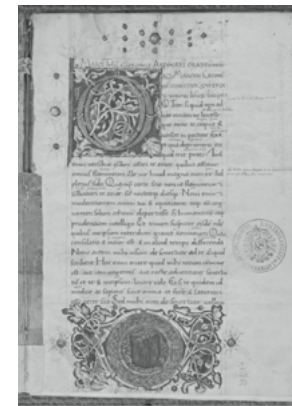
–

École d'été : Les éditions des textes anciens, médiévaux et néo-latins

–

La Faculté de théologie catholique, l'École doctorale de théologie et sciences religieuses (ED 270), l'École doctorale des sciences humaines et sociales (ED 519) et l'École doctorale des humanités (ED 520) ont organisé du 3 au 6 juillet 2018 la première édition de l'école d'été sur L'édition des textes anciens, médiévaux et néo-latins. L'école a offert une formation intensive sur l'édition scientifique des textes grecs, latins et néo-latins selon une approche philologique ouverte aux phénomènes littéraires, historiques, philosophiques et religieux. Les théories et les méthodes de l'ecdotique ont été examinées, en effet, dans leurs aspects techniques, mais avec une dimension interdisciplinaire d'examen et d'analyse des humanités, aboutissant ainsi à une véritable formation à la recherche par la recherche. 35 doctorants et masters, appartenant à huit nationalités

→



européennes, dont huit avec bourse de séjours, ont participé à cette école, qui, sur le plan de l'organisation interne, s'est déroulée à travers :

- Des masters classes, des conférences, des séminaires méthodologiques tenus par des spécialistes d'envergure internationale ;
- Des ateliers de formation à la philologie, à la paléographie et aux éditions numériques, pour offrir une application pratique des méthodes découvertes dans les séminaires/conférences théoriques ;
- Une visite des fonds patrimoniaux de la Bibliothèque nationale et universitaire de Strasbourg pour permettre aux participants d'avoir un contact direct avec des manuscrits, des papyri, des incunables, des éditions imprimées anciennes.

–

3 –

Une activité foisonnante

L'Université de Strasbourg est en effervescence permanente. Conférences, colloques, ouvrages et publications scientifiques participent de concert à la diffusion et à la valorisation des nombreux travaux de recherche.

En 2018 et 2019, les colloques portant sur les thématiques Environnement(s) et Transmission, temps forts dédiés au partage des savoirs, ont favorisé les échanges interdisciplinaires et donné une vision très large et plurielle des recherches actuelles.

SPIE Photonics Europe

- Soutenu par un financement IdEx de l'université, le symposium SPIE Photonics Europe est revenu avec succès à Strasbourg en avril 2018 au Palais des Congrès, avec 20 colloques sur la photonique et l'optique, 1 800 participants, dont 50 des laboratoires de l'université. Parmi les points forts, la session plénière d'Alain Aspect (optique quantique), le village de l'innovation et l'exposition Light Culture sur l'imagerie 3D organisée par le laboratoire ICube (UMR 7357) ont démontré la bonne position de la France, et en particulier de Strasbourg, en photonique sur le secteur européen.

Symposium Hybrid Materials: State of the Art and New Frontiers

- Du 18 au 22 juin 2018, le symposium Hybrid Materials: State of the Art and New Frontiers, co-organisé par l'Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504) a rassemblé plus de 220 chercheurs académiques et industriels. La très grande proportion de participants du monde entier a fait de ce symposium un très grand succès avec un impact important au niveau international. Les débats ont permis de riches discussions et de nombreux projets de collaboration ont pu être initiés, autour de nouveaux concepts pour la

synthèse et la caractérisation d'une nouvelle génération de matériaux hybrides, utilisés dans de nombreux domaines. Une sélection de travaux constitue aujourd'hui un numéro spécial de la revue internationale *Beilstein Journal of Nanotechnology*. La recherche dans le domaine des matériaux hybrides reste un point fort au niveau de l'IdEx et plus généralement au niveau de la Région Grand Est, réaffirmé grâce au succès de ce symposium.

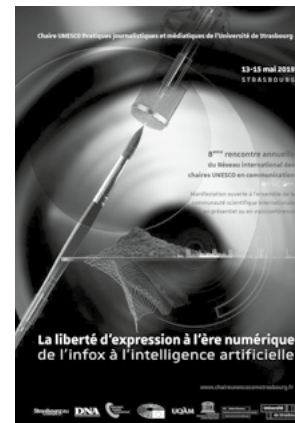
27^e conférence internationale sur la biologie des ARNt

- En 2018, la 27^e conférence internationale sur les ARN de transfert (ARNt) s'est tenue à Strasbourg, endroit de choix en raison de la taille et de la notoriété de sa communauté scientifique sur ces macromolécules.

300 chercheurs seniors et juniors venant du monde entier se sont rassemblés autour d'un programme scientifique dense couvrant les différents aspects de la biologie des ARNt, de leur biogenèse à leurs dysfonctionnements. Molécules ancestrales s'il en est, elles n'ont jamais été autant d'actualité.

Nanotechnology for Targeted Personalized Medicines and Theranostics at E-MRS Spring Meeting 2018

- Cette manifestation était dédiée aux avancées récentes dans la conception de nanomatériaux innovants répondant aux enjeux phares de la nanomédecine qui sont le développement d'une médecine personnalisée et de thérapies guidées par l'imagerie. Ce symposium a bénéficié du soutien du projet transfrontalier Interreg v rhin-supérieur Nanotransmed et était co-organisé avec le Technion (Israel Institute of Technology). Par la présence de conférenciers invités de renommée internationale, il a rassemblé des acteurs de premier plan dans la recherche en nanomédecine et a permis un échange riche touchant directement au domaine de la cancérologie.



International Milton Symposium (IMS12)

- Accueilli par l'équipe de recherche Théologie protestante (EA 4378), le 12^e symposium international Milton (IMS12) qui s'est déroulé, en anglais, du 17 au 21 juin 2019 à Strasbourg, a été notamment l'occasion de s'interroger sur la politique de Milton à l'égard de la religion.

Une thématique qui a toute sa place étant donné le statut spécial de l'Alsace depuis le concordat de 1801 et de Strasbourg, à la fois lieu de résidence du réformateur protestant



Martin Bucer au XVI^e siècle mais aussi lieu de naissance de Gustave Doré, illustrateur reconnu du Paradis perdu ou de la Bible au XIX^e siècle. Ce congrès a ainsi réuni, 180 participants de 21 pays différents, autour des questions telles que le rapport que John Milton entretient avec la philosophie, la religion ou encore la politique dans un contexte de réforme. Une publication est à suivre.

-

Vlasovia 2019

-

Les gaz de particules chargées (plasmas) sont présents partout dans l'univers. Leurs champs d'application vont de la fusion nucléaire à l'astrophysique, des nanosciences jusqu'aux applications industrielles et médicales. La série de colloques Vlasovia se déroule tous les trois ans depuis 2003 et réunit plusieurs dizaines d'experts internationaux travaillant sur un large spectre de problèmes interdisciplinaires liés aux plasmas. En 2019, Vlasovia a eu lieu sur le campus de Cronembourg à Strasbourg, où près de vingt conférences sur invitation se sont alternées avec des exposés oraux ou par affiche. Pour faciliter la participation de jeunes talents, plusieurs doctorants et post-doctorants ont reçu une aide financière couvrant l'hébergement et les droits d'inscription.

-

La liberté d'expression à l'heure du numérique

-

Cette année, le réseau Orbicom - dont fait partie le Laboratoire interuniversitaire des sciences de l'éducation et de la communication (EA 2310) via sa chaire Unesco Pratiques journalistiques et médiatiques - fêtait ses 25 ans. Il regroupe la quarantaine de chaires Unesco en communication dans le monde et se réunit une fois par an à l'occasion d'un congrès mondial.

La 8^e édition s'est ainsi déroulée à Strasbourg du 13 au 15 mai 2019 en partenariat avec le Parlement européen, en trois langues, autour du thème : La liberté d'expression à l'heure du numérique : entre infox et intelligence artificielle ». Elle a permis à 150 participants de s'interroger sur les nouvelles formes de démocratie numérique avec leurs avantages et leurs risques, face à l'utopie d'une démocratie directe où les intermédiaires (journalistes, hommes politiques) sont au mieux concurrencés, au pire discrédités.

-

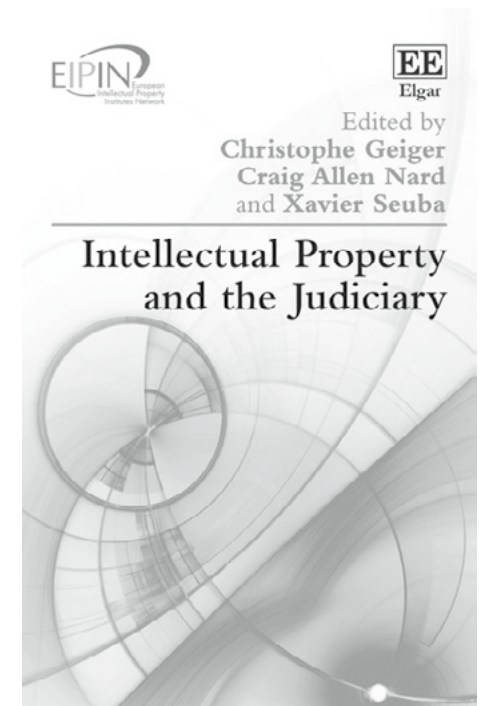
Ouvrages

Prix du meilleur ouvrage de l'année en propriété intellectuelle décerné par le prestigieux blog IP Kat pour *Propriété intellectuelle et pouvoir judiciaire*.

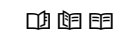
-

Réalisé sous la direction de Christophe Geiger (Centre d'études internationales de la propriété intellectuelle - Ceipi), de Craig Allen Nard (Spangenberg Center for Law, Technology and the Arts, Case Western Reserve University School of Law, Cleveland, Ohio) et Xavier Seuba (Centre d'études internationales de la propriété intellectuelle - ceipi), l'ouvrage examine le rôle du pouvoir judiciaire dans l'élaboration et l'interprétation du droit de la propriété intellectuelle. Il étudie la manière dont la doctrine et les politiques publiques de propriété intellectuelle sont développées, et la façon dont les juges construisent et appliquent les normes dans les différents systèmes judiciaires. Une étude comparative de divers systèmes judiciaires et une évaluation des rôles concurrents et complémentaires des diverses institutions sont proposées. Il en résulte une série de propositions relatives à l'architecture des systèmes judiciaires et au rôle fonctionnel des juges, afin que les juristes se positionnent de manière optimale

→



dans le traitement des questions complexes, et améliorent la doctrine et les politiques en matière de propriété intellectuelle.



Christophe GEIGER, Craig Allen NARD, Xavier SEUBA (dir.), 2018, *Intellectual Property and the Judiciary*, Cheltenham ; Northampton, Mass., 560 p.

-



Israël antique et identité : un processus d'ethnicisation original

– Alfred Marx s'intéresse à la stratégie mise en place par l'Israël antique pour élaborer, préserver et renforcer son identité. Son étude décrit le processus de construction politique, administrative et idéologique du royaume davidique et salomonien. Elle passe en revue les différentes explications de sa disparition, examine les nouvelles perspectives et les dispositifs pour renforcer l'identité du peuple juif, désormais dispersé en dehors de son territoire historique, et contrer le risque d'acculturation et d'assimilation.



Alfred MARX, *La Stratégie identitaire de l'Israël antique*. Paris - Collection, Études d'histoire et de philosophie religieuses. Éditions Classiques Garnier, 276 p.

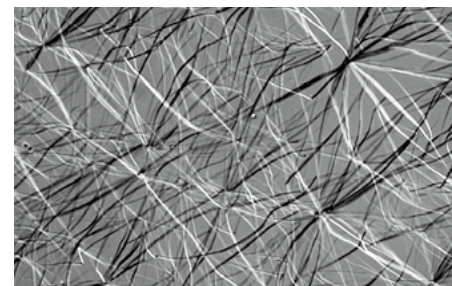
Les réformes du droit de l'asile dans l'Union européenne

– Les contributions rassemblées dans cet ouvrage collectif sont issues de journées d'étude consacrées à l'espace de liberté de sécurité et de justice dont Dorothée Meyer, chercheur et spécialiste du droit de l'asile, fut à l'initiative. Elles reviennent sur les développements de la politique et du droit de l'asile en Europe, en particulier sur l'accord Union européenne -Turquie conclu en mars 2016, les apports du « paquet asile » présenté par la Commission en juillet 2016 ainsi que sur les droits italien, suisse et belge. Elles portent un regard critique sur les orientations - proposées par les législateurs nationaux et européens - qui posent problème au regard de la légalité du droit et du niveau des protections accordées ainsi que sur les choix de société qui ont été retenus.

Cet ouvrage est coédité par Fabienne Gazin, maître de conférences HDR en droit public et Catherine Haguenau-Moizard, professeur de droit public à l'Université de Strasbourg. Elles sont toutes deux membres du Centre d'études internationales et européennes (UR 7307).



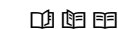
Fabienne GAZIN et Catherine HAGUENAU-MOIZARD. 2019. *Les réformes du droit de l'asile dans l'Union européenne. En hommage à Dorothée Meyer*. Presses universitaires de Strasbourg, 190 p.



Molecular Gels: Structure and Dynamics

– L'ouvrage, paru en 2019 sous la direction de Richard G. Weiss, présente les derniers développements de la recherche sur les gels moléculaires. Celle-ci n'a cessé de progresser ces dix dernières années. Les chapitres de l'ouvrage couvrent les différentes classes de gels (ionogels, métallogels, hydrogels et organogels), leurs interactions au niveau moléculaire, leur formation et leurs propriétés en tant que matériaux et applications.

Jean-Michel Guenet, chercheur à l'Institut Charles-Sadron (UPR 22), a contribué avec ses co-auteurs M. Schmutz et P. Mésini, au chapitre 8, intitulé « Structural Techniques at Different Length Scale ».



Philippe MESINI, Mare SCHMUTZ, Richard G. WEISS (dir.). 2018. *Molecular Gels: Structure and Dynamics*, Royal Society of Chemistry, Monographs in Supramolecular Chemistry, 376 p.

La production de l'hétéronormativité.

Sexualités et masculinités chez de jeunes Marocains en Europe

Malgré la prolifération de recherches sur le genre, de débats sociétaux virulents, de luttes pour la reconnaissance où les enjeux identitaires se doublent d'enjeux citoyens, les sciences sociales demeurent peu bavardes sur l'hétérosexualité. Dans cet ouvrage, Vulca Fidolini, docteur en sociologie de l'Université de Strasbourg et chercheur post-doctoral rattaché au laboratoire Dynamiques européennes (UMR 7367), présente une étude qualitative sur les conduites sexuelles et la construction des masculinités chez une population de jeunes Marocains, musulmans, immigrés en Europe. En s'appuyant sur cette étude, l'auteur analyse les discours, les pratiques et les manières d'être en relation qui instituent l'hétérosexualité comme la norme socialement juste et convenable. Comment le pouvoir de l'hétéronormativité se manifeste-t-il ? Comment est-il produit chez ceux qui se conforment à son ordre ? L'auteur analyse l'hétéronormativité comme un processus de socialisation historiquement et culturellement situé qui, par des pratiques, des interactions et des échanges verbaux entre individus, les amène à se construire, à se raconter et à se rendre compréhensibles aux autres autant qu'à eux-mêmes.

→



Vulca FIDOLINI. 2018. *La production de l'hétéronormativité. Sexualités et masculinités chez de jeunes Marocains en Europe*. Presses universitaires du Midi, 238 p.

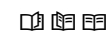
-

Architecture des salles obscures

Paris, 1907-1939

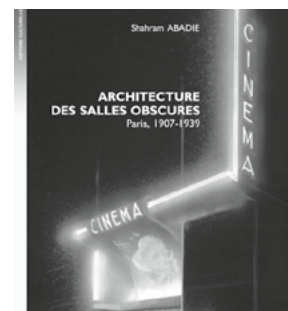
-

Dans cet ouvrage, Shahram Abadie de l'équipe Arts, civilisation et histoire de l'Europe (UR 3400) passe en revue les 200 premiers cinémas parisiens édifiés avant la Seconde Guerre mondiale. Dans ce récit, l'auteur retrace l'apparition et l'évolution d'une architecture propre au 7^e art, interrogeant des idées reçues telles que l'imitation du théâtre par le cinéma à ses débuts. Ce livre est destiné tant aux spécialistes qu'au grand public : les historiens y découvrent un aspect de l'exploitation cinématographique guère exploré ; les architectes, un type d'édifice rarement étudié ; les cinéphiles, les amateurs du patrimoine et les amoureux de la Ville Lumière apprécieront un récit des salles parisiennes, des plus modestes aux plus monumentales, dont quelques-unes représentent aujourd'hui un précieux héritage.



Shahram ABADIE. 2018. *Architecture des salles obscures Paris, 1907-1939*. Association française de recherche sur l'histoire du cinéma (AFRHC), 251 p.

-



Éloge du livre. Lecteurs et écrivains dans la littérature et la peinture

-

Un éloge du livre ? Pour Pascal Dethurens, professeur de littérature comparée à l'Université de Strasbourg, cela « s'impose ». « Étonnante figure que celle des lecteurs et des écrivains, de ces femmes et de ces hommes qui passent leur vie dans les livres, abîmés en eux-mêmes, pour remplacer la vie par une autre vie. Leurs visages sont mythiques, ils sont autant de portraits qui peuplent l'imaginaire européen : Don Quichotte, Faust, Hamlet, Julien Sorel, Emma Bovary... Tous n'ont de réalité que par les livres. " J'ai commencé ma vie comme je la finirai sans doute : au milieu des livres. " Cette phrase des Mots (1964) de Sartre tient lieu d'autobiographie à quiconque consacre tout son temps à la lecture et à l'écriture. »



Pascal DETHURENS. 2018. *Éloge du livre. Lecteurs et écrivains dans la littérature et la peinture*. Hazan, 239 p.

-



À l'école des Eurocrates. La genèse de la vocation européenne

Sébastien Michon, chercheur au CNRS et membre du laboratoire Sociétés, acteurs, gouvernement en Europe (UMR 7363) présente dans cet ouvrage une enquête sur la genèse de la vocation européenne d'un ensemble de candidats aux métiers de l'Europe politique en France. Il analyse les dispositions favorables à cette vocation et la différenciation des profils vocationnels au principe d'une diversité à la fois des sens donnés à l'orientation vers l'Union européenne, des socialisations européennes, ainsi que des trajectoires professionnelles. Cette enquête apporte une contribution à la compréhension des processus plus généraux d'intégration européenne, d'europanisation, et dans une certaine mesure des aspects sociologiques de la crise traversée par l'Europe.



Sébastien MICHON. 2019. *À l'école des Eurocrates. La genèse de la vocation européenne*. Collection Res Publica, Presses universitaires de Rennes, 210 p.



Dictionnaire des cinémas chinois

La découverte en Occident des cinémas de Chine, de Hong Kong et de Taiwan a marqué les esprits : mise en scène de l'Opéra de Pékin et des arts martiaux (King Hu), imaginaire débridé mâtiné de mythologie (Tsui Hark), poésie contemplative (Hou Hsiao-hsien), polar désenchanté (John Woo), peinture de l'Histoire et enregistrement des mutations contemporaines (Jia Zhangke, Wang Bing), etc. De A comme Académie du cinéma de Pékin à Z comme Zhang Ziyi en passant par F comme *La Fureur du dragon*, M comme Montage ou S comme Sixième génération : 350 entrées et analyses d'œuvres parfois inédites dans l'Hexagone, de biographies de personnalités marquantes, d'études historiques et esthétiques originales et approfondies sont présentées dans ce premier dictionnaire français dédié aux cinémas chinois, hongkongais et taiwanais.



Nathalie BITTINGER (dir.). 2019. *Dictionnaire des cinémas chinois. Chine, Hong Kong, Taiwan*. Hémisphères Éditions, 601 p.



Publications scientifiques

En plein délit de glotonnerie, un nouveau type de trou noir détecté

Alors qu'il avalait une étoile passée à proximité, un nouveau type de trou noir a pu être identifié. De masse intermédiaire, il est le chaînon manquant qui pourrait permettre d'expliquer la formation des trous noirs de plus grande taille. Pierre-Alain Duc, directeur de l'Observatoire astronomique de Strasbourg (UMR 7550) a participé à cette découverte opérée par une équipe internationale et publiée dans *Nature Astronomy*.

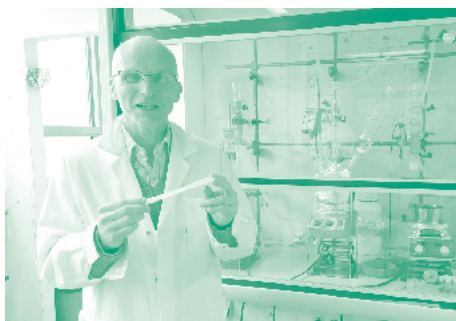
En plus des trous noirs de petite masse et de ceux dits supermassifs, les chercheurs soupçonnaient l'existence d'un troisième type de trou noir de masse intermédiaire, mais les candidats fiables manquaient. Celui détecté grâce aux données du satellite XMM-Newton de l'Agence spatiale européenne semble en être un. Pour Pierre-Alain Duc, l'intérêt de cette découverte réside notamment dans le positionnement du trou noir, à la périphérie d'une grosse galaxie alors que d'ordinaire ils sont observés en leur centre.



L. DACHENG, J. STRADER, E. R. CARRASCO, D. PAGE, A. J. ROMANOWSKY, J. HOMAN, J. A. IRWIN, R. A. REMILLARD, O. GODET, N. A. WEBB, H. BAUMGARDT, R. WIJNANDS, D. BARRET, P.-A. DUC, J.P. BRODIE AND S. D. J. GWYN. Juin 2018. « A luminous X-ray outburst from an intermediate-mass black hole in an off-centre star cluster » dans *Nature Astronomy*, doi: 10.1038/s41550-018-0493-1.



« Il existe deux grandes catégories de plastiques. Les thermoplastiques, recyclables, que l'on peut faire fondre et réutiliser à nouveau après solidification et les thermodurcissables très résistants mais non recyclables »



Luc Avérous, expert en polymères depuis 20 ans.

Un nouveau type de polymère renouvelable, recyclable et adaptable

Luc Avérous, chef de l'équipe BioTeam à l'Institut de chimie et procédés pour l'énergie, l'environnement et la santé (UMR 7515) est parvenu pour la première fois avec son équipe à synthétiser des vitrimères biosourcés, des polymères à base d'imines (groupements chimiques caractérisés par une double liaison carbone-azote). « Il existe deux grandes catégories de plastiques. Les thermoplastiques, recyclables, que l'on peut faire fondre et réutiliser à nouveau après solidification et les thermodurcissables très résistants mais non recyclables », souligne Luc Avérous. Une troisième catégorie de plastiques, les vitrimères, présente les avantages des deux mondes. Ils sont aussi résistants que les thermodurcissables, mais plus recyclables. Les vitrimères trouveraient des applications à long terme dans des secteurs comme le bâtiment ou l'automobile. Cette découverte est parue dans *Green Chemistry*, le 28 février 2019.



S. DHERS, G. VANTOMME, L. AVEROUS. Février 2019. « Fully bio-based polyimine vitrimer derived from fructose » dans *Green Chemistry*, doi: 10.1039/C9GC00540D.

-

Vers une analgésie sans tolérance

-

Les opiacés comme la morphine sont encore aujourd'hui les molécules les plus utilisées en clinique, et ce malgré de très nombreux effets secondaires à court et à long terme (dépression respiratoire, constipation, tolérance et dépendance).

Une collaboration internationale impliquant l'équipe de Frédéric Simonin (Biotechnologie et signalisation cellulaire, UMR 7242 CNRS/Unistra) et l'équipe de Frédéric Bihel (Laboratoire d'innovation thérapeutique, UMR 7200 CNRS/Unistra) a identifié un nouveau composé à dualité d'action : agoniste mu biaisé - antagoniste des récepteurs du neuropeptide FF (NPFF1 et NPFF2), qui présente un effet analgésique puissant avec des effets secondaires atténués.

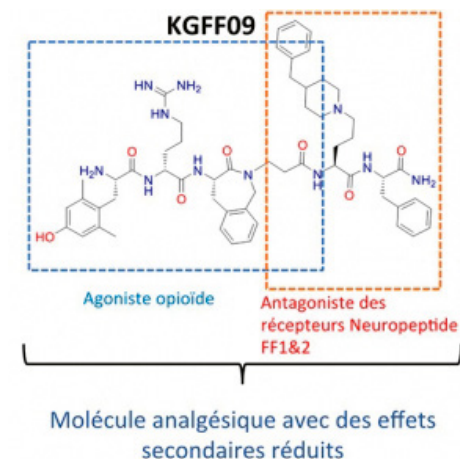
→

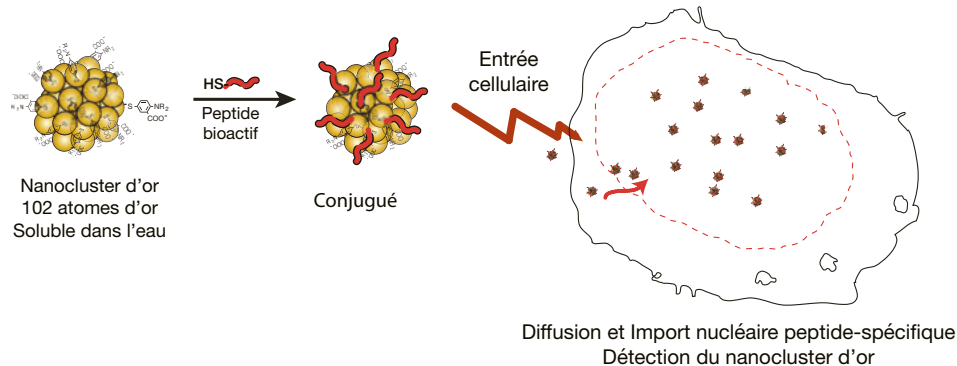
Leur travail a été publié en septembre 2018 dans la revue *Pain*, sous la forme d'un article intitulé « A bifunctional biased mu opioid agonist - neuropeptide FF receptor antagonist as analgesic with improved acute and chronic side effects ».



A. DRIEU LA ROCHELLE, K. GUILLEMYN, M. DUMITRASCUTA, C. MARTIN, V. UTARD, R. QUILLET, S. SCHNEIDER, F. DAUBEUF, T. WILLEMSE, P. MAMPUYS, MAES BUW, N. FROSSARD, F. BIHEL, M. SPETEA, F. SIMONIN, S. BALLET. Septembre 2018. « A bifunctional-biased mu-opioid agonist-neuropeptide FF receptor antagonist as analgesic with improved acute and chronic side effects dans *Pain*, 159(9):1705-1718, doi : 10.1097/j.pain.0000000000001262.

-





102 atomes d'or pour explorer l'intérieur d'une cellule vivante

Monnaie, électronique, bijouterie... L'or a bien des applications : grâce à ses propriétés physico-chimiques, il permet même de sonder l'intérieur des cellules humaines. Des résultats, qui ouvrent des perspectives pour sonder l'intérieur des cellules à très haute résolution, ont été publiés le 26 juillet 2018 dans la revue *ACS Applied Nano Materials*. En effet, les équipes de Guy Zuber (Biotechnologie et signalisation cellulaire, UMR 7242) et de Benoit Frisch du Laboratoire de conception et application de molécules bioactives (UMR 7199), ont développé une sphère de 1,4 nanomètre de diamètre composée de 102 atomes d'or qui, lorsqu'elle est décorée avec des peptides bioactifs, diffuse à l'intérieur d'une cellule vivante et combine l'activité des deux constituants.

→

La synthèse de cette sphère d'or et les connaissances acquises sur le comportement de sphères d'or décorées avec des peptides bioactifs dans les cellules ouvrent des possibilités nouvelles pour moduler des mécanismes intracellulaires et/ou localiser des effecteurs nucléaires à des précisions inégalées avec l'aide des dernières avancées en microscopie électronique.



D. DESPLANCQ, N. GROYSBECK, M. CHIPER, E. WEISS, B. FRISCH, J.-M. STRUB, S. CIANFERANI, S. ZAFEIRATOS, E. MOEGLIN, X. HOLY, A.-L. FAVIER, S. DE CARLO, P. SCHULTZ, D. SPEHNER, G. ZUBER. 2018. « Cytosolic Diffusion and Peptide-Assisted Nuclear Shuttling of Peptide-Substituted Circa 102 Gold Atom Nanoclusters in Living Cells » dans *ACS Applied Nano Materials*, doi: 10.1021/acsanm.8bo0988.

-

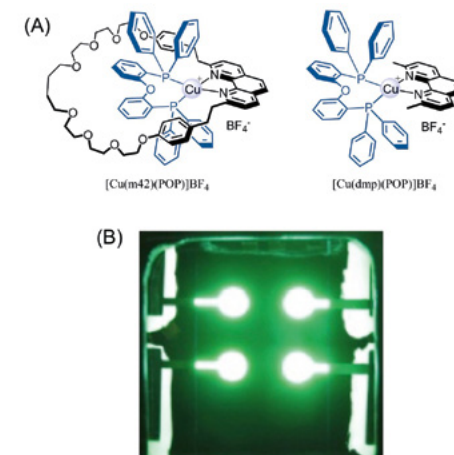
Un nouvel éclairage inspiré des machines moléculaires

Quelles peuvent être les applications des machines moléculaires, distinguées par le prix Nobel de chimie 2016 ? Dans une publication dans la revue *Journal of the American Chemical Society*, en 2018, des chercheurs strasbourgeois du Laboratoire de chimie des matériaux moléculaires (UMR 7042) dirigé par Jean-François Nierengarten et de l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires (UMR 7006), et toulousains (Laboratoire de chimie de coordination, CNRS) lancent une piste. Les complexes de cuivre pourraient être exploités pour préparer des matériaux luminescents indispensables pour concevoir des diodes électroluminescentes (LED) performantes. Avec des applications potentielles dans les domaines de l'affichage et de l'éclairage. Moins onéreux, d'impact environnemental plus limité, le cuivre est une alternative crédible à l'iridium. La préparation de complexes du cuivre fortement luminescents et stables reste toutefois difficile. Afin d'empêcher cette dégradation, les chercheurs ont utilisé des macromolécules azotées cycliques en forme d'anneau. La particularité de ces complexes est que leur anneau est traversé par un axe contenant deux phosphines, leur conférant ainsi une structure inspirée de celles imaginées par Jean-Pierre Sauvage, qui apporte son éclairage à ce travail.



M. MOHANKUMAR, M. HOLLER, E. MEICHSNER, J.-F. NIERENGARTEN, F. NIESS, J.-P. SAUVAGE, B. DELAVAU-NICOT, E. LEONI, F. MONTI, J. M. MALICKA, M. COCCHI, E. BANDINI, N. ARMAROLI. Janvier 2018. « Heteroleptic Copper(I) Pseudorotaxanes Incorporating Macrocyclic Phenanthroline Ligands of Different Sizes » dans *Journal of the American Chemical Society*, doi: 10.1021/jacs.7b12671.

-



Le pseudo-rotaxane [Cu(m42)(POP)]BF₄ associant un ligand azoté macrocyclique (m42, en noir) avec un ligand phosphoré (POP, en bleu) et son analogue acyclique [Cu(dmp)(POP)]BF₄. (B) Diode électroluminescente utilisant le composé [Cu(m42)(POP)]BF₄ comme dopant.

Une mesure inédite révèle l'affinité du boson de Higgs avec le *quark top*

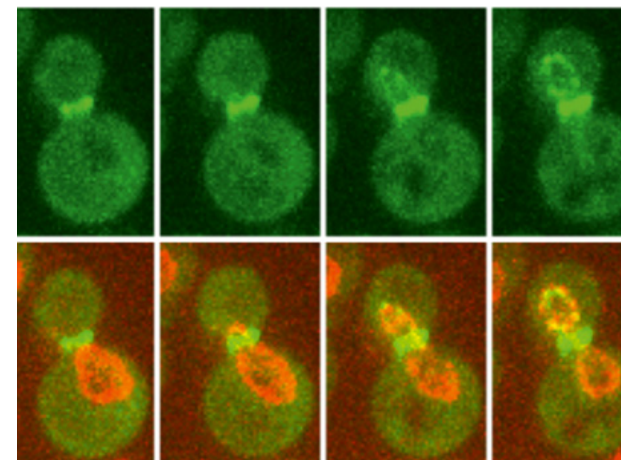
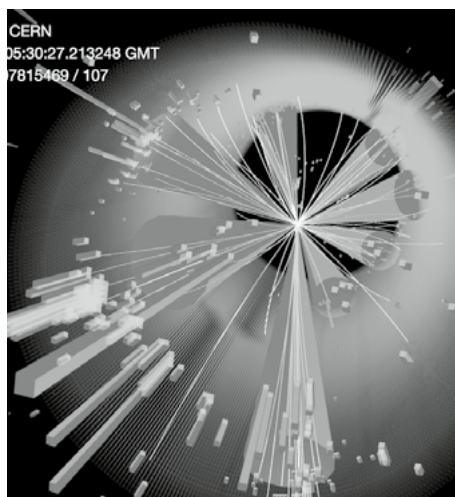
Après la découverte du boson de Higgs en 2012, une nouvelle étape majeure a été franchie en 2018, au LHC (*Large Hadron Collider* - accélérateur de particules) dans la compréhension du mécanisme qui confère une masse aux particules élémentaires. Les résultats des expériences ATLAS et CMS, compatibles entre eux, confirment la forte interaction entre la particule élémentaire de matière la plus lourde, le *quark top*, et le boson de Higgs. Cette mesure, inédite jusqu'à ce jour, qui a été menée avec de nombreux scientifiques français de l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3) et de l'Institut de recherche

sur les lois fondamentales de l'univers (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives), et ceux de l'Institut pluridisciplinaire Hubert-Curien (UMR 7178), ouvre des pistes pour la recherche de nouvelle physique. Cette découverte majeure a notamment fait l'objet d'une publication dans *Physical Review Letters*, le 4 juin 2018.



A. M. SIRUNYAN et al. (CMS Collaboration).
4 Juin 2018. Observation of $t\bar{t}H$ Production,
« Sizing Up the Top Quark's Interaction with the Higgs », dans *Physical Review Letters*,
doi: 10.1103/PhysRevLett.120.231801.

-



Découverte d'un mécanisme clé de différenciation cellulaire

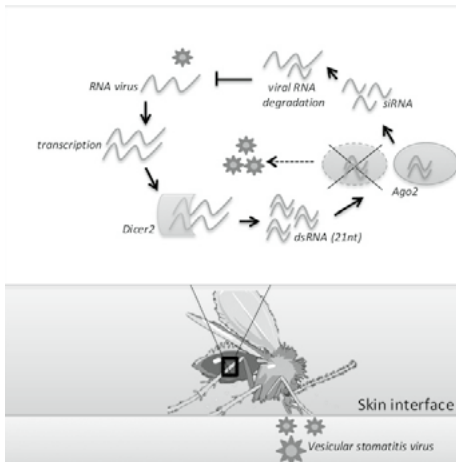
La division cellulaire asymétrique est le processus par lequel une cellule se divise en deux cellules qui sont différentes l'une de l'autre. Ce type de division est essentiel au développement d'organismes multicellulaires (plantes, animaux).

L'équipe de Manuel Mendoza de l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104/UMR_S 1258 Inserm/CNRS/Unistra), avec des chercheurs du Centre de régulation génomique et de l'Université Pompeu-Fabra de Barcelone, a mis en lumière un mécanisme de régulation du devenir des cellules lors de cette division chez une levure. Cette étude a été publiée le 12 mars 2018 dans *Nature Cell Biology*.



A. KUMAR, P. SHARMA, M. GOMAR-ALBA et al. Mars 2018.
« Daughter-cell-specific modulation of nuclear pore complexes controls cell cycle entry during asymmetric division » dans *Nature Cell Biology*, vol 20, 432-442,
doi: 10.1038/s41556-018-0056-9

-



L'ARN pour lutter contre les maladies virales transmises par les insectes

Le phlébotome, insecte de petite taille ressemblant à un moucheron, est un vecteur bien connu de la leishmaniose, maladie chronique à manifestation cutanée et/ou viscérale, ainsi que d'un certain nombre d'arbovirus. Les résultats obtenus par un groupe de chercheurs, dont Jean-Luc Imler et Joao T. Marques (Institut de biologie moléculaire et cellulaire, FR 1589 et Université Fédérale du Minas Gerais, Brésil), permettent de mieux comprendre comment cet insecte se défend contre les virus. Dans cet article publié dans la revue *PLOS Neglected Tropical Diseases* le 4 juin 2018, les chercheurs démontrent qu'un des trois mécanismes connus d'interférence ARN est activé chez le phlébotome en réponse à l'infection virale. Cette activation du système immunitaire de ces insectes les protège des virus dont ils sont vecteurs.

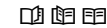


F.V. FERREIRA, E.R.G.R.A GUIAR, R.P. OLMO, K.P. V. DE OLIVEIRA, E.G. SILVA, M.R.V. SANT'ANNA, N DE FIGUEIREDO GONTIJO, E;G. KROON, J.-L. IMLER, J.T. MARQUES. Juin 2018. « The small non-coding RNA response to virus infection in the Leishmania vector *Lutzomyia longipalpis* » dans *PLOS Neglected Tropical Disease* 12(6):e0006569, doi: 0.1371/journal.pntd.0006569

-

Régulation émotionnelle et peur : l'engramme ocytocinergique

Une étude portée par une équipe internationale animée et coordonnée par Alexandre Charlet de l'Institut des neurosciences cellulaires et intégratives (UPR 3212) et Valéry Grinevich (Heidelberg, Allemagne) a produit des résultats importants qui démontre pour la première fois l'existence d'un engramme ocytocinergique. Il s'agit d'une trace biologique de la mémoire, constituée de neurones ocytocinergiques appartenant à une structure évolutivement ancienne, l'hypothalamus. Ces neurones projettent exclusivement à l'amygdale, une région fortement impliqué dans la régulation émotionnelle, afin de moduler les réactions de la peur.



M. T. HASAN, F. ALTHAMMER, M. S. DA GOUVEIA, S. GOYON, M. ELIAVA, A. LEFEVRE, D. KERSPERN, J. SCHIMMER, A. RAFTOGIANNI, J. WAHIS, H. S. KNOBLOCH-BOLLMANN, Y. TANG, X. LIU, A. JAIN, V. CHAVANT, Y. GOUMON, J.-M. WEISLOGEL, R. HURLEMANN, S. C. HERPERTZ, C. PITZER, P. DARBON, G. K. DOGBEVIA, I. BERTOCCHI, M. E. LARKUM, R. SPRENGEL, H. BADING, A. CHARLET, V. GRINEVICH. Juillet 2019. « A Fear Memory Engram and Its Plasticity in the Hypothalamic Oxytocin System » dans *Neuron*, vol. 103, issue 1, p.133-146.e8, ISSN 0896-6273, doi: 10.1016/j.neuron.2019.04.029

-

Étudier le passé pour restaurer efficacement et durablement les grands fleuves

Dans le cadre d'un projet de restauration hydromorphologique conduit par la Ville de Strasbourg dans la plaine alluviale du Rhin supérieur (île du Rohrschollen), une recherche interdisciplinaire a été menée pour reconstruire la trajectoire temporelle multiséculaire de l'hydrosystème fluvial. Des analyses planimétrique, hydrologique, géomorphologique, géochronologique et physico-chimique ont été combinées pour optimiser l'efficacité et la durabilité de la restauration.

Pour cela, les chercheurs ont reconstruit le fonctionnement passé de l'hydrosystème sur plus de 180 ans. En s'appuyant sur différentes méthodes, ils ont mis en évidence les risques potentiels liés à

→

la restauration de grands fleuves et ils ont pu identifier les compartiments de l'hydrosystème offrant le meilleur potentiel pour restaurer efficacement les grands fleuves. Cette étude a été publiée dans le journal scientifique *Hydrology and Earth System Sciences (HESS)* le 7 mai 2018.



D. ESCHBACH, L. SCHMITT, G. IMFELD, JH. MAY, S. PAYRAUDEAU, F. PREUSSER, M. TRAUERSTEIN, G. SKUPINSKI. mai 2018.

« Long-term temporal trajectories to enhance restoration efficiency and sustainability on large rivers: an interdisciplinary study », dans *Hydrology and Earth System Sciences*, doi: 10.5194/hess-22-2717-2018

-

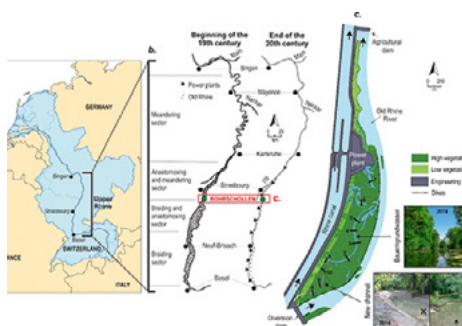


Figure 1. a. Bassin du Rhin, b. Tracé du Rhin supérieur aux XIXe et XXe siècles, c. Localisation du site d'étude (île du Rohrschollen), d. Photos de l'ancien chenal et du nouveau chenal (après le creusement de ce dernier - 2014, et après les premières crues - 2015).



Colloque interdisciplinaire Transmission

Comment la « Transmission » est prise en compte dans différentes disciplines ?

Le 4^e colloque interdisciplinaire portant sur ce thème s'est déroulé du 28 au 30 mai 2018. Il a pris une envergure particulière car il s'est tenu conjointement - et en partenariat très étroit - au colloque national de l'Institut universitaire de France (IUF).

Cinq conférences plénières ont été données par Alan Kirman (économie, directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales), Jean-Marie Lehn (prix Nobel de chimie), Jean-Michel Leniaud (histoire de l'art), Jean-Louis Mandel (médecine, académie des sciences) et Françoise Waquet (histoire, CNRS).

Elles ont permis d'apporter une vision très large et pluridisciplinaire sur la transmission à travers notamment la parole, l'émotion, la chimie adaptative, l'héritage, l'information ou encore la génétique humaine.

Elles ont été suivies par de nombreuses contributions orales plus courtes, alternant des présentations par des membres de l'Institut universitaire de France (au niveau national) ainsi que par des membres de la communauté scientifique.



Acknowledgements

Dr Jean-Baptiste FINI
Sébastien LE MEVEL
Michelle LEEMANS
Mélodie LETTMANN
Bilal MUGHAL
Petra ŠPIRHANZLOVÁ



Sylvie REMAUD
Jean-David GOTHÉ
Isabelle SEUGNET
Karine LEBLAY
Marie Steph CLERGET-FROIDEVAUX

Laurent COEN
Lindsey MARSHALL
Louise PERICARD
Fabrice GIRARDOT

Jean-Stéph JOLY
Pierre AFFATICATI
Laurie RIVIERE
Elodie De JOB



Colloque interdisciplinaire Environnement(s)

« L'humain, l'enfant, le salarié, l'artiste, la molécule, le gène, un organe, une quantité d'énergie, un milieu, une planète, une étoile... ne sont pas isolés. Ils sont environnés, imbriqués, ce qui nécessite des relations, des liens et engendre des interconnexions, des réseaux, des interdépendances ». Le 5^e colloque interdisciplinaire qui portait sur le thème « Environnement(s) » s'est déroulé les 5 et 6 juin 2019.

Cet événement a eu un retentissement tout particulier puisqu'il était organisé dans le cadre du 10^e anniversaire de l'Université de Strasbourg et des 80 ans du CNRS.



Des femmes, des hommes et

des **projets d'excellence**

2265

doctorants inscrits

9

doctorants soutenus
par l'IdEx pour 3 ans
(837 000 €)

462

thèses soutenues en
2019

20

prix de thèses attribués en 2019

- **7 financés** par la Société des amis des universités de Strasbourg
- **10 financés** par la commission de la recherche
- **3 financés** par la Fondation Université de Strasbourg

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)

1 médaille de l'innovation CNRS

- Sylviane Muller (2015)

4 médailles d'or CNRS

- Thomas Ebbesen (2019)
- Jules Hoffmann (2011)
- Jean-Marie Lehn (1981)
- Pierre Chambon (1979)

20 médailles d'argent CNRS

39 médailles de bronze CNRS

12 médailles de cristal CNRS

1 membre de l'Académie française

- Jules Hoffmann (2012)

17 membres de l'Académie des sciences

4 membres de l'Académie des inscriptions et belles lettres

2 membres de l'Académie des technologies

59

European Research
Council | ERC

27

ERC actifs

- 19 juniors
- 8 seniors

56

membres
de l'Institut universitaire
de France | IUF

21

IUF actifs

- 12 juniors
- 9 seniors

→ 1 **Grand Prix** de la Fondation de la Maison de la chimie

→ 2 Human Frontier Science Program

→ 1 **médaille** Blaise-Pascal (Académie Européenne des sciences)

→ 1 **médaille** Louis-Pasteur (Académie des sciences - Fondation André-Romain-Prévot)

→ 1 ordre du Soleil levant : 2^e classe étoile d'or et d'argent (Japon)

→ 3 **prix** Gutenberg (Cercle Gutenberg - Fondation Université de Strasbourg)

→ 13 **prix** Guy-Ourisson (Cercle Gutenberg)

→ 2 **prix** Izatt-Christensen (chimie)

→ 1 **prix** Surfaces et interfaces (Royal society of chemistry)

4 –

Une université attractive et internationale

Reconnue sur la scène internationale, l'Université de Strasbourg attire les talents du monde entier et favorise les collaborations en réseau. Parce que la recherche est par essence ouverte sur le monde, elle encourage l'internationalisation des parcours de ses doctorants, post-doctorants, chercheurs et enseignants-chercheurs à travers différents programmes de financement de l'Initiative d'excellence (IdEx). Fortement engagée dans le développement du pôle d'excellence scientifique du Rhin supérieur avec ses partenaires d'Eucor – Le Campus européen, elle développe de grands projets de recherche transfrontaliers.

SaPol - Savoirs experts et politique

-

Rassemblant des politistes et des historiens spécialistes de l'Allemagne et de l'Europe, ce projet interdisciplinaire piloté par Valérie Lozac'h et Emmanuel Droit, interroge les relations entre savoir et pouvoir. Il se penche plus particulièrement sur l'articulation entre la production de savoirs experts et l'exercice de la gouvernance politique dans l'Allemagne contemporaine. L'analyse porte ainsi non seulement sur la période de la division entre la RFA et la RDA et la concurrence normative entre les deux États, mais aussi sur le défi de la réunification et de la transition (post-) communiste. Les études de cas développées présentent ainsi un intérêt particulier, tant en raison d'une porosité institutionnalisée entre champs académique et politique, que

→

d'une situation géopolitique extrêmement perméable aux enjeux scientifiques et idéologiques de la démocratie libérale. L'effort de recherche porte sur la conduite d'enquêtes qualitatives associant archives, biographies et entretiens dédiées aux institutions de formation à l'éducation civique et à l'analyse de la conjoncture économique. Porté par les laboratoires Sociétés, acteurs, gouvernements en Europe (UMR 7363) et Dynamiques européennes (UMR 7367), Sapol contribue à nourrir un dialogue entre la science politique et la socio-histoire de l'Etat dans une perspective attentive aux circulations de modèles et de savoirs experts au sein de l'espace européen.

-

Des biomatériaux plus performants pour la régénération du cartilage

-

Le projet Élaboration de biomatériaux bioactifs pour la régénération du cartilage est mené au sein de l'équipe 3 BIO (Biovectorisation, bioconjugaison et biomatériaux) du Laboratoire de conception et application de molécules bioactives (UMR 7199). Porté par Guillaume Conzatti, maître de conférences à l'Université de Strasbourg, ce projet qui combine chimie, physico-chimie, ingénierie des matériaux et biologie a bénéficié d'un IdEx Attractivité en 2019. Pour qu'un biomatériau soit efficace dans la médecine régénératrice du cartilage, il doit principalement être biocompatible, résister aux contraintes mécaniques et favoriser l'adhésion et l'implantation cellulaire. Deux points restent faibles dans les biomatériaux développés ces dernières années, leur biointégration et leur élasticité souvent insuffisante en comparaison du cartilage natif. Récemment, l'équipe 3BIO, en collaboration avec l'Inserm (UMR_S 1112) a développé des Complexes de polyélectrolytes compacts fonctionnalisés à base de cyclodextrines (CD-CoPECs). Les résultats obtenus avec ces biomatériaux se sont montrés prometteurs. Non seulement la présence de cyclodextrines permet l'inclusion de molécules actives, mais le matériau développé a aussi présenté des propriétés anti-inflammatoires intrinsèques.

→

Toutefois, ces biomatériaux sont non-poreux et non-adhésifs pour les cellules ce qui limite, en l'état, leur intérêt pour la régénération tissulaire. L'objectif de ce projet est donc de mettre au point des CD-CoPECs bioactifs à base de chitosane et d'alginate, aptes à promouvoir une régénération cartilagineuse efficace. L'un des axes du projet porte sur le contrôle de la porosité, tandis que le second axe vise la biointégration cellulaire et la stimulation des chondrocytes via l'apport de nouvelles propriétés bioactives. Cette dernière propriété viendra compléter le caractère intrinsèquement anti-inflammatoire des CD-CoPECs, donnant lieux à une bioactivité avancée.

-

Fellows Usias

L'Usias : catalyseur de talents

L'Institut d'études avancées de l'Université de Strasbourg (Usias), un projet phare de l'Initiative d'excellence (IdEx), a pour but de financer des projets de recherche originaux et de haute qualité dans tous les domaines scientifiques. Chaque année depuis 2012, l'institut sélectionne environ 15 fellows pour une période de trois mois à deux ans pour conduire des recherches novatrices.

→ → →



Michael Ryckelynck,
Fellow octobre 2018 – septembre 2020

–
Michael Ryckelynck a réalisé sa thèse à l'Université Louis-Pasteur de Strasbourg. Il obtient son doctorat de biologie moléculaire et cellulaire en 2005 et est nommé maître de conférences en biochimie en 2007. En 2006, il rejoint l'équipe du professeur Andrew Griffiths (Isis, UMR 7006) et intègre ensuite le laboratoire Architecture et réactivité de l'ARN (UPR 9002) de l'Institut. Il fonde, en 2016, l'équipe Biologie digitale de l'ARN qu'il anime depuis. L'équipe a aujourd'hui acquis une solide renommée du fait de son expertise dans l'utilisation de plateformes de microfluidique en gouttelettes pour le criblage fonctionnel à ultra-haut débit de banques d'ARN. L'équipe a également développé de nouvelles approches microfluidiques dédiées aux analyses sur cellules uniques, projet pour lequel l'Usias l'a sélectionné. L'équipe se concentre aujourd'hui sur le projet TranslatOmIX : caractérisation de la synthèse protéique à très haut débit avec résolution à la cellule unique.

–



Cosima Stubenrauch,
Fellow novembre 2018 – juin 2020

–
Cosima Stubenrauch a obtenu son doctorat en chimie physique à l'Université technique de Berlin en 1997. Elle a ensuite travaillé dans différentes universités européennes (Paris-Sud, Cologne, Dublin) et est devenue professeur titulaire à l'Université de Stuttgart en 2009. Ses activités de recherche concernent principalement les films de mousse et mousses liquides, les mousses solides monodispersées, les fluides complexes gélifiés, les microémulsions et les cristaux liquides lyotropes pour lesquelles elle a obtenu neuf prix nationaux et trois prix internationaux. Le plus récent est le *Distinguished Paper Award* de l'American Chemical Society et le plus prestigieux le *Nernst-Haber-Bodenstein Prize* de la German Bunsen Society for Physical Chemistry (DBG). Le projet qu'elle développe avec l'Institut Charles-Sadron (UPR 22) s'intitule : « Interactions dans les films liquides minces : vers des mousses, émulsions et dispersions non-aqueuses ».

–



Tijana Vujosevic,
L'architecture dans l'Union soviétique, un moyen de changer le monde

–
En intégrant le Laboratoire image, ville, environnement (UMR 7362) en tant que fellow Usias en décembre 2018 pour deux ans, Tijana Vujosevic décide de sortir de sa zone de confort en se lançant dans une nouvelle page de sa recherche. Après l'histoire et les théories de l'architecture russe des XIX^e et XX^e siècles dont elle fait un ouvrage *Modernism and the making of the Soviet New Man* paru en janvier 2019, place aux animaux dans l'architecture moderne et leur rapport à l'espace. Un sujet qu'elle souhaite aborder en approfondissant une discipline qu'elle ne maîtrise pas : la géographie. Un défi pour la chercheuse en architecture née en Serbie qui souhaite ainsi élargir ses horizons.

(1) Le modernisme et la fabrication du nouvel homme soviétique.

–

Eucor – Le Campus européen



9,1 millions d'euros pour la recherche trinationale en science quantique

Le programme doctoral international et interdisciplinaire Science et technologies quantiques au Campus européen (QUSTEC) a obtenu un financement de 9,1 millions d'euros sur cinq ans alloué notamment par l'Union européenne et les établissements partenaires. Débuté officiellement en mai 2019, le programme porté par Eucor - Le Campus européen vise à former 39 doctorants dans le domaine émergent des sciences et technologies quantiques. Les lois de la mécanique quantique ont été découvertes il y a une centaine d'années.

Aujourd'hui, un engouement mondial se développe pour découvrir comment exploiter ces lois et créer de nouvelles technologies au service de la société et des marchés. Afin de former un pôle compétitif au niveau international en sciences et technologies quantiques, les scientifiques des universités d'Eucor - Le Campus européen (Bâle, Fribourg-en-Brisgau, Strasbourg, Karlsruhe) et de l'entreprise IBM Research Zurich ont décidé d'allier leurs savoirs en la matière.

Physique, chimie, science des matériaux, informatique à échelle atomique, le programme QUSTEC couvre les principaux champs de la science quantique. Les 39 jeunes chercheurs du monde entier sélectionnés ont fait leur rentrée en novembre 2019. Ces derniers mèneront un projet de thèse de quatre ans dans la recherche fondamentale, mais aussi pour travailler à des applications. QUSTEC est cofinancé dans le cadre de l'appel COFUND des Actions Marie-Sklódowska-Curie du programme Horizon 2020.



Soutenir la recherche transfrontalière

Le dispositif *Seed Money* vise à apporter un premier soutien financier aux projets transfrontaliers innovants au sein d'Eucor – Le Campus européen. Sur 36 demandes déposées dans le cadre du deuxième appel à projets *Seed Money* en 2018, deux projets de la catégorie Formation et six projets de la catégorie Recherche et innovation ont été retenus par des commissions de sélection composées d'experts des cinq universités membres pour un financement global de 300 000 euros. Au total, près d'un million d'euros de financement sera accordé à différents projets entre janvier 2018 et décembre 2020.

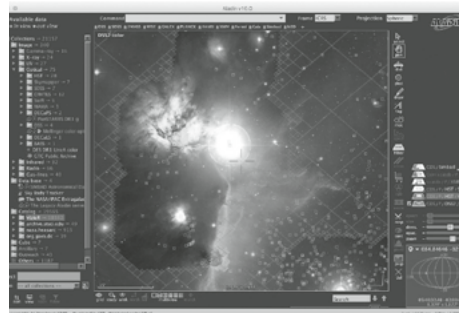
En janvier 2019, Christine Maillard, membre de l'unité de recherche Mondes germaniques et nord-européens (UR 1341), a reçu la bonne nouvelle : le projet franco-allemand intitulé : « Conjonctures de l'inconscient, psychologie et ésotérisme dans la littérature et la culture de la modernité », auquel elle participe, a obtenu un financement *Seed Money* pour un an. Un véritable coup de pouce qui permet de lancer les recherches qui impliquent une douzaine de chercheurs de cinq universités du Rhin supérieur (Karlsruhe, pilote du projet, Fribourg en-Brisgau, Strasbourg, Mulhouse et Bâle). « Le projet traite de la circulation des savoirs, il ne se cantonne pas au domaine de la psychologie. Aux XVIII^e et XIX^e siècles, le discours sur l'inconscient se développe dans le discours scientifique mais également dans d'autres savoirs en prise avec le religieux, le mystique, le littéraire ou encore l'ésotérique... ».

Le moustique tigre dans le viseur du projet TIGER

Pour tenter de contrer l'expansion du moustique tigre dans l'espace du Rhin supérieur, différents acteurs de Suisse, d'Allemagne et de France se sont alliés dans le cadre du projet TIGER lancé officiellement en juin 2018 pour trois ans. Financé par un programme Interreg V, le consortium de 19 partenaires, coordonné par l'Université de Strasbourg, bénéficie d'un budget d'1,7 millions d'euros. Depuis 2016, la problématique du moustique tigre est en pleine expansion en France et en Alsace en particulier. Progressant de manière rapide, l'insecte qui peut transmettre la dengue, le chikungunya ou zika, se trouve aussi côtés allemand et suisse. Le projet TIGER vise notamment à fournir un appui scientifique et technique aux administrations et institutions pour l'évaluation et la gestion de risque sanitaire. Il se décline en cinq thématiques portées par cinq groupes de travail. Le projet orienté vers le moustique tigre, s'intéresse également à deux autres espèces de moustiques invasifs moins connues afin notamment de déterminer leurs capacités d'invasion et de dispersion.

Un cloud pour partager les données astronomiques

Dans une volonté de développer les sciences ouvertes, l'Union européenne a lancé l'initiative *European Open Science Cloud* (EOSC), un cloud permettant un accès universel aux données de recherche via une plateforme en ligne unique. Dans le cadre de son soutien à l'EOSC, le projet ESCAPE regroupant 27 centres de recherche européens, deux PME et deux instituts de recherche pan-européens permettra de faciliter l'accès aux données des différents partenaires parmi lesquels le Centre de données astronomiques de Strasbourg (CDS). Le volet strasbourgeois permettra également de réaliser des calculs, grâce à la mise en commun de matériel de pointe entre les différents partenaires.



Projets européens et internationaux

Lancement du Centre d'excellence Jean-Monnet

Le label Jean-Monnet a été décerné en novembre 2019 par la Commission européenne à l'Université de Strasbourg pour le Centre Jean-Monnet transfrontalier franco-allemand.

Porté par Sylvain Schirmann, professeur d'histoire des relations internationales, spécialiste des questions européennes, il est rattaché à Sciences Po Strasbourg.

Le centre est unique en son genre :

- Il s'agit du premier Centre d'excellence Jean-Monnet franco-allemand composé d'universitaires français et allemands;
- Il est ancré dans un territoire transfrontalier et engagé dans la construction du campus européen;
- Il fédère l'expertise de haut niveau de chercheurs de différentes disciplines (sociologues, juristes, politologues, historiens);
- Ouvert à la société civile, il se veut vecteur de débats sur l'Europe.

→

Deux autres projets de l'Université de Strasbourg ont également été sélectionnés par la Commission européenne dans le cadre du programme Jean-Monnet : une chaire (Prof. Hélène Michel) et un projet (Prof. Birte Wassenberg). Cette labellisation de haut niveau distingue l'expertise de l'établissement strasbourgeois sur les questions européennes.

Une reconnaissance qui souligne la force de l'engagement d'enseignants et de chercheurs de l'Université de Strasbourg en faveur de l'intégration européenne, et ce, dès les prémices du programme.



Et aussi

Une nouvelle convention de partenariat avec l'Inde pour faciliter les cotutelles de thèses

-
Du 23 au 25 septembre 2019, à l'invitation de la vice-présidence Relations internationales de l'Université de Strasbourg, une délégation indienne était accueillie à Strasbourg pour trois jours de workshops. A cette occasion, une convention cadre pour la cotutelle de thèse a été signée entre l'Université de Strasbourg et l'Indian Institute of Technology Roorkee. Il s'agit d'une étape importante pour la collaboration franco-indienne de l'Université de Strasbourg et le développement de projets communs de recherche.



1



2

Création d'un laboratoire international associé avec l'Inde

-
Créé en 2019, le laboratoire international associé Impact and Regulation of Calcium Signaling in Drosophila Immune Cells (CALIM) est le résultat d'une collaboration de longue date entre le groupe de recherche d'Angela Giangrande (Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire quinze- UMR 7104/UMR_S 1258) et le National Centre for Biological Sciences in Bangalore (NCBS) dans le domaine de la génétique.

Durant ces 15 dernières années, enseignants, chercheurs et étudiants ont eu l'occasion d'effectuer des séjours dans les deux pays, d'abord à travers un programme franco-indien, puis en bénéficiant d'une allocation du Centre franco-indien pour la promotion de la recherche avancée (CEFIPRA). Ce laboratoire international associé permet de renforcer la formation de jeunes scientifiques et d'encourager les échanges avec la communauté scientifique des deux pays.

-
1 - Une signature de convention entre l'Unistra (représentée par Irini Tsamadou-Jacobberger, vice-présidente Relations internationales) et l'Indian Institute of Technology Roorkee (représenté par son directeur adjoint, Manoranjan Parida), a conclu les trois jours de workshops.

2 - Signature du laboratoire international associé, le 25 janvier 2019, au NCBS de Bangalore.



Comment rendre les élèves accros à l'activité physique ?

-
Christophe Schnitzler décroche un IdEx en 2019 pour étudier les pratiques sportives des lycéens. A terme, ce chercheur en sciences du sport souhaite proposer des pistes d'amélioration des programmes scolaires et de l'offre universitaire pour créer chez les jeunes une véritable culture de l'activité physique. Le projet a une dimension internationale avec l'appui du réseau Eucor - Le Campus européen pour réaliser la même étude en Suisse et voir si une influence culturelle entre en compte.

Renforcer les programmes interdisciplinaires

En janvier 2020, les Instituts thématiques interdisciplinaires (ITI) retenus à l'issue d'un processus d'évaluation des 18 dossiers déposés ont été dévoilés. A travers la création des ITI, l'Université de Strasbourg, en partenariat avec le CNRS et l'Inserm, conforte une politique à long terme en soutien à l'interdisciplinarité et au renforcement du lien formation par la recherche. Elle souhaite rendre davantage visibles les grands champs thématiques de premier plan qui font la notoriété de la recherche strasbourgeoise. L'année 2020 sera une année de mise en place administrative et opérationnelle des ITI qui fonctionneront effectivement à partir de janvier 2021.

15

fellows Usias
qui travaillent
sur 12 projets de
recherche en 2019

7

post-doctorants
soutenus par l'IdEx
(845 000 €
pour 24 mois)

Une université

attractive et **internationale**

25

projets Attractivité
soutenus par l'IdEx
(1 000 000 €)

4

écoles d'été soutenues
par l'IdEx (22 000 €)

4

projets interdisciplinaires
Émergence et
Consolidation soutenus
par l'IdEx les HUS
(358 690 €)

Conectus

- **234 contrats** signés pour un montant global annuel de 6,8 M€
- **10 projets** de maturation pour un montant global annuel de 3,9 M€
- **44 titres** de propriété intellectuelle déposés

Semia

- **30 projets** accompagnés dont **17** issus de la recherche publique et **12** en lien avec la recherche publique
- **8 projets** validés par le comité d'engagement dont **5** issus de la recherche publique et **3** en lien avec la recherche publique
- **7 projets** pour le programme *Starter Class* dont **5** issus de la recherche publique et **2** en lien avec la recherche publique
- **8 structures** juridiques créées dont **4** issues de la recherche publique et **4** en lien avec la recherche publique



Fondation Université de Strasbourg

- **3,5 M€** de dons ont été réunis auprès de **666 donateurs** en 2018, dont **2,6 M€** pour l'Université de Strasbourg
- **65 % des dons** reçus pour l'Université de Strasbourg ont été dédiés à la recherche
- **465 rencontres** avec des entreprises et des particuliers ont permis aux équipes des fondations de présenter les projets de développement de l'Université de Strasbourg et des Hôpitaux universitaires de Strasbourg, et de proposer ainsi des actions de mécénat pour y contribuer

Une activité

foisonnante

150

événements
scientifiques :
colloques,
conférences,
séminaires, journées
d'études, congrès...

24

ouvrages soutenus
par le conseil
de publication 2019

5 –

L'université, moteur économique

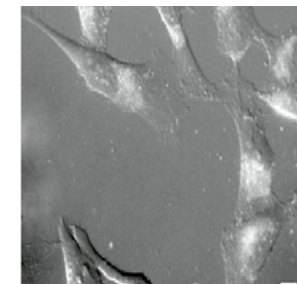
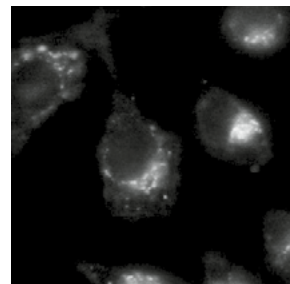
Animés de l'esprit d'entreprendre, les chercheurs de l'Université de Strasbourg sont des acteurs majeurs de l'innovation et de l'économie. Sauver les malades grâce à un diagnostic précoce ou de nouveaux traitements, améliorer l'accès à des principes actifs précieux, ou encore développer de nouveaux outils d'imagerie ou d'ingénierie verte : les projets déployés en 2018 et 2019 impactent positivement l'économie et la société en amplifiant la valeur des résultats de recherche.

Un fort potentiel pour la recherche médicale et agrochimique

-
Les chercheurs du Laboratoire d'innovation moléculaire et applications (UMR 7042), le plus grand laboratoire dédié à la recherche en chimie moléculaire en Alsace, ont élaboré un nouveau procédé leur permettant de synthétiser des réactifs fluorés, les *fluoroalkyl amines*, utilisés en agrochimie et en chimie médicinale. Ces nouveaux blocs de construction précieux, portant un ou deux substitués fluorés émergents, présentent un fort potentiel pour la recherche médicale et agrochimique. Au cœur d'une intense compétition, les principes actifs contenant des composés organiques fluorés (pesticides, antibiotiques, antidépresseurs...) jouent un rôle clé dans la réponse aux besoins croissants

en santé humaine et en protection des cultures (insecticides, herbicides), avec respectivement plus du tiers et de la moitié des molécules actives mises sur le marché comportant au moins un atome de fluor. Malgré les nombreuses recherches menées pour accéder à de nouvelles molécules fluorées, la mise au point de méthodes efficaces, robustes à grande échelle et économiquement acceptables reste un défi. La découverte de l'équipe de Frédéric Leroux est donc largement à souligner, car elle permet d'obtenir aisément des actifs fluorés en utilisant des réactifs peu coûteux et facilement disponibles. Ce protocole pourrait permettre d'accéder rapidement à une grande variété de nouvelles molécules fluorées aux applications potentielles multiples.

-



Mieux détecter les maladies pour mieux les soigner

-

Sauver les malades d'un cancer grâce à un diagnostic précoce, telle est l'ambition de la jeune start-up Poly-Dtech co-fondée par le docteur en chimie Joan Goetz et Loic Charbonnière, directeur du Laboratoire de synthèse pour l'analyse (SynPA) au sein de l'Institut pluridisciplinaire Hubert- Curien (UMR 7178). L'objectif pour cette équipe de chimistes est de créer des nanoparticules ultra-luminescentes afin d'améliorer le diagnostic de certaines maladies dont le cancer et d'aller vers des diagnostics beaucoup plus précoces.

Les nanoparticules placées à proximité de cellules cancéreuses ou de biomarqueurs vont ainsi venir éclairer les cellules malades et les mettre en évidence. Le diagnostic et →

potentiellement le traitement s'en trouvent alors améliorés. Joan Goetz a découvert ces nouvelles molécules, les plus luminescentes au monde, au cours de sa thèse avec laquelle il a remporté le 2^e prix du concours Docteurs-Entrepreneurs 2018. Cette découverte, qui permet de multiplier par 100 les performances de la molécule par rapport aux solutions existantes jusqu'alors sur le marché, intéresse particulièrement les grands groupes pharmaceutiques et les entreprises en charge du diagnostic. Depuis septembre 2019, Poly-Dtech a rejoint l'incubateur Semia avec pour ambition de créer un kit de détection clé en main.

-

Un territoire plus durable

- Piloté conjointement par l'Université de Strasbourg, l'Eurométropole de Strasbourg et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), Séve (pour Solution d'économie verte en entreprise) constitue un bel exemple de partenariat orienté vers la valorisation des compétences des étudiants et leur insertion professionnelle, tout en permettant de déployer des projets innovants au sein d'entreprises locales. Cet appel à projets a un double objectif : le développement des projets d'ingénierie verte au sein des entreprises du territoire et l'insertion professionnelle des étudiants. Parmi les lauréats côté entreprises, la start-up Woodlight, spécialisée dans la création de plantes bioluminescentes, installée au sein du réseau Fab-Lab de l'université. Grâce à ce trophée, l'entreprise a accueilli un stagiaire avec lequel elle a développé tout un pan de recherche et développement et de spécificité en biologie végétale. Le jeune diplômé s'est ensuite vu proposer un emploi au sein de la structure. Côté étudiants, les lauréats étaient issus de masters de la Faculté des sciences de la vie, de la Faculté de droit, sciences politique et gestion et de la Faculté de physique et ingénierie. Tous ont été récompensés au cours d'une cérémonie qui s'est tenue à l'Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires le 18 juin 2019.

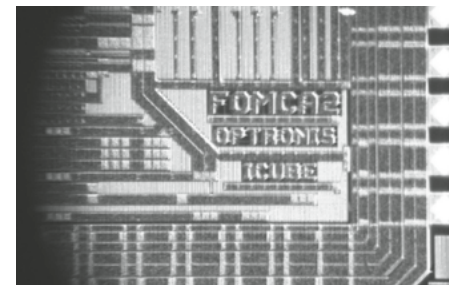
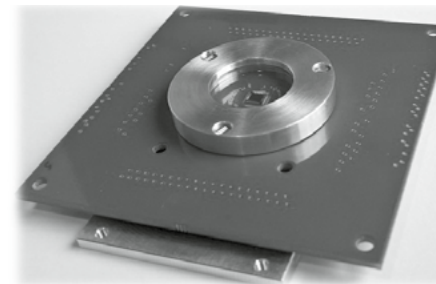
Dynacure : une success-story issue de la recherche publique alsacienne

- Créée à la mi-2016, la start-up alsacienne Dynacure, spécialisée dans le traitement des maladies neuromusculaires rares, a annoncé en juillet 2018 une levée de fonds historique d'un montant de 47 M€, qui l'élève au rang des records français en la matière. Cette réussite s'ancre sur l'excellence scientifique de l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (UMR 7104/UMR_S 1258 CNRS/ Inserm/Université de Strasbourg), l'un des plus importants instituts de recherche biomédicale d'Europe. Elle résulte également d'une mobilisation majeure de la Satt Conectus, du fonds d'investissement Kurma Partners et de la biopharma californienne Ionis Pharmaceuticals.

Dynacure a débuté le développement clinique de son produit expérimental DYN101 par une étude de phase 1-2 en 2019. Au quotidien, ce sont près d'une douzaine de personnes qui développent de nouveaux traitements pour les patients atteints de maladies orphelines graves et plus particulièrement les Myopathies centronucléaires (MCN), des maladies rares sévèrement handicapantes qui touchent les enfants et les jeunes adultes.

La première caméra à balayage de fente commerciale

- L'imagerie rapide et ultra-rapide trouve de nombreuses applications scientifiques, médicales, biologiques et industrielles. Le capteur innovant développé par l'équipe Systèmes et microsystèmes hétérogènes (SMH) du laboratoire ICube (UMR 7357) offre pour la première fois une alternative aux caméras à balayage de fente utilisant la technologie de tube à vide utilisée depuis plus de 50 ans.



→

En plus d'être beaucoup plus compacte, légère et facile à mettre en œuvre, cette nouvelle caméra ultrarapide ajoute de nouvelles fonctionnalités telle que le post déclenchement qui offre la possibilité de voir ce qui s'est passé avant le déclenchement de la caméra. Elle offre également une résolution spatiale, une stabilité et linéarité temporelles améliorées. En produisant un taux d'échantillonnage global d'un Tera échantillon par seconde, elle est capable d'obtenir une résolution temporelle meilleure que la nanoseconde.

Reposant sur la technologie microélectronique CMOS¹ standard, le coût de revient de cette nouvelle caméra, bien inférieur à celui d'une caméra à tube à vide, laisse envisager de nouvelles applications et marchés jusqu'alors incompatibles avec la technologie conventionnelle. La conception de la toute première caméra à balayage de fente CMOS commerciale a été lancée par un industriel allemand en 2019 pour une commercialisation prévue durant l'année 2020. Ce projet soutenu par l'Agence nationale de la recherche, objet de trois thèses et accompagné par la Satt Conectus dans le cadre d'un projet de maturation aura nécessité 20 ans de recherche et de développement dans l'imagerie rapide.

- ¹ Complementary Metal Oxide Semiconductor : technologie de fabrication de composants électroniques

Révolutionner le diagnostic cutané

-

Le cancer est devenu un enjeu majeur de santé publique à l'échelle planétaire tant dans les pays développés que pour ceux en voie de développement. Aujourd'hui, un cancer diagnostiqué sur trois est un cancer de la peau, et les études indiquent qu'un américain sur cinq présentera un cancer cutané au cours de sa vie. Le projet Dermapol porte sur le développement d'un outil d'aide au diagnostic précoce des pathologies cutanées, dont le mélanome. Le développement de cet outil d'aide au diagnostic révolutionnaire va permettre, en détectant la signature polarimétrique des tissus pathologiques, de fournir une aide objective et extrêmement fiable aux praticiens. Le dispositif Dermapol est une évolution miniaturisée et portable de la technologie Polaris (financée par Satt Conectus en 2013), une technologie →

qui permet de s'affranchir complètement des problèmes de dérive en température qui rendaient les spectropolarimètres impossibles à manipuler en dehors d'un laboratoire d'optique.

En 2019, 25 premiers patients ont intégré l'essai clinique aux Hôpitaux universitaires de Strasbourg dans l'équipe du professeur Cribier dans le service de dermatologie. L'essai est toujours en cours et une première comparaison entre données issues de l'histopathologie et mesures polarimétriques prises par l'outil Dermapol interviendra courant 2020 pour valider les capacités de l'outil.

-

Des nanomatériaux dendritiques pour le diagnostic précoce des cancers

-

La start-up Superbranche, fondée par Delphine Felder-Flesch, directrice de recherche CNRS, et Sylvie Begin-Colin, professeure à l'Université de Strasbourg et directrice de l'École européenne de chimie, polymères et matériaux de Strasbourg, commercialise des nanoparticules dendritiques et magnétiques qui faciliteront le diagnostic précoce et la thérapie ciblée de cancers.

La nanomédecine utilise des nanoparticules pour cibler les cellules malades, notamment les tumeurs et limiter les effets secondaires des traitements. Une difficulté majeure est de contrôler la taille de ces particules, pour qu'elles puissent être injectées par voie intraveineuse et véhiculées jusqu'à l'organe malade. Une autre est d'y greffer des molécules d'intérêt biologique qui leur permettront de cibler précisément les cellules visées. Pour franchir ces deux écueils, la start-up Superbranche va commercialiser des nanoparticules dendritiques et magnétiques optimisées au sein de l'Institut de physique et de chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504 CNRS/Université de Strasbourg). →

Ces dernières sont constituées d'une particule active (par exemple, un agent de contraste pour l'IRM) enrobée d'un matériau dendritique conçu pour stabiliser le nanomatériau et rendre son injection intraveineuse possible.

Depuis 2009, huit preuves de concept précliniques ont été réalisées, notamment dans le cadre d'un projet de prématuration de l'Institut de physique (INP) du CNRS, et ont montré que ces nanoparticules dendritiques brevetées étaient capables de rehausser le signal IRM, de cibler des cellules malades après injection intraveineuse et d'être éliminées par voies urinaire et hépatobiliaire. La start-up a d'ores et déjà à son catalogue une dizaine de produits – nanoparticules, dendrimères, ou nanoparticules dendronisées – qui sont proposés aux laboratoires de nanomédecine, dans la recherche publique comme chez les industriels. Une étude préclinique en partenariat avec le Centre de lutte contre le cancer de Dijon (Centre Georges-François-Leclerc) est également en cours dans le cadre du projet pour lequel Superbranche a été lauréat et Grand Prix du concours d'innovation iLab 2019.

-



Un laboratoire commun de recherche au profit de la transition énergétique

-
Trois équipes de recherche de Lyon, Paris et Strasbourg ont décidé de mutualiser leurs compétences à travers la création du laboratoire commun de recherche Carmen dans le domaine de la caractérisation des matériaux pour les énergies nouvelles. Lancé officiellement le 19 juillet 2019 à Lyon, le projet durera cinq ans.

« Depuis une dizaine d'années, notre laboratoire travaille avec l'IFP Energies nouvelles (IFPEN) autour de la microscopie électronique et l'étude des matériaux pour la catalyse », raconte Pierre Rabu, directeur de l'Institut de physique et de chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504). En 2018, les deux partenaires décident de formaliser cette collaboration dans le cadre d'un laboratoire commun de recherche appelé Carmen pour Caractérisation des matériaux pour les énergies nouvelles.

→

Le laboratoire regroupe trois équipes académiques d'excellence du Centre de résonance magnétique nucléaire à très hauts champs de Lyon (CRMN, CNRS/Ecole normale supérieure de Lyon/université Claude-Bernard Lyon 1), de l'Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (UMR 7504) et du Laboratoire de physicochimie des électrolytes et nanosystèmes interfaciaux (Phenix, CNRS/Sorbonne Université), sans oublier celles du Centre de recherche et innovation IFP Energies nouvelles. Soit environ six personnes dans chaque laboratoire. Cinq doctorants et cinq post-doctorants sont financés dans le cadre du projet. Ce laboratoire sans murs permet un regroupement de compétences complémentaires et la mutualisation d'équipements. Objectif : renforcer les connaissances sur les propriétés des matériaux poreux complexes, plus particulièrement sur le lien entre leur structure et propriétés de transport, et de développer de nouvelles méthodologies d'analyse fine. Ces dernières permettront de comprendre et d'améliorer les propriétés d'intérêt des matériaux poreux complexes et ainsi accompagner le développement d'innovations pour la transition énergétique, avec des applications notamment dans la production et le stockage des énergies renouvelables.

-


Le premier Biotech-Lab français ouvre ses portes

-
En 2016, après une thèse en épigénétique effectuée à l'Université de Strasbourg, Ghislain Auclair, jeune docteur de l'université souhaite se lancer dans une démarche entrepreneuriale à travers la start-up Woodlight. Avec ses deux associés, ils sont rapidement confrontés à l'épreuve de la réalisation concrète avec l'impossibilité de pouvoir accéder à un laboratoire scientifique. Il en fait part à l'Université de Strasbourg et à la suite d'une étude de cas et le dépôt d'un projet IdEx, l'établissement décide de mettre en place un réseau de laboratoires de prototypage. La vice-présidence Valorisation lui confie alors la tâche de fédérer le réseau existant et d'étoffer ce dernier. Pour cela, il rejoint l'équipe du pôle entrepreneurial Etena, puis échange avec l'Eurométropole qui a été très

→

réceptive à l'initiative. Grâce à son soutien, est né le Biotech-Lab à l'École supérieure de biotechnologie de Strasbourg. Véritable outil de travail sur lequel tout porteur de projet peut compter, le réseau a ouvert officiellement ses portes, avec l'aide de la start Conectus, en octobre 2018. Aujourd'hui, le réseau compte six laboratoires couvrant la biologie végétale, la microbiologie, la chimie, l'électronique, la robotique, les impressions 3D, ainsi que l'art et le design. Cette solution d'accueil unique en France est très observée par les autres universités et une délégation LA de 50 entrepreneurs francophones (venus de Belgique, Canada, Afrique, etc.) est venue à la rencontre des stagiaires et des entreprises accueillies dans les Fab-Labs lors de la troisième grande rencontre des jeunes entrepreneurs francophones organisée par l'Office franco-québécois pour la jeunesse en novembre 2019.

-

Retrouvez toute
l'actualité de
la recherche à
l'Université de
Strasbourg sur
 recherche.unistra.fr

L'actualité de la recherche



FIL D'INFOS

DOSSIERS

EXPERTS

LAB

L'actu par domaine →

✓ DROIT, ÉCONOMIE ET GESTION

✓ PRIX/DISTINCTIONS

✓ SCIENCES HUM

À LA UNE

Les livres illustrés du Japon ancien ne sont pas que des images



Ce document est une photographie des activités de la recherche à l'Université de Strasbourg en 2018 et 2019. Retrouvez toute son actualité et les informations la concernant sur : recherche.unistra.fr

Université de Strasbourg
CS 90032
67081 Strasbourg Cedex
Tel. +33 (0)3 68 85 00 00

unistra.fr
twitter.com/unistra
facebook.com/unistra
youtube.com/unistra
instagram.com/unistraofficiel

Directrice de la publication

Catherine Florentz

Conception et coordination éditoriale

Service de la communication

Rédaction

Service de la communication

Conception et réalisation graphique

Pôle de conception graphique - Imprimerie dali

Photos

Catherine Schröder,
Service de la communication / Université de Strasbourg, sauf mention.

Impression

Gyss imprimeur – sept. 2020

Couverture | Fabrication d'une fractale «Éponge de Menger» | C. Schröder

p. 12 | Droits réservés / IGBMC

p.17 | Marion Riegert /
Service de la communication – Unistra

p.25 | Droits réservés

p.29 | Droits réservés

p.31 | **2** Droits réservés

p.31 | **3** R.Ibata /
Observatoire astronomique de Strasbourg

p.35 | Droits réservés

p.37 | Droits réservés

p.38 | Droits réservés

p.39 | Marion Riegert /
Service de la communication – Unistra

p.42 – 43 | Droits réservés

p. 45 | Bibliothèque nationale et universitaire de
Strasbourg

p.49 | Droits réservés

p.53 | J.M Guenet / Institut Charles-Sadron

p.57 | NASA/ESA

p.58 | Vanessa Narbonne/
Service de la communication – Unistra

p. 59 | Droits réservés

p.60 – 61 | Droits réservés

p.62-63 | Droits réservés

p.64 | Droits réservés

p.66 | Droits réservés

p.82-83 | Droits réservés

p.85 | Marion Riegert /
Service de la communication – Unistra

p.86 | Droits réservés

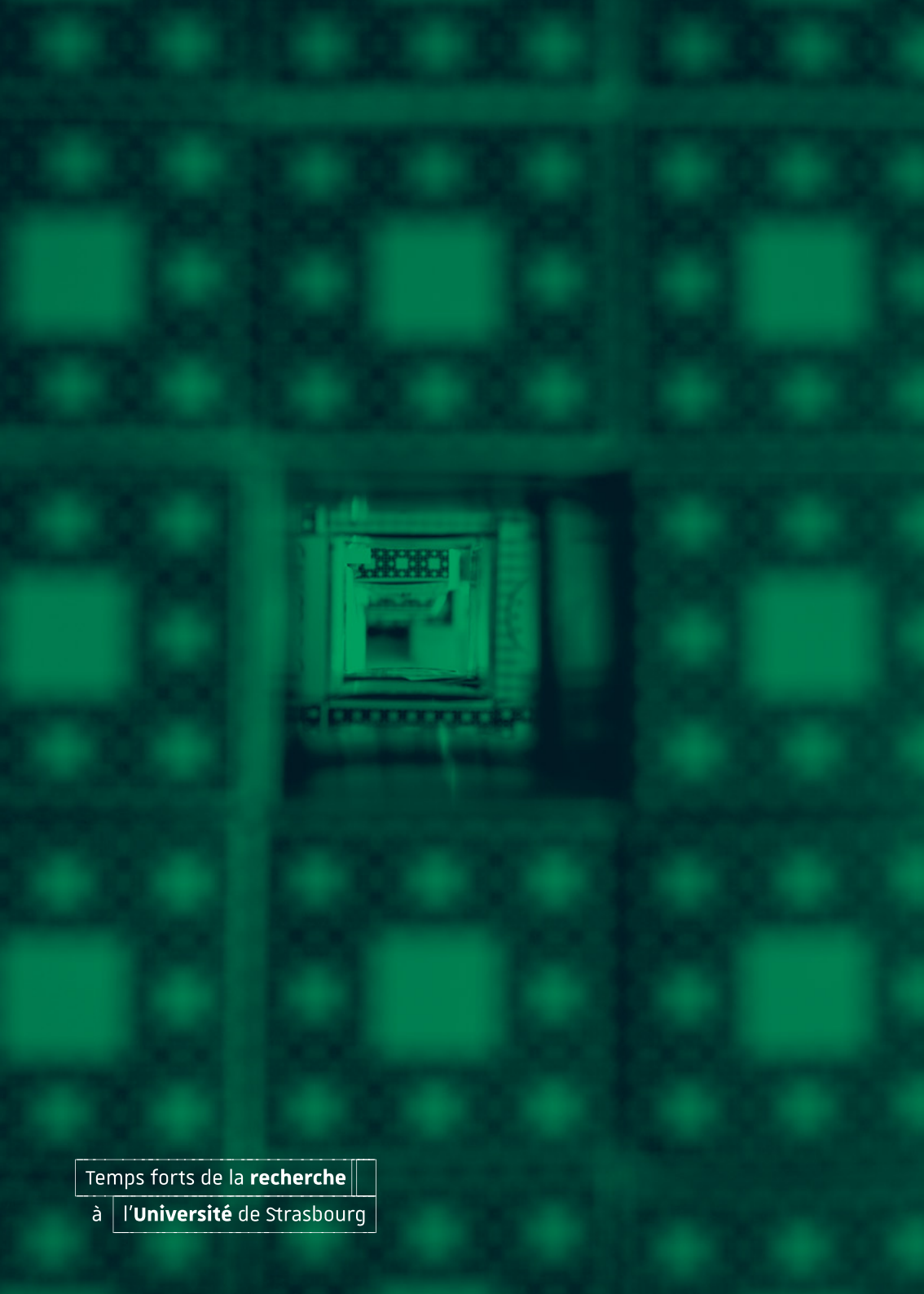
p. 88 | Droits réservés

p.89 | S. Coly

p.99 | Droits réservés

p.101 | J.B Schell / ICube

p.104 | Droits réservés



Temps forts de la **recherche**

à l'**Université** de Strasbourg