

# LE MAG factuel

N°3\_printemps\_été 2016

© Sophie Lécuyer

PLUS  
LONGUE  
LA VIE ~~ILLUSÉE~~

Dossier  
6 > 13

## 4-5 International LES DOCTORIALES S'EXPORTENT EN CHINE...

Des Vosges à la Chine... Les Doctoriales, qui encouragent les thésards à développer des compétences transversales, suscitent l'intérêt à l'international.

## 18-21 PORTfolio LA SCIENCE AUX MUSÉES

Le saviez-vous ? L'Université de Lorraine dispose d'un musée archéologique et cogère, avec le Grand Nancy, le Muséum-Aquarium de Nancy, les Jardins botaniques du Grand Nancy et de l'Université de Lorraine et le Musée de l'Histoire du fer. Petite visite virtuelle avant visite *in real life*.



## 6-13 Société PLUS LONGUE LA VIE

La France métropolitaine comptera 73,6 millions d'habitants à l'horizon 2060 avec 7 millions de personnes âgées et quelque 200 000 centenaires de plus qu'aujourd'hui. Un allongement de la durée de vie qui n'est pas sans soulever de légitimes interrogations au plan humain, social et économique : quel cadre de vie ? Quels nouveaux services ? Quel modèle de solidarité ? Et face à ces défis, quel rôle pour l'université ?



## 22-23 Pédagogie LES COMPÉTENCES, UN NOUVEAU SOCLE POUR LA FORMATION

Derrière la notion d'approche par compétences qui se met en place à l'Université de Lorraine, apparaît une nouvelle façon d'aborder la formation, de la concevoir et de la mettre en œuvre.

## 14-15 Pédagogie METZ MET LA MAIN À LA PÂTE

Les murs centenaires de l'École supérieure du professorat et de l'éducation de Montigny-lès-Metz ont bénéficié d'une belle cure de jouvence : 5 salles ont été équipées de tout le matériel pédagogique nécessaire pour accueillir dans les meilleures conditions les premiers élèves de primaire du nouveau centre pilote mosellan La Main à la pâte.

## 24-25 Focus L'HÔPITAL VIRTUEL DE LORRAINE DÉPASSE LA FICTION (1/2)

L'Hôpital virtuel de Lorraine s'affirme comme un pôle de référence en sport et santé où seront mises en pratique les innovations pédagogiques issues des dernières technologies numériques.

## 16-17 Recherche DES PROJETS QUI ONT DU PEPS

Faire émerger des projets de recherche innovants mettant en œuvre des collaborations interdisciplinaires, tel est l'objectif de l'appel à projets PEPS (Projets exploratoires premiers soutiens) Mirabelle. En 2014, 15 projets étaient sélectionnés. C'est l'heure du bilan.

## 26-27 Focus L'INNOVATION EN TOUTES LETTRES...

La fac de demain n'est peut-être pas si loin. Un projet collectif en sciences humaines et sociales s'emploie à lui donner du sens.

## 28-29 LUE I-SITE : UN TREMLIN POUR L'EXCELLENCE

Le 22 janvier, le dossier LUE – Lorraine Université d'Excellence – est retenu pour l'action I-SITE du Programme d'investissements d'avenir 2. Munie de cette reconnaissance et du financement qui l'accompagne, LUE est prête à relever les défis que ses membres se sont fixés.

## 30-31 Repères LUE : DES TRAJECTOIRES D'EXCELLENCE

Impliqués dans la construction du dossier, les chercheurs ont proposé des solutions pour répondre aux ambitions de Lorraine Université d'Excellence. *Factuel le Mag* vous propose trois illustrations.

## 32-33 Parcours CYRIL JULIAN, WARRIOR WITH A CAUSE

Durant sa carrière, Cyril Julian s'est forgé une image de combattant insatiable. Aujourd'hui jeune retraité des terrains, c'est en guerrier au grand cœur qu'il mène de front ses études à la faculté des sciences du sport et son programme de coaching contre l'obésité.

## 34-35 RÉTRO

L'actualité de l'Université de Lorraine en bref.

### Les illustrateurs de Factuel



**Sophie Lécuyer** - Faiseuse d'images, Sophie Lécuyer utilise principalement la gravure et développe son univers graphique à travers des projets d'exposition, d'auto-édition ainsi que d'illustration. En mai, elle expose aux côtés de deux autres dessinatrices à la Douëra de Malzéville.



**Maud Guély** - Illustratrice, Maud Guély a participé à la création de la galerie nancéienne MyMonkey.

### RETROUVEZ L'INFO DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE SUR :

[www.factuel.univ-lorraine.fr](http://www.factuel.univ-lorraine.fr)

[facebook.com/UnivLorraine](https://facebook.com/UnivLorraine)

[instagram.com/univlorraine](https://instagram.com/univlorraine)

[twitter@Univ\\_Lorraine](https://twitter.com/Univ_Lorraine)



© Alex Héral

### ÉDITORIAL

Pierre Mutzenhardt, président de l'Université de Lorraine

*Notre vie s'allonge.*

*Si ce constat signe les avancées de la médecine et de notre modèle social, il porte aussi la nécessité de penser et d'anticiper les mutations qui en découlent.*

*La santé de nos contemporains, dont l'espérance de vie ne cesse de croître, et la prise en charge des seniors, de plus en plus nombreux, sont des sujets dont l'Université de Lorraine s'est emparée. Cette démarche est partagée avec l'ensemble des acteurs économiques et des professionnels de la santé...*

*Créer des espaces de réflexion et de coordination des actions des partenaires du secteur. Former les professionnels à la question de l'autonomie. Explorer, tant dans le domaine de la santé que de la robotique, des solutions pour améliorer le bien-être des seniors. Rechercher en amont les causes d'un vieillissement qui commence à notre naissance pour en comprendre les déterminants. Former avec les meilleurs dispositifs les futurs professionnels de santé... L'université prépare un futur soucieux du respect de la personne humaine.*

*Le vieillissement fait partie des six défis sociétaux que l'initiative Lorraine Université d'Excellence se propose de relever. Ce projet, porté par l'Université de Lorraine, a été construit avec nos partenaires scientifiques, académiques et économiques. Il a pour ambition de développer une trajectoire d'excellence pour notre territoire et d'amélioration de vie pour les Lorrains.*

*Avec l'obtention du label I-SITE et du financement associé, l'université et ses collaborateurs ont les cartes en main pour faire de la Lorraine le fer de lance du triangle de la connaissance dessiné par la formation, la recherche et l'innovation.*

# LES DOCTORIALES S'EXPORTENT EN CHINE...



## FENGUAN CHEN

*Doctorante chinoise en géologie au sein du laboratoire Géorressources.*

Elle a participé aux doctoriales de Wuhan notamment, car cette activité s'inscrit dans le cadre de sa formation d'enseignement. « Cette expérience m'a permis de découvrir une nouvelle méthode de travail en équipe, avec des gens de différentes disciplines. Les méthodes d'enseignement proposées par l'Université de Lorraine ont vraiment intéressé les Chinois, qui sont habitués à la méthode traditionnelle (expliquer-noter-appliquer). Les aspects à la fois ludiques et innovants les ont motivés. »



## RABEB BOUAFIF

*Doctorante tunisienne à l'Université de Lorraine, en deuxième année de thèse, en mécanique des matériaux.*

« Je suis très satisfaite par cette formation à Wuhan, les étudiants chinois ont été très réactifs dans les activités proposées. Chacun a pu s'exprimer librement et être écouté. Renouveler cette expérience chaque année dans un pays différent serait une bonne idée, les doctorants pourraient découvrir d'autres cultures, d'autres pratiques et traditions... »

## Des Vosges à la Chine... Les Doctoriales, qui encouragent les thésards à développer des compétences transversales, suscitent l'intérêt à l'international.

**E**n France, les Doctoriales, organisées par l'Université de Lorraine, visent à valoriser et encourager le développement des compétences des docteurs, autres que celles liées à leur spécialité académique. Ces compétences transversales sont notamment la gestion de projet ou la prise de conscience de son environnement professionnel et socio-économique.

En Chine, l'Université de Wuhan et l'Université technologique de Wuhan ont une vision du doctorat plus traditionnelle : le doctorant est spécialiste de son domaine, il est proche de son directeur de thèse, dans un concept d'imitation du maître. Ce modèle n'envisage pas de développer autrement des compétences complémentaires. Malgré les kilomètres, des relations de longue date et des partenariats bien enracinés unissent ces trois universités, en particulier en santé. C'est pourquoi le projet d'exporter les Doctoriales à Wuhan est né. Et avec lui, la démarche « compétences transversales » dans la formation doctorale chinoise.

### LORRAINS D'ICI ET D'AILLEURS

Après une présentation du projet des Doctoriales à Wuhan par une délégation de l'Université de Lorraine en avril

2015, dix représentants des deux universités chinoises ont participé aux Doctoriales qui se sont déroulées dans les Vosges en mai : ils ont assisté aux présentations de projets, participé au jury et discuté avec des doctorants chinois de l'Université de Lorraine.

L'Université de Lorraine a ensuite organisé les 4 et 5 novembre 2015 une session de formation à Wuhan, pour faire travailler ensemble en plusieurs langues (français, chinois, anglais) plus de 60 doctorants de spécialités différentes. Côté lorrain, l'opération a mobilisé 10 doctorants de différentes spécialités et nationalités, une équipe d'organisation de la formation et les porteurs des partenariats scientifiques avec les universités de Wuhan. Côté chinois, ce sont 52 doctorants et étudiants de master issus de l'Université de Wuhan (faculté de médecine et département de français) et de l'Université de Technologie de Wuhan (pôle Matériaux), qui ont joué le jeu de cette formation, inédite pour eux.

Le thème de réflexion proposé était celui du vieillissement de la population. Dominique Macaire, directrice de l'école doctorale Stanislas, explique : « *Les doctorants de cette première édition, organisés en cinq équipes, ont cherché des " idées sur le vieillissement ", ce qui leur a permis de confronter des points de vue au niveau interculturel sur la place des seniors, les rôles tenus par les enfants, etc., mais aussi de faire l'expérience de la façon dont on construit la pensée dans les diverses cultures, européennes (plutôt de manière analytique avec un développement cartésien) ou asiatiques (plutôt de façon systémique, en forme de parapluie, avant de tendre les fils pour regrouper les idées). Ils ont négocié leurs choix et proposé des solutions innovantes pour ne retenir qu'une idée par groupe* ». \*



**DOCTORIALES**

**PÉKIN**

**WUHAN**

Ville de 12 millions d'habitants, capitale du Hubei, province jumelée avec la Lorraine. Ville des 1 000 lacs.

(\*) *The Conversation*. Quand les doctorants français et chinois s'intéressent au vieillissement (25/11/2015) - [theconversation.com/quand-les-doctorants-francais-et-chinois-sinteressent-au-veillissement-50336](http://theconversation.com/quand-les-doctorants-francais-et-chinois-sinteressent-au-veillissement-50336)

# PLUS LONGUE LA VIE\_

**La France métropolitaine comptera 73,6 millions d'habitants à l'horizon 2060 avec 7 millions de personnes âgées et quelque 200 000 centenaires de plus qu'aujourd'hui. Un allongement de la durée de vie qui n'est pas sans soulever de légitimes interrogations au plan humain, social et économique : quel cadre de vie ? Quels nouveaux services ? Quel modèle de solidarité ? Et face à ces défis, quel rôle pour l'université ?**

(\*) L'Union régionale interfédérale des organismes privés sanitaires & sociaux (URIOPSS Lorraine) s'emploie à développer les solidarités en Lorraine. Elle représente près de 1 000 établissements et services du secteur social et médico social, et environ 27 000 salariés. Un réseau auquel il faut ajouter 26 fédérations nationales présentes en région.

Déjà impliquée dans la *silver* économie au travers de ses nombreux partenariats industriels, l'Université de Lorraine a lancé le *think tank* SAILOR, un réservoir d'idées qu'elle anime depuis 2014 avec l'URIOPSS\* Lorraine. Leur ambition commune : co-construire avec l'ensemble des acteurs du secteur des réponses adaptées dans le but de garantir aux personnes âgées une vie non seulement plus longue mais également plus douce, si possible à domicile. Parce que le logement s'affirme comme un élément clé du bien vieillir, SAILOR suggère de l'inscrire dans un environnement favorable, mixant les générations et bien pourvu en services et en équipements de proximité. Ses pistes de réflexions invitent aussi à dépasser les standards actuels au profit d'un habitat conçu pour être modulable tout au long de la vie et à fonctionnaliser les logements existants grâce aux dernières avancées numériques.

## UN POSITIONNEMENT D'EXCELLENCE

Sur le terrain de l'accompagnement humain, l'Université de Lorraine s'emploie cette fois à faire émerger les services et les métiers de demain, à l'image de cette nouvelle génération de cadres, futurs coordinateurs du maintien à domicile, qui préparent depuis la rentrée le tout nouveau master Autonomie et résilience, ressources et réseaux.

Dans le domaine de la santé, l'université mobilise enfin ses ressources en recherche clinique et expérimentale, en ingénierie numérique et en génie des procédés avec l'ambition de positionner la Lorraine comme un territoire d'excellence pour la médecine personnalisée du vieillissement.



## AUJOURD'HUI EN LORRAINE (1)

### La place des seniors

**565 380**

Lorrains de 60 ans et plus

pour

**2 350 657**

habitants au total



### Dépendance les hébergements hors domicile

(\*) Les USLD (Unités de soins de longue durée) sont des structures d'hébergement et de soins dédiées aux personnes âgées de plus de 60 ans. Elles sont adossées à un établissement hospitalier. Les moyens médicaux qui y sont mis en œuvre sont plus importants que dans les EHPAD (Établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes).

EHPAD\*  
**20 209 lits**  
en hébergement  
permanent

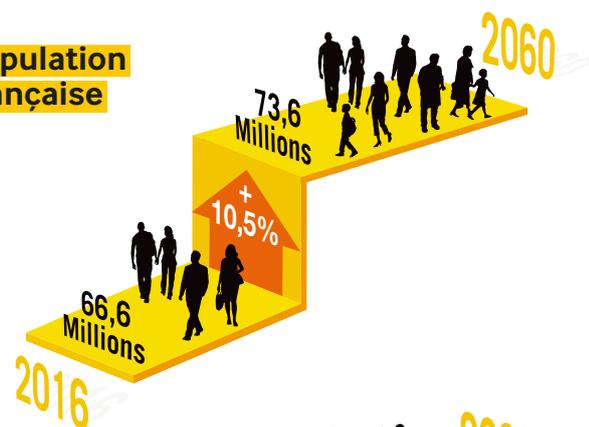
Logements-foyers  
**5 520 lits**

USLD\*  
**1 229 lits**

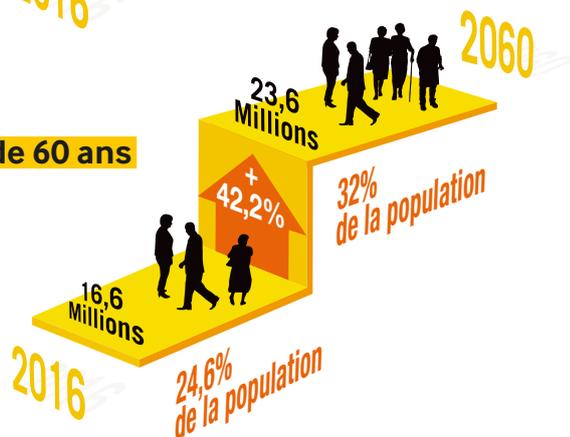


## DEMAIN EN FRANCE (2)

### Population française



### + de 60 ans



# SAILOR : CAP SUR LA SILVER ÉCONOMIE

Face au vieillissement de la population, SAILOR<sup>(1)</sup> appelle à la mobilisation générale de tous les acteurs concernés. Son objectif : faciliter l'émergence des métiers, des services et des lieux de vie de demain.

Le P<sup>r</sup> Christine Perret-Guillaume est médecin gériatre au CHRU de Nancy où ses travaux de recherche portent notamment sur la qualité de vie et le bien-être des personnes âgées. Impliquée dans les réseaux de la gériatrie en Lorraine, elle accompagne SAILOR, projet initié en 2014 par l'Université de Lorraine et l'URIOPSS<sup>(2)</sup>, dans un contexte marqué par le vieillissement de la population et la volonté de favoriser l'intégration en milieu ordinaire : « *L'enjeu, souligne-t-elle, c'est celui de l'autonomie des personnes âgées et handicapées, auxquelles il s'agit d'offrir les meilleures conditions de vie possibles, en s'appuyant notamment sur le levier que constituent les technologies du numérique.* » Une problématique sociétale qui appelle une approche globale pour imaginer de nouveaux lieux de vie, proposer des modes de pilotages alternatifs, inventer les métiers et services de demain et co-construire des modèles économiques pérennes.

## STIMULER LES ÉCHANGES

« *On se situe à un carrefour, souligne Christine Perret-Guillaume. À l'image des Établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), les modèles existants ont atteint leurs limites et les notions de logement adapté, de services de proximité et de quartier sont aujourd'hui à revisiter.* »

Aiguillon de la silver économie en Lorraine, le réseau collaboratif qui s'est constitué autour de SAILOR stimule les échanges constructifs entre tous les acteurs du secteur : décideurs institutionnels, telle l'Agence régionale de santé, experts et spécialistes – dont les enseignants-chercheurs et chercheurs de l'université – les professionnels, usagers, entreprises, collectivités territoriales et État. Un maillage à ses yeux « *essentiel pour alimenter la réflexion prospective et*



*favoriser l'émergence de solutions innovantes au service du bien vieillir ensemble, dans la région lorraine et au-delà.* »

## ENCOURAGER L'INNOVATION

Comment accompagner une population qui vieillit et qui souhaite rester chez elle ? Cette question de fond, un cluster franco-allemand animé par SAILOR et soutenu par la Région se l'est naturellement posée, en reprenant à son compte la notion d'évolutivité : il s'agit de concevoir des maisons et des appartements à géométrie variable, capables de s'adapter dans le temps, en fonction de l'âge des occupants et de leurs besoins : des logements que l'on pourrait modifier tout au long de la vie – plus la peine d'en changer ! – et rendre intelligents grâce aux dernières avancées de la technologie. « *Pas question cependant de céder au tout numérique, tempère le P<sup>r</sup> Christine Perret-Guillaume. D'abord parce qu'il a ses limites, financières et éthiques ; ensuite parce que paradoxalement, il peut devenir un facteur d'isolement ; enfin parce que l'innovation ne se limite pas au seul progrès technologique.* » Ce serait oublier un peu vite l'importance de l'environnement et ses implications en termes d'architecture intérieure et d'aménagement urbain. Ce serait également négliger les spécificités de l'accompagnement des personnes âgées et dépendantes et le défi que représente la nécessaire valorisation des compétences dans les services à la personne.

## REDONNER DU SENS À L'AVENIR

Dans une société qui doit composer avec les contraintes budgétaires, alors que dans le même temps le déséquilibre se creuse entre actifs et retraités, « *un projet comme SAILOR doit nous permettre d'identifier de nouvelles formes de solidarité transgénérationnelle et de faire en sorte que l'allongement de l'espérance de vie ne soit plus perçue comme une épée de Damoclès – quel cruel paradoxe ! – mais comme une opportunité de bien vivre plus longtemps. C'est ce que nous entendons par redonner du sens à l'avenir, sur un territoire lorrain promu en pôle d'excellence pour la santé de ses habitants.* »

(1) Santé, autonomie, innovation en Lorraine.

(2) Union régionale interfédérale des organismes privés sanitaires & sociaux.



© Sophie Lécuyer

## **\_FORMATION : LE CHAÎNON MANQUANT DE L'AUTONOMIE\_**

**Ouvert depuis la rentrée 2015, le master A3R (Autonomie et résilience, ressources et réseaux) forme une nouvelle génération de cadres, spécialistes du maintien à domicile.**

Quand une personne âgée perd en autonomie, la famille doit souvent composer avec des organismes différents, rarement coordonnés et parfois contradictoires, que ce soit pour aménager le logement, sélectionner des intervenants à domicile, organiser le portage des repas ou coordonner la prise en charge. Il manquait jusqu'ici un interlocuteur unique capable de prendre le dossier en main aux côtés des proches !

Ce profil, c'est justement celui des professionnels formés depuis la rentrée 2015 dans le cadre du Master A3R à l'UFR de Sciences fondamentales et appliquées (SCIFA) de Metz. Un cursus sans équivalent qui s'adresse notamment à des infirmier(ère)s, ergothérapeutes, domoticiens (...) souhaitant élargir leur champ de compétences grâce à la formation tout au long de la vie.

### **NULLE PART AILLEURS**

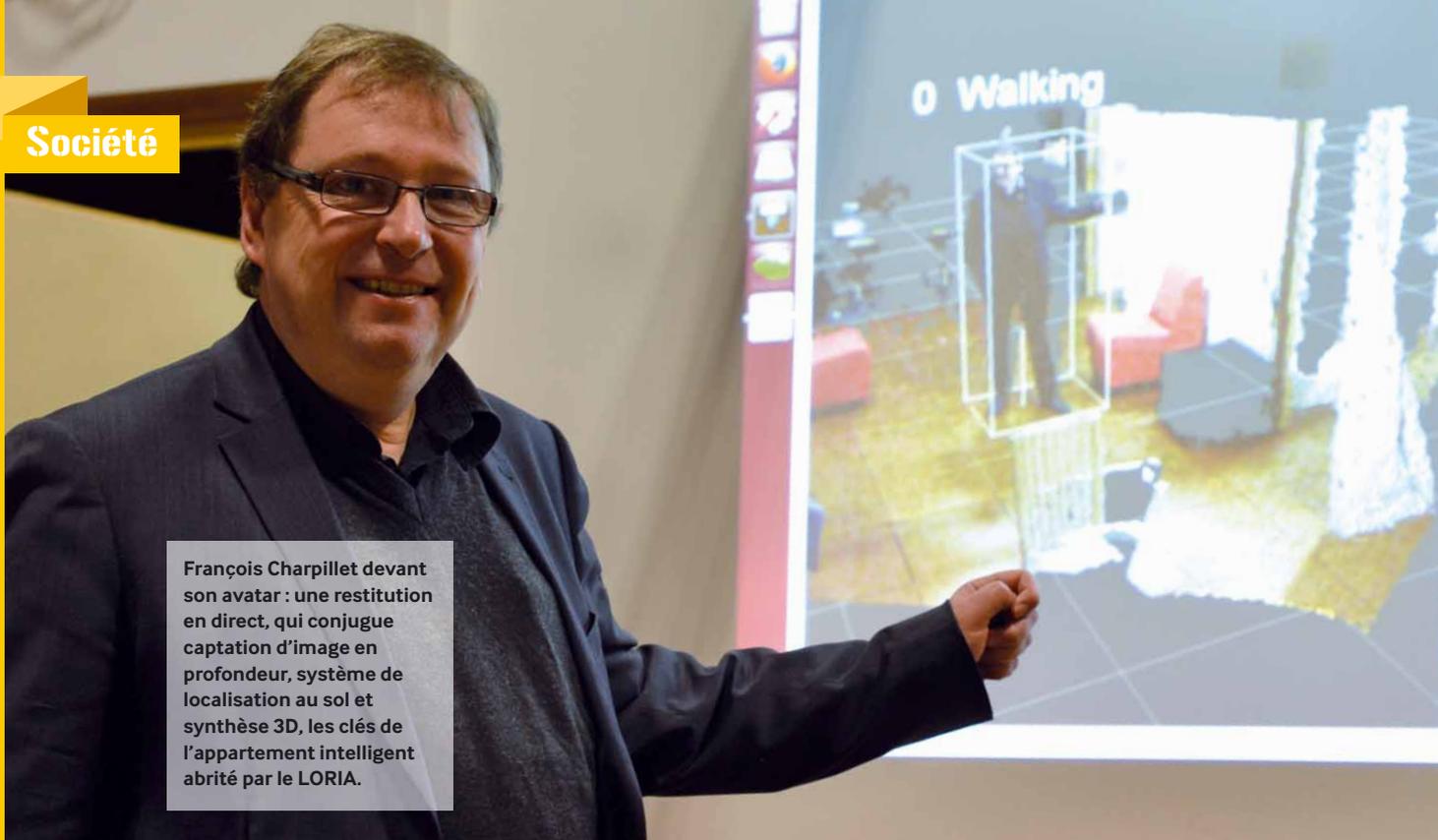
« La question de l'autonomie recouvre des situations complexes que l'on ne peut aborder sans une approche multidisciplinaire », explique Thierry Oster, enseignant-chercheur à l'UFR SCIFA. Le master A3R ne s'y trompe pas. Il se propose d'éclairer les textes de loi et l'économie de la santé. Il s'intéresse aux pathologies chroniques, aux effets des traitements et aux facteurs psychologiques. Il s'ouvre sur les aspects sociologiques, les technologies numériques et le travail en réseau. Il s'agit d'un programme soigneusement étudié pour des diplômés, qui, à l'issue de leur parcours, seront en mesure de proposer des solutions globales de maintien à domicile, en prenant le relais des hôpitaux et des collectivités locales. « En limitant à deux jours par quinzaine les cours en présentiel », ajoute Thierry Oster, « nous permettons aux professionnels de continuer à travailler tout en se formant. Cette formule les incite aussi à développer une vraie réflexion personnelle, ce qui est à nos yeux essentiel dans la perspective de leur nouveau métier. »



■ Thierry Oster, enseignant-chercheur à l'UFR SCIFA.



Des liens pour aller plus loin,  
des mots-clés à suivre sur le web...  
[scifa.univ-lorraine.fr/content/  
master-autonomie-et-resilience-a3r](https://scifa.univ-lorraine.fr/content/master-autonomie-et-resilience-a3r)



François Charpillat devant son avatar : une restitution en direct, qui conjugue captation d'image en profondeur, système de localisation au sol et synthèse 3D, les clés de l'appartement intelligent abrité par le LORIA.

## DES ROBOTS À LA MAISON

**Robots, capteurs en réseau, objets connectés, le défi du maintien à domicile passe plus que jamais par la technologie. Détour par Inria et le Loria<sup>(1)</sup>, où les scientifiques se mobilisent pour faire reculer le mur de la dépendance.**

Une bonne dose de robotique, deux doigts de domotique et le reste en objets connectés : ce cocktail à fort contenu scientifique, c'est le mix imaginé par François Charpillat, responsable de l'équipe Larsen<sup>(2)</sup> à Inria, pour répondre à tous ceux qui, malades ou très âgés, entendent poursuivre le plus longtemps possible leur existence à domicile. Un programme ambitieux qui se fixe comme premier objectif d'améliorer les mécanismes d'interaction qui doivent être mis en œuvre pendant les contacts physiques entre l'homme et la machine.

### EN RECHERCHE DE NATUREL

Un robot doit être en mesure de s'exprimer "physiquement" au travers des postures qu'il prend. Et lorsqu'il entre en contact avec quelqu'un, il lui faut maîtriser sa force, ce qui nécessite des développements très fins en termes de contrôle. À l'inverse, il est essentiel qu'il puisse percevoir et interpréter les informations induites par la position du corps,

l'intonation de la voix, la direction du regard, autant de signaux qui sont chez nous très intuitifs. On balaie donc un large spectre, qui va de l'informatique pure à la psychologie. L'autre axe de recherche qui mobilise l'équipe Larsen porte sur la robustesse et la résilience. Il s'agit de concevoir des robots disponibles 24h/24 et 7j/7, c'est-à-dire capables de se reconfigurer eux-mêmes en cas de panne. Il s'agit aussi de les rendre plus robustes collectivement : d'un côté en faisant naître entre eux une forme de solidarité ; de l'autre en leur permettant d'interagir avec des environnements augmentés de capteurs, en vue d'étendre leurs capacités. Des développements qui laissent entrevoir de nouveaux services à la personne, rendus à la demande dans le cadre d'appartements dits intelligents.

### L'ESPRIT DES LIEUX

Le lieu que nous propose de visiter François Charpillat en est la préfiguration. Il est pour l'heure abrité par Inria, écrin de

(1) Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications  
 (2) Lifelong Autonomy and interaction skills for Robots in a Sensing Environment  
 (3) Leader français de l'informatique officinale

## PROGRAMME AGIR\* : LES PROMESSES DU VIEILLISSEMENT

Soutenu par le CHRU de Nancy, l'Université de Lorraine, la Région et le Grand Nancy, et coordonné par les P<sup>rs</sup> Patrick Netter, directeur du pôle scientifique Biologie Médecine Santé (BMS), et Athanase Benetos, chef du service gériatrie du CHRU de Nancy, AGIR entend renforcer la lisibilité de la recherche lorraine sur la thématique du vieillissement.

« On considère aujourd'hui le vieillissement dans sa globalité, de sa prédiction dans les étapes initiales de la vie jusqu'aux événements tardifs liés aux facteurs d'exposition », souligne le P<sup>r</sup> Netter : « Il importe donc d'étudier à la fois les phénomènes précoces, les facteurs d'exposition ultérieurs et les mécanismes dégénératifs qui contribuent à la survenue des manifestations pathologiques et à leur évolution dans des maladies

ostéo-articulaires, cardio-vasculaires et métaboliques... » Une démarche scientifique qui associe recherches fondamentale et clinique et croise les disciplines – la biologie, la santé ainsi que l'informatique, la chimie ou encore les sciences humaines et sociales – au service d'une médecine personnalisée source d'une meilleure qualité de vie pour les patients.

### HAUT NIVEAU

« En lançant un appel d'offre international dans le cadre d'AGIR – une première dans la région – nous nous sommes donné les moyens d'attirer des chercheurs d'excellence et de conforter notre leadership dans ce domaine. »

Deux d'entre eux ont d'ores et déjà été sélectionnés par le comité scientifique présidé par le P<sup>r</sup> Pierre Corvol, professeur au Collège de France. David Meyre

est professeur associé au Département d'épidémiologie clinique & biostatistiques de l'Université McMaster, à Hamilton au Canada. Ses recherches portent sur les gènes de prédisposition à l'obésité, leurs interactions avec les facteurs environnementaux et la réponse aux traitements de l'obésité. Magnus Bäck est médecin-chercheur, professeur associé en cardiologie et directeur de recherche au sein de l'institut du Karolinska à Stockholm en Suède. Il s'intéresse notamment aux processus de calcification des vaisseaux et des valves cardiaques qui accompagnent le vieillissement. Recrutés pour trois ans, ils sont appelés à développer leurs programmes scientifiques en lien avec les équipes de recherche de l'université, des établissements publics à caractère scientifique et technique, CNRS et INSERM, et du CHRU.

(\*) Aging  
Innovation  
and Research

choix de ce petit bijou de technologie : « L'appartement est truffé de 600 à 700 capteurs pour 40 m<sup>2</sup> de surface au sol : un sol technique constitué de dalles sensibles, qui ont chacune les fonctions d'une balance sophistiquée, capables de déterminer le poids d'une personne, d'identifier la position d'un meuble ou d'un robot, de savoir si quelqu'un se déplace et pour aller où... » Aux murs, d'autres dispositifs de détection développés à l'origine pour l'industrie des jeux vidéos. Des caméras ? Pas tout à fait : « Au lieu de saisir les couleurs, ces petits appareils discrets captent les distances et restituent en temps réel des images 3D ». Ils permettent ainsi de suivre une activité humaine en temps réel, en se révélant à la fois moins invasifs et bien plus performants que la surveillance vidéo : « On ne reconnaît pas les personnes, mais on peut suivre leur silhouette, les localiser avec une extrême précision, mesurer leur vitesse de marche ou visualiser une chute... » Mieux encore, ces dispositifs peuvent être enrichis par toute une batterie d'objets connectés, centrés chacun, aux fins d'alerte, sur une facette de l'activité humaine.

### LE DÉFI DE L'ACCESSIBILITÉ

Les recherches en faveur du maintien à domicile, la Région a choisi de s'y associer en lançant dès l'automne 2013 sa filière silver économie et en finançant notamment Satelor, projet

lorrain de e-santé dans lequel, en lien avec Diatelic, filiale du groupe nancéen Pharmagest<sup>(3)</sup>, on retrouve en bonne place l'équipe dirigée par François Charpillet et ses travaux sur les appartements intelligents : « Notre premier défi consiste à imaginer des solutions techniques permettant de sécuriser les logements de personnes malades ou âgées, à coût raisonnable, de manière à les rendre accessibles au plus grand nombre. Restera dans un deuxième temps à les confronter au réel, soit au sein d'un établissement médicalisé partenaire, soit à domicile ». Un banc d'essai qui devrait être programmé dans le cadre du prochain Contrat de Plan État-Région.

### 36 MOIS DE + CHEZ SOI !

« Il existe une continuité évidente entre le projet SATELOR qui court jusqu'en 2017 et " 36 mois de plus à domicile ", autre projet porté par le groupe Pharmagest », souligne François Charpillet, directeur de recherche à Inria. " 36 mois de plus à domicile " a pour objectif de repousser l'entrée en maison de retraite de 36 mois et de favoriser la détection précoce de la perte d'autonomie. Cela suppose de mettre au point des solutions de surveillance biométriques mesurant, par exemple, le rythme cardiaque, la tension artérielle, la respiration, la glycémie, les chutes, afin de garantir une surveillance médicale adéquate : des données qui, exploitées en temps réel, serviront à estimer un risque potentiel, voire à détecter une situation de détresse. À suivre.

# ALZHEIMER, CÔTÉ JARDIN

**Au cœur de Nancy, derrière l'hôpital Saint-Julien, le jardin thérapeutique couvre de ses bienfaits les patients atteints d'Alzheimer et ceux qui les accompagnent tout en offrant aux scientifiques un champ d'exploration grandeur nature.**

« J'ai travaillé dans différents hôpitaux et partout j'ai pu noter l'influence de l'environnement sur le comportement des personnes hospitalisées et le fait que plus on restreint les possibilités de déplacement d'un patient Alzheimer et plus on accentue ses troubles. » C'est dans la tête du D<sup>r</sup> Thérèse Rivasseau-Jonveaux qu'a germé l'idée du jardin thérapeutique "art, mémoire et vie" : « Un projet innovant soutenu dès juillet 2007 par le CHRU\*, ce qui nous a permis de mobiliser l'ensemble des compétences nécessaires, celles de médecins, de psychologues, d'ergothérapeutes mais aussi de botanistes, d'agronomes, d'artistes d'art qui ont participé à sa conception et à son aménagement. Nous avons dû tout inventer en veillant à ne rien laisser au hasard. C'est la raison pour laquelle nous avons pris le temps d'interroger les associations de malades et d'intégrer les souhaits des aidants, des familles et des personnels de santé. »

## SEMER...

4 000 m<sup>2</sup> en accès libre et permanent ! C'est la première originalité de ce jardin qui laisse le choix au patient de déambuler sans risque et quand bon lui semble, en éliminant chez lui tout sentiment d'enfermement. Un contexte apaisant qui contribue à limiter les troubles du comportement et en corollaire la prise de médicaments sédatifs. Et ce n'est pas sa seule vertu. En convoquant des images, des parfums et des sons hérités du passé, le jardin invite le patient à remonter le cours de l'histoire, celle de Nancy, celle de la région, avec lesquelles il a grandi. Pivoines de Lorraine, bulbes de jonquille, pierre de Lérouville, vitrail à l'effigie de Saint-Nicolas, mobilier dans le style « École de Nancy » sont autant d'indices familiers qui stimulent la mémoire et facilitent le cheminement dans l'espace et la perception du temps. « Le jardin "art, mémoire et vie" a été conçu pour que, quel que soit l'endroit où se trouve le visiteur, il ne se sente jamais perdu. Il est aussi pensé comme une œuvre d'art », souligne le D<sup>r</sup> Thérèse Rivasseau-Jonveaux. C'est un hymne à la vie et à ses quatre éléments, Terre, Feu, Eau et Vent. Un bouquet de formes d'où émergent les sculptures et les vitraux du designer allemand, le D<sup>r</sup> Reinhard Fescharek, par ailleurs très impliqué dans le projet. Un délice de couleurs qui, tel un calendrier naturel rythmant les heures, les jours et les saisons, aiguise la curiosité du promeneur et suscite ses émotions positives.

## ...ET DÉFRICHER

Ouvert sur la ville, le jardin thérapeutique favorise les interactions entre le patient hospitalisé, considéré ici en citoyen à part entière, et le monde qui l'entoure : contacts avec la nature ou échanges avec les personnels, ses proches, les autres résidents. Protéiforme, il sait se transformer, à l'occasion, en salle de consultation à ciel ouvert, en lieu de spectacle où se produisent des artistes, et en espace de médiation et de rencontre entre le grand public et les professions de santé. Reste qu'il est aussi un authentique sujet et objet de recherche. « Ce

(\*) Outre le CHRU, le jardin thérapeutique a notamment reçu le soutien de l'Université de Lorraine, de la Région, du Grand Nancy, de la Ville de Nancy, du département de Meurthe-et-Moselle, de la Fondation Médéric Alzheimer et des associations Plus de Vie, Jardins et Santé, Lions Clubs, Alzheimer 54.



■ Le D<sup>r</sup> Thérèse Rivasseau-Jonveaux, co-fondatrice du jardin thérapeutique avec le D<sup>r</sup> Reinhard Fescharek, est chef de service de l'Unité cognitive et comportementale et des soins palliatifs du CHRU de Nancy et directrice du Centre mémoire recherche et ressources (CM2R).



■ Martine Batt est professeur de psychologie et responsable du conseil scientifique d'InterPsy, laboratoire où elle a pris la succession du professeur émérite Alain Trognon à la tête du Groupe de recherche sur les communications.



Le jardin totalise à ce jour 86 articles et reportages TV. *Le Monde* a ouvert la série en 2008. Ont suivi des parutions dans les magazines spécialisés en gériatrie, en pharmacie, en botanique, mais aussi dans *Femme Actuelle* et dans l'un des principaux quotidiens japonais.

© communication CHRU Nancy

*jardin nous permet d'étudier des fonctions psychologiques que nous ne pourrions pas mettre en lumière ailleurs »,* précise Martine Batt, professeur de psychologie qui dirige, avec le professeur Alain Trognon, les trois thèses de doctorat inscrites dans le programme JAZ (Jardin Alzheimer).

**JAZ ART** vise à mesurer les répercussions psychologiques, émotionnelles, cognitives et interpersonnelles d'un environnement artistique sur des patients victimes de troubles neurodégénératifs.

**JAZ TOP** étudie comment stimuler au mieux les fonctions cognitives de manière à faciliter l'orientation spatiale des malades atteints par Alzheimer en s'appuyant sur la topographie du lieu.

**JAZ BURN** s'intéresse à l'impact d'un espace vert, tel que le jardin, sur les personnels exerçant dans le contexte éprouvant des unités Alzheimer ou de soins palliatifs.

Autant de thématiques à la croisée de la santé et des sciences humaines qui renvoient notre société à l'un de ses défis majeurs. La France compte aujourd'hui 700 000 patients atteints d'Alzheimer. Ils pourraient être près de deux fois plus d'ici à 15 ans.

## UNE RÉFÉRENCE

Le jardin thérapeutique « art, mémoire et vie » était présent en juin 2015 au Salon SHS Innovatives de Paris qui, sous l'égide du Centre national de recherche scientifique (CNRS), offrait à 70 unités de recherche en sciences humaines et sociales la possibilité de valoriser et de transférer leurs résultats de recherche vers le monde économique et social. Suite à cet événement, il a été choisi pour représenter les SHS françaises le 12 mai 2016 à Montréal, dans le cadre d'un grand congrès international de l'Association Francophone pour le savoir (ACFAS). L'URIOPSS accompagnera le laboratoire au titre de SAILOR.



© communication CHRU Nancy

# METZ MET LA MAIN À LA PÂTE

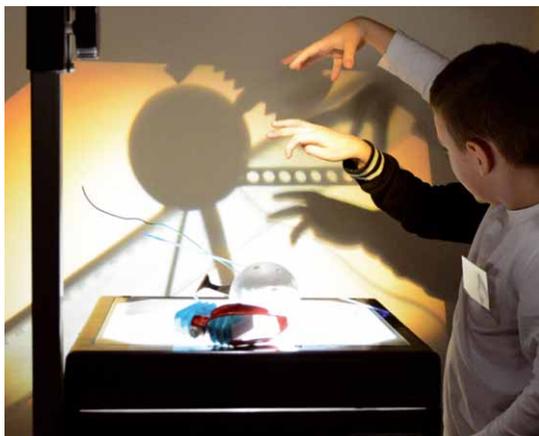
Les murs centenaires de l'École supérieure du professorat et de l'éducation de Montigny-lès-Metz ont bénéficié d'une belle cure de jouvence : 5 salles ont été équipées de tout le matériel pédagogique nécessaire pour accueillir dans les meilleures conditions les premiers élèves de primaire du nouveau centre pilote mosellan *La Main à la pâte*.

La Maison pour la science en Lorraine, rattachée à l'Université de Lorraine, coordonne toutes les actions développées sur le territoire par la fondation La Main à la pâte<sup>(1)</sup>. La création d'un centre pilote en Moselle va permettre aux élèves des écoles primaires de Metz-Métropole, mais aussi des autres communes mosellanes, de bénéficier d'activités scientifiques et technologiques mettant en œuvre un enseignement d'investigation suscitant le questionnement et incitant à l'argumentation et à l'expérimentation. Cette structure d'accueil fonctionnera sur le même mode que le centre pilote du Grand Nancy (ouvert depuis septembre 2010). Une classe est accompagnée pendant 8 semaines tout le long d'un parcours scientifique choisi par l'enseignant (astronomie, développement durable, énergie, machines à vapeur, fonctions du vivant, etc.). Deux journées sont prévues au centre pilote, encadrées par un formateur de l'Espé<sup>(2)</sup> ou par un professeur détaché par l'Inspection académique et par des étudiants-animateurs recrutés à l'université. Les autres séquences scientifiques sont réalisées en classe par l'enseignant préalablement formé.

(1) Les centres pilotes du Grand Nancy, de Metz-Métropole et d'Épinal font partie du réseau des centres pilotes de la fondation nationale

**La Main à la pâte :**  
[www.fondation-lamap.org](http://www.fondation-lamap.org)

(2) École supérieure du professorat et de l'éducation



## LA PÉDAGOGIE DANS SON JARDIN

Au centre pilote de Montigny-lès-Metz, les élèves pourront bénéficier d'un jardin pédagogique de plus d'un hectare et de plusieurs collections vivantes (petits élevages) et historiques : une mine d'informations pour aiguïser la curiosité scientifique de nos chérubins ! Le centre pilote a également pour mission de développer un centre de ressources (ressources documentaires, techniques et pédagogiques relatives à l'enseignement des sciences) qui sera mis à la disposition de tous les enseignants des écoles primaires de Moselle. Son financement et son fonctionnement reposent sur l'Université de Lorraine et sa Maison pour la science, et aussi grâce au soutien incontestable de plusieurs partenaires : la communauté d'agglomération de Metz-Métropole prend en charge le coût de déplacement des classes et le salaire des étudiants-animateurs ; la Direction des services départementaux de l'éducation nationale de Moselle met à disposition du centre un enseignant-formateur deux journées par semaine ; et enfin, le Crédit Mutuel Enseignant de Moselle participe aux frais d'installation du centre. Pour démarrer, 9 classes prioritaires y seront accueillies. Par la suite, avec le soutien financier des mairies et d'autres partenaires privés, le centre pourra profiter à davantage de classes : 30 classes, c'est l'objectif qu'il s'est fixé d'ici un an !



Des liens pour aller plus loin,  
des mots-clés à suivre sur le web...

Espé de Lorraine : [espe.univ-lorraine.fr](http://espe.univ-lorraine.fr)



Des liens pour aller plus loin,  
des mots-clés à suivre sur le web...

Maison pour la science en Lorraine :  
[www.maisons-pour-la-science.org/fr/lorraine](http://www.maisons-pour-la-science.org/fr/lorraine)



« Pour transmettre le goût des sciences aux élèves, il faut faire preuve d'interactivité et s'adapter à eux en leur proposant différentes hypothèses pour amener le débat scientifique et leur apprendre à argumenter, à exposer. »

Olivier MARTIN, formateur en science, responsable du centre pilote 57.

## OMBRES ET LUMIÈRE

Pour le lancement du centre pilote mosellan, *Factuel le Mag* était là ! Notre équipe s'est immergée dans une classe de CE2 et a assisté à une séance consacrée au thème « Ombres et lumière ». Au programme ce jour-là : fabrication d'une boîte à sténopé et son exploitation, point sur les différents types d'ombres et arts visuels (théâtre d'ombre). La séance s'est déroulée dans une ambiance studieuse et conviviale. Les élèves ont passé une journée riche d'enseignements et de découvertes. Ils sont repartis tout sourire.

## PARCOURS, MODE D'EMPLOI

Chacun des parcours proposés comprend un temps à l'école (5 séances menées par l'enseignant), un temps au centre pilote (2 séances gérées par des étudiants-animateurs) et un temps dans un musée, un laboratoire ou un site culturel singulier. En amont, l'enseignant et les étudiants-animateurs reçoivent tous une formation préalable.

### VERBATIM

**JULIETTE MOREAU " Apprendre à transmettre "**  
 38 ans, étudiante fonctionnaire stagiaire (master 2 MEEF\*)  
*Elle enseigne à mi-temps dans une classe de CE1 en Meuse. Pour elle, s'investir en tant qu'étudiant-animateur, c'est avant tout un complément de formation qui lui permet d'apprendre à transmettre ses connaissances en science et de construire des activités.*

**VALÉRIE NICOLAS " Une nouvelle voie "**  
 39 ans, en reconversion professionnelle  
*Secrétaire médicale de formation, elle a décidé de changer de voie en devenant enseignante. Elle a découvert les sciences dans le cadre d'un projet initié en master 2 MEEF et elle a souhaité poursuivre l'expérience au sein du centre pilote. C'est avec beaucoup de plaisir qu'elle fait découvrir les sciences aux élèves et elle nous confie également apprécier l'esprit d'école et la bonne ambiance générale qui règne.*

**AMÉLIE PICARD " Expérience et échanges "**  
 21 ans, en master 1 MEEF  
*Elle prépare le concours d'enseignant. Après l'obtention d'une licence physique-chimie, elle a choisi d'expérimenter le statut d'étudiant-animateur pour le goût des sciences et l'expérience du terrain. Ce travail est aussi l'opportunité pour elle de rencontrer et d'échanger avec d'autres étudiants aux profils différents.*



### EN CHIFFRES

**CENTRE PILOTE DU GRAND NANCY 2014-2015**  
 46 classes et  
 plus de 1 150 élèves accueillis ;  
 25 parcours scientifiques proposés

**CENTRE PILOTE DE METZ-MÉTROPOLE MARDI 31 MAI 2016**  
 Inauguration officielle  
 2016  
 9 classes prioritaires accueillies  
 2017  
 Objectif : 30 classes accueillies ;  
 200 m<sup>2</sup> dédiés au centre pilote

**LA FONDATION LA MAIN À LA PÂTE**  
 Un réseau de 20 centres pilotes en France

(\*) Master "Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation".



# DES PROJETS QUI ONT DU PEPS

Faire émerger des projets de recherche innovants mettant en œuvre des collaborations interdisciplinaires, tel est l'objectif de l'appel à projets PEPS (Projets exploratoires premiers soutiens) Mirabelle. En 2014, 15 projets étaient sélectionnés. C'est l'heure du bilan.

Dispositif conjoint CNRS-Université de Lorraine né en 2013, l'appel à projets PEPS Mirabelle vise à faire émerger des projets de recherche et des collaborations interdisciplinaires qui associent des unités de recherche du site lorrain. Il cible des projets innovants et à risques qui se trouvent à la convergence de plusieurs grands champs disciplinaires définis comme prioritaires dans la convention 2013 – 2017 du site lorrain de recherche publique.

## FAIRE ÉMERGER DE NOUVELLES DYNAMIQUES

Les projets sélectionnés associent des équipes d'au moins deux pôles scientifiques, regroupements de laboratoires par domaine, avec un encouragement particulier pour ceux situés entre les pôles Sciences - Technologies, Santé, et Sciences humaines et sociales/Lettres. En alliant les disciplines les plus diverses, les PEPS 2014 ont fait émerger de nouvelles dynamiques scientifiques.

Alors que des projets recueillaient et analysaient d'importantes masses de données sur la requalification des sols industriels ou sur la culture truffière, d'autres associaient mécanique et biologie dans la conception d'artères de substitution ou pour soigner les lésions cartilagineuses. On a vu des ergonomes travailler avec des énergéticiens autour de la perspective d'une filière hydrogène en Lorraine, des géologues confier leurs échantillons à des mécaniciens pour mieux comprendre comment naissent les séismes ou

encore des économistes travailler avec des chimistes pour imaginer une industrie papetière sans déchet.

## LES PERSPECTIVES NE MANQUENT PAS

Malgré le caractère exploratoire inhérent aux projets PEPS, certains d'entre eux ont trouvé des extensions structurantes pour le site lorrain et le CNRS, et les perspectives ne manquent pas. L'Observatoire homme-milieux du pays de Bitche a été officiellement inauguré en décembre dernier. La poursuite du travail autour des jeux vidéo expressifs pourrait bénéficier d'un partenariat avec l'Université de Bahia au Brésil. Et plusieurs projets ont été déposés auprès de l'Agence nationale de la recherche (ANR). Anne Renault, directrice de la mission pour l'interdisciplinarité du CNRS, et Frédéric Villières, vice-président du conseil scientifique de l'Université de Lorraine, ne s'y sont pas trompés lors de la présentation du bilan et des perspectives des différents projets de 2014, en saluant ces résultats très positifs. À tel point que l'appel PEPS a été reconduit pour les années 2015 et 2016 dans les mêmes conditions budgétaires qu'en 2014.

### APPEL À PROJETS 2014

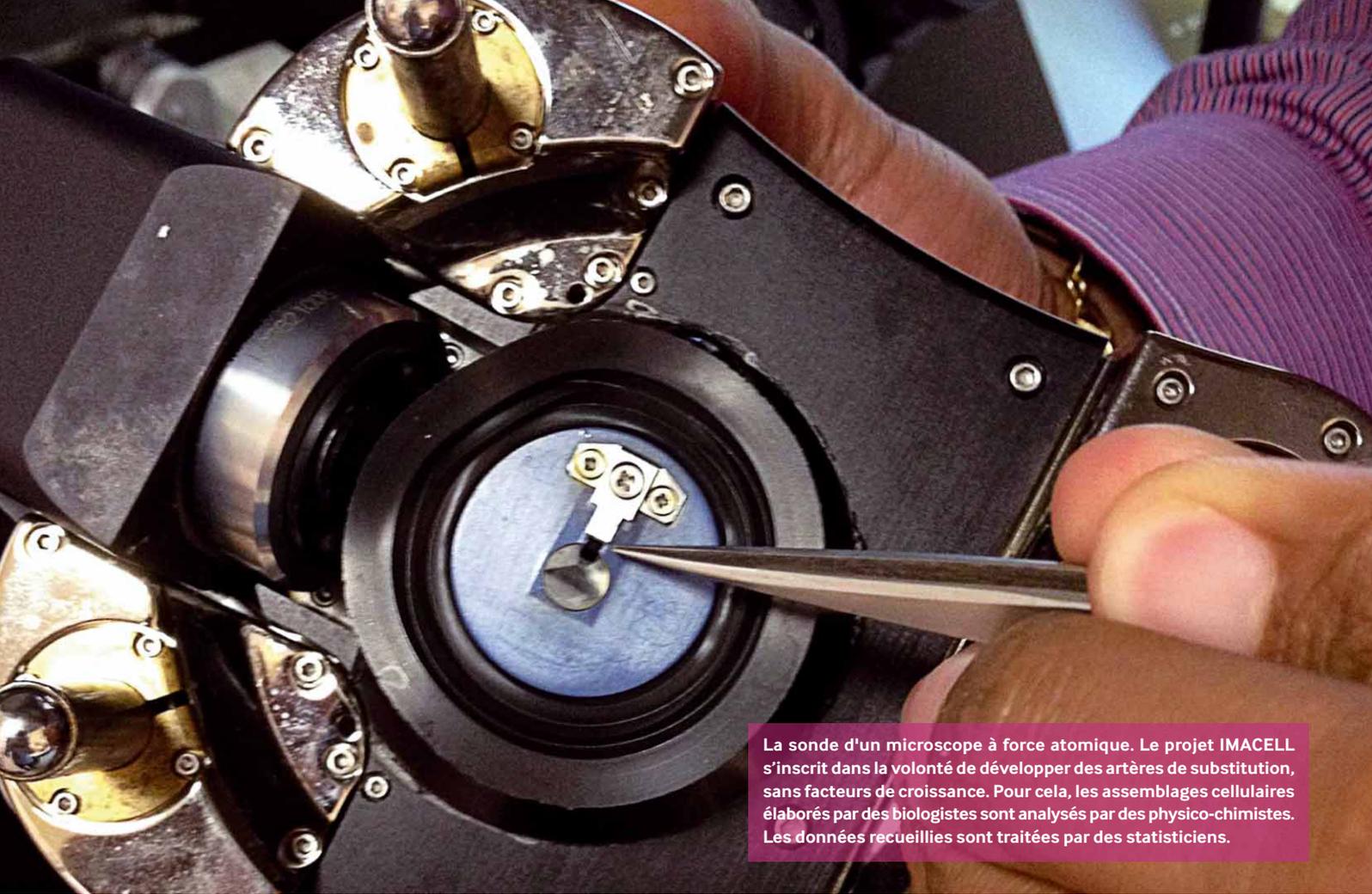
50 candidatures 15 projets retenus  
pour un financement global de 300 000 €

### APPEL À PROJETS 2015

47 candidatures 12 projets retenus  
pour un financement global de 242 950 €

### APPEL À PROJETS 2016 en cours d'évaluation

- 1 Visite des tourbières du pays de Bitche. (F. Hein). L'Observatoire hommes-milieux (OHM) du pays de Bitche est le 10<sup>e</sup> OHM dans le cadre du laboratoire d'excellence DRIHM (Dispositif de recherche interdisciplinaire sur les interactions hommes-milieux).
- 2 Le projet TRUFFINET a réuni des biologistes et des statisticiens pour explorer l'impact des communautés microbiennes sur le développement des truffes.
- 3 Carottage sous eau dans les sédiments de l'Orne à l'amont du barrage de Beth, à Moyeuve-Grande. Mobised réunit désormais autour d'un même site près de 40 chercheurs de 9 laboratoires différents dans le cadre d'un programme ANR (Agence nationale de la recherche) franco-luxembourgeois et le soutien de l'AERM (Agence de l'eau Rhin-Meuse).
- 4 Cellules souches en culture dans de l'alginate. Les travaux des biologistes et des mécaniciens du projet BIMIO ont donné lieu à deux publications et à une communication. Le projet a ouvert de nouvelles perspectives grâce à la construction et la validation d'un appareil de stimulation mécanique instrumenté, destiné à produire le biomatériau susceptible de servir à combler une lésion cartilagineuse et de se résorber à mesure que la nouvelle matrice tissulaire se développe.
- 5 Accès à une station lysimétrique pour l'étude des technosols, dispositif permettant d'étudier l'évolution de l'eau dans un sol reconstitué. Le projet MOLLETTE a donné lieu à plusieurs publications et collaborations scientifiques.
- 6 Le projet PULSAR a démontré qu'il était possible de contrôler et d'analyser une polymérisation, réaction chimique par laquelle de petites molécules en forment une de masse plus élevée, au moyen d'un seul et même laser. Un projet a été déposé pour la campagne 2017 de l'ANR.



La sonde d'un microscope à force atomique. Le projet IMACELL s'inscrit dans la volonté de développer des artères de substitution, sans facteurs de croissance. Pour cela, les assemblages cellulaires élaborés par des biologistes sont analysés par des physico-chimistes. Les données recueillies sont traitées par des statisticiens.



1



2



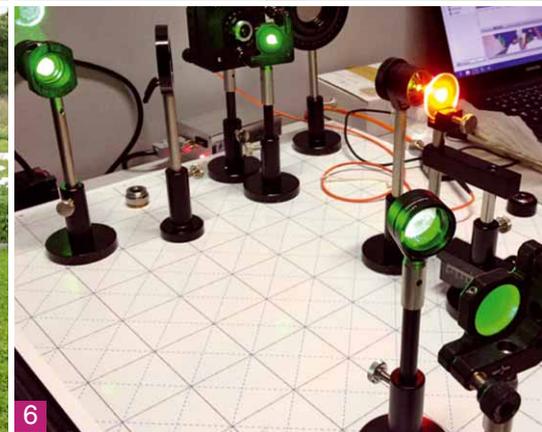
3



4



5



6

# LA SCIENCE AUX MUSÉES

Le saviez-vous ? L'Université de Lorraine dispose d'un musée archéologique et cogère, avec le Grand Nancy, le Muséum-Aquarium de Nancy, les Jardins botaniques du Grand Nancy et de l'Université de Lorraine et le Musée de l'Histoire du fer. Petite visite virtuelle avant visite *in real life*.



## Le musée archéologique

Il rassemble environ 650 objets datant du XIV<sup>e</sup> siècle avant J.-C. au V<sup>e</sup>-VI<sup>e</sup> siècle de notre ère. Conçu comme outil pédagogique, ce musée-école s'ouvre à l'ensemble des étudiants en sciences humaines et sociales ; les étudiants sont acteurs du projet et des expositions semestrielles sont organisées.

**Exposition : Les moulages d'antiques de l'Université de Lorraine " Vestiges d'un musée imaginaire à Nancy au début du XX<sup>e</sup> siècle ", jusqu' au 30 septembre 2016.**

Campus Lettres et Sciences humaines - 23 boulevard Albert 1<sup>er</sup>, Nancy  
sandrine.huber@univ-lorraine.fr

## Le Muséum-Aquarium de Nancy

La galerie de zoologie propose une sélection de 570 spécimens illustrant le règne animal et 57 aquariums permettent d'admirer plus de 300 espèces.

Des expositions temporaires, des conférences, des animations et des visites commentées sont également proposées.

34 rue Sainte-Catherine, Nancy  
[www.museumaquarium.nancy.fr](http://www.museumaquarium.nancy.fr)





© CJB/N / P.F. Valck



© CJB/N / P.F. Valck



© CJB/N / P.F. Valck



© CJB/N



© CJB/N



© CJB/N / P.F. Valck

## Les Jardins botaniques du Grand Nancy et de l'Université de Lorraine

Ils sont situés sur deux sites.

Le Jardin botanique Jean-Marie Pelt, à Villers-lès-Nancy, regroupe un jardin et des serres tropicales.

Exposition : " *Le Jardin botanique ramène sa fraise et prend le melon !* ", jusqu'au 22 novembre 2016.

100 rue du Jardin botanique, Villers-lès-Nancy

Le Jardin d'altitude du Haut Chitelet à Xonrupt-Longemer, dans les Vosges, présente un tour du monde à travers les plantes de montagne.

Col de la Schlucht, Xonrupt-Longemer

[www.jardinbotaniquedenancy.eu](http://www.jardinbotaniquedenancy.eu)



« La règle principale que je me suis efforcé  
d'appliquer au cours de ma vie  
était la suivante:  
un homme est sur terre pour créer,  
donc ne jamais copier, ne jamais plagier,  
toujours regarder vers l'avenir  
en quoi que ce soit,  
c'était une règle absolue. »

JEAN PROUVÉ

Jean Prouvé constructeur, entretien filmé par Guy Olivier et Nadine Decroix. A3/CDOP 1982



## Le Musée de l'Histoire du fer

Le Musée de l'Histoire du fer présente les techniques de production du fer et de ses dérivés du Moyen Âge au XX<sup>e</sup> siècle, dans un bâtiment tout en acier et en verre, construit par Jacques et Michel André, et Claude Prouvé.

Avenue du Général de Gaulle, Jarville-la-Malgrange  
[www.museehistoiredufer.fr](http://www.museehistoiredufer.fr)

# LES COMPÉTENCES, UN NOUVEAU SOCLE POUR LA

Derrière la notion d'approche par compétences qui se met en place à l'Université de Lorraine, apparaît une nouvelle façon d'aborder la formation, de la concevoir et de la mettre en œuvre. Des objectifs de lisibilité et d'insertion professionnelle, avec à la clé des transformations pédagogiques conséquentes.



**Philippe VATEL**  
(chargé de projet Approche par compétences)  
« Ce sont les compétences attendues qui vont guider la construction du programme. »

« La logique est fondamentalement différente. Au lieu de raisonner en termes de disciplines à enseigner, il s'agit de se demander ce que doivent acquérir les étudiants en termes de connaissances et de compétences, explique Philippe Vatel, qui porte la démarche Approche par compétences (APC) au sein de l'établissement. Le développement des compétences fait appel à des pédagogies actives dans lesquelles l'étudiant apprend à mobiliser les apports des différents enseignements. Cela le prépare à traiter des situations complexes proches de celles rencontrées dans la vie professionnelle ou sociale. La démarche implique de renforcer les partenariats avec les acteurs socio-économiques, dès la conception de la formation. »

## À L'ÉCOUTE DES BESOINS

Pour lui, la démarche compétences répond d'abord à un enjeu de lisibilité. « Chacun doit être en mesure de comprendre ce qu'est une formation universitaire et ce à quoi elle prépare. » Un signal fort pour les lycéens, qui peuvent ainsi s'orienter en connaissance de cause, et pour leurs parents. Mais pas seulement : parler de développement de compétences, c'est aussi adresser un message clair au monde socio-économique. Certaines formations professionnalisantes, telles que les DUT ou les licences pro, ont depuis longtemps intégré cette logique. C'est maintenant l'ensemble des diplômés de l'université qui est engagé dans cette évolution, avec des modalités de mise en œuvre adaptées au contexte de chaque diplôme et un accompagnement par l'établissement.

## TOUT AU LONG DE LA VIE

En pratique, « le véritable point de départ, c'est le référentiel que les équipes d'enseignants seront amenées à construire pour chacun des diplômés de l'Université de Lorraine, qui précise les compétences visées en fin de formation. Une réflexion nécessairement collective, éclairée par les parcours de nos anciens étudiants, à laquelle se joindront nos partenaires extérieurs. » Associée à la démarche en sa qualité de chargée de développement de la formation tout au long de la vie, Jenny Muller souligne l'intérêt de l'APC pour la formation continue : « Les enseignants qui le souhaitent pourront structurer leur référentiel en blocs de compétences (modules) indépendants les uns des autres, toutefois capitalisables en vue de l'obtention du diplôme. Pour les publics adultes, c'est une opportunité d'individualiser leurs parcours. En fonction de leur projet,

# FORMATION\_

*ils peuvent décider de suivre quelques modules qualifiants ou de viser l'obtention du diplôme complet, à un rythme adapté à leurs contraintes. La modularisation est un des leviers possibles du développement de la formation tout au long de la vie, dont l'Université de Lorraine entend bien se saisir. La loi de 2014, avec la création du compte personnel de formation, y incite tout particulièrement. »*

## MUTATION EN APPROCHE

La dynamique est lancée, à l'occasion de la conception et de l'accréditation de la future offre de formation 2018-2022. Sens renforcé des enseignements et accent mis sur leurs finalités, rôle plus actif des étudiants, évaluations en termes de compétences, les transformations introduites par cette approche pourront être demain conséquentes et participer d'une motivation accrue des étudiants.



**Jenny MULLER** (chargée de développement de la formation tout au long de la vie)

« La modularisation permet de mixer des publics différents tout en individualisant leurs parcours. »

## \_QUAND LES MODULES S'INVITENT EN DROIT\_

**Un débouché potentiel. Des besoins en compétences identifiés. À la faculté de droit, sciences économiques et gestion, la modularisation a donné naissance à un diplôme taillé sur mesure pour les professionnels : le diplôme universitaire en droit de la propriété intellectuelle.**

« Tout est parti d'une demande formulée par le Barreau de Nancy auprès de l'ancien doyen de la fac de droit », rappelle Jean-Luc Piotraut, enseignant-chercheur en droit privé à l'Université de Lorraine. « Une réforme législative a confié au tribunal de Nancy la compétence en matière de contrefaçon, pour tout l'Est de la France.



**Jean-Luc Piotraut**, enseignant-chercheur en droit privé

*Or, c'est une discipline méconnue des juristes et des avocats... »* C'est dans ce contexte qu'est né le diplôme universitaire (DU) en droit de la propriété intellectuelle, désormais inscrit au catalogue de la faculté de droit, sciences économiques et gestion de Nancy : « Pour ce faire, on est parti d'une formation initiale dont on a extrait des thématiques d'intérêt qui sont aujourd'hui proposées sous formes de modules, dans le cadre d'un parcours sur mesure pas nécessairement diplômant mais construit dans la cohérence... », explique Jean-Luc Piotraut, co-responsable de la formation avec Patrick Tafforeau, lui aussi enseignant-chercheur en droit privé au sein de l'Université de Lorraine.

## APPROFONDISSEMENT ET LIBERTÉ

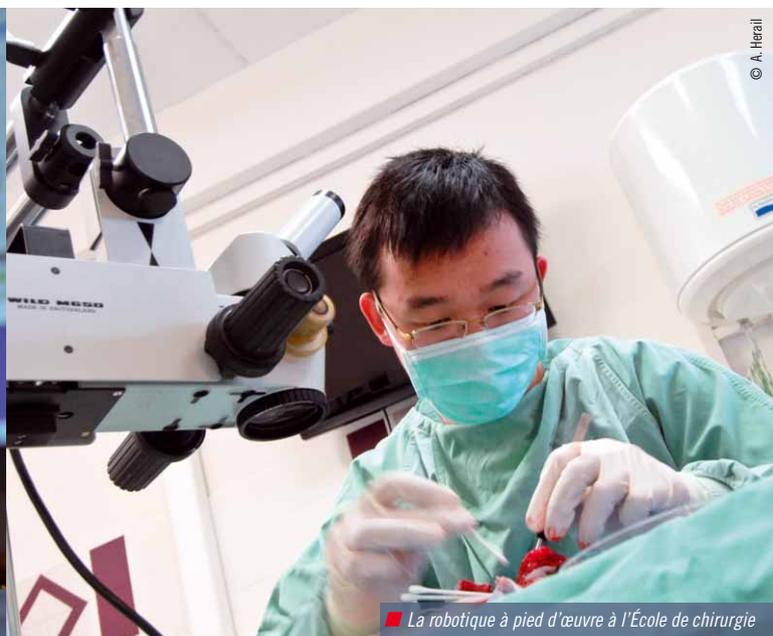
Les enseignements du DU portent sur les deux volets de la propriété intellectuelle que sont la propriété littéraire et artistique (droit d'auteur et droits voisins conférés aux artistes-interprètes, producteurs de disques et de vidéos, médias audiovisuels) et la propriété industrielle (brevets, marques, dessins et modèles, indications géographiques) : 120 heures de cours au total réparties sur 2 semestres en 4 modules. Ouverte à la dernière rentrée, cette formation nouvelle est en passe de trouver son public. Parmi la douzaine d'inscrits, des étudiants en quête de spécialisation se sont déjà agrégés quelques professionnels auxquels la modularisation offre l'opportunité de se former en liberté.

# L'HÔPITAL VIRTUEL DE LORRAINE DÉPASSE LA FICTION

1/2\*



■ Alexandrine Lambert, enseignant-chercheur, et Francine Paulus, doyen de la faculté de pharmacie, initiatrices de la démarche Offi'sim.



■ La robotique à pied d'œuvre à l'École de chirurgie

**L'Hôpital virtuel de Lorraine s'affirme comme un pôle de référence en sport et santé où seront mises en pratique les innovations pédagogiques issues des dernières technologies numériques.**

Vous avez dit simulation ? La simulation remplace la rencontre avec de vrais patients, en faisant appel aux dernières technologies numériques : outil anatomique sorti d'imprimante 3D, modélisation de patient, mannequins haute fidélité, serious game...

Réalité virtuelle, simulation numérique et e-learning permettent aujourd'hui aux professionnels de la santé et du sport de se former à l'excellence, en accord avec un grand principe éthique : « *Jamais la première fois sur le patient* ». Mieux qu'une promesse, c'est l'objectif ambitieux que s'est assigné l'Université de Lorraine au travers de son projet Hôpital virtuel et centres associés, cofinancé par le FEDER, l'État et la Région. Un projet qui prend en compte l'avènement rapide et continu de l'innovation technologique dans tous les processus diagnostiques/thérapeutiques et qui se réfère à ce qui se fait de mieux sur la planète.

#### 15 000 ÉTUDIANTS CONCERNÉS

« L'originalité du projet tient à la mise en synergie de toutes les composantes Santé et Sport de l'Université de Lorraine : UFR Médecine, Odontologie, Pharmacie et STAPS, soit au total

près de 15 000 étudiants », rappelle Pierre Bravetti, directeur du collegium Santé. Loin de partir de zéro, l'Hôpital virtuel de Lorraine bénéficie de l'avance acquise en Lorraine par des structures qui font autorité à l'échelle nationale et même internationale. À commencer par l'École de chirurgie et le CUESIM qui, après avoir ouvert la voie en précurseurs, s'affirment aujourd'hui comme les pierres angulaires du projet. « *Aucune université française n'a encore proposé de projet aussi ambitieux, multidisciplinaire et pluripartenarial dans les domaines de la santé et du sport* », se félicite Pierre Bravetti. C'est l'opportunité pour notre région et son université de se positionner en acteur majeur sur le terrain de la formation, de l'innovation et de la validation thérapeutique. Un message bien reçu par les institutions, Europe, Région et État dont les financements cumulés s'élèveront à 13 M€ sur trois ans !

\* À suivre dans Factual n°4 avec le CUESIM, Centre universitaire d'enseignement par la simulation de la faculté de médecine de Nancy, la faculté d'odontologie et la faculté des sciences du sport.

## \_\_UNE ÉCOLE DE CHIRURGIE UNIQUE EN EUROPE\_\_

**Nous sommes au cœur du bâtiment D de la faculté de médecine, lieu qui abrite déjà les installations high-tech de l'École de chirurgie de Nancy. C'est là que viendront s'implanter demain l'ensemble des composantes santé et sport du futur Hôpital virtuel de Lorraine.**

L'idée de l'Hôpital virtuel est née il y a deux ans dans le sillage du CUESIM et de l'École de chirurgie où, explique son directeur, le Dr Nguyen Tran, le concept de compagnonnage numérique prend chaque jour un peu plus de place : « Grâce aux progrès de la technologie, la formation en chirurgie déserte peu à peu le champ opératoire classique pour s'inviter sur le terrain virtuel. C'est sur des machines et des simulateurs de plus en plus fidèles à la réalité que le novice acquiert la maîtrise des gestes chirurgicaux de base et que le professionnel confirmé vient actualiser ou valider ses compétences, tout au long de son parcours professionnel. »

### CROISSANCE ET BIENVEILLANCE

Boostée par la croissance de son activité, l'école de chirurgie a fini par occuper le premier étage du bâtiment D soit 1 200 m<sup>2</sup> sur les 3 000 prévus pour l'Hôpital virtuel de Lorraine. Et ils ne sont pas de trop pour abriter son arsenal technologique et faire face à l'afflux des candidats : 20 inscrits en formation

chaque année il y a dix ans, contre 1 500 aujourd'hui ! « Notre école est actuellement la structure de formation en chirurgie la mieux dotée en France et sans doute en Europe, souligne Nguyen Tran. Elle dispose d'un plateau riche de robots chirurgicaux, d'équipements 3D, de dispositifs mini-invasifs de type *cœlioscopie* ou *endoscopie*, de simulateurs d'*ophtalmologie*, qui permet de couvrir un très large spectre disciplinaire. Ses succès présents, tient à souligner le directeur, l'école les doit à la conjonction favorable qui a présidé à sa naissance : la volonté de la direction de l'époque, Pr Villemot en tête, de tendre vers l'excellence ; le soutien des institutions<sup>1</sup> ; la motivation et la compétence de ses équipes ; les partenariats scellés avec des industriels de pointe<sup>2</sup>. » Sans doute tire-t-elle également profit de son supplément d'âme : « On apprend par erreur, se plaît à rappeler Nguyen Tran. La simulation libère du stress du patient. Et la bienveillance aide à sortir du cadre et des sentiers battus. Elle permet à la créativité de s'exprimer, ce qui est fondamental pour se former à une nouvelle technique. »

(1) Communauté urbaine du Grand Nancy, Département de Meurthe-et-Moselle, Région, Préfecture de région, Université de Lorraine, CHRU et ARS.

(2) Parmi lesquels Johnson & Johnson, Smith and Nephew, Takeda, Metronic, Siemens, Storz, Zeiss ou Leika.

## \_\_LA E-PHARMACIE À BONNE ENSEIGNE\_\_

**Offi'sim\* tire son origine de la rencontre entre deux passionnées de technologies numériques et de leur volonté commune de faire émerger une plateforme pédagogique fondée sur les outils de simulation. Une nouvelle façon d'enseigner, plus interactive, pour une nouvelle génération de pharmaciens connectés.**

D'un côté, Francine Paulus, aujourd'hui doyen de la faculté de pharmacie. Consciente des perspectives offertes par le numérique, elle a œuvré dès 2007 pour faire de Nancy un site pilote en e-pharmacie. De l'autre, Alexandrine Lambert, enseignant-chercheur en informatique et statistiques à la faculté de pharmacie : « La démarche Offi'sim a bénéficié dès le départ de puissants soutiens institutionnels et industriels notamment avec Pharmagest, groupe aujourd'hui en pointe dans l'e-santé. Avec une équipe dynamique d'enseignants-chercheurs de la faculté et de pharmaciens d'officine, une véritable émulation collective s'est créée autour de ce projet. Résultat, la pharmacie virtuelle que nous avons inaugurée en septembre dernier a tout d'une officine classique : son comptoir, ses postes informatiques reliés au serveur national du Dossier pharmaceutique, ses lecteurs de carte vitale. »

« En complément, souligne Francine Paulus, nous avons développé une série de films à visée pédagogique basés sur des entretiens réels entre des patients et leur pharmacien. » Autre innovation, la faculté de pharmacie de Nancy propose l'une des rares formations consacrées en France à l'utilisation santé des objets connectés. « Un domaine où il est essentiel que le pharmacien puisse faire valoir son sens critique, que ce soit au regard de la fiabilité des appareils ou du secret médical. »

### UN JEU LUDIQUE ET STRATÉGIQUE

Enfin, et c'est l'actualité du moment, Offi'sim va s'enrichir cette année d'un *serious game* en cours de développement. Disponible à terme sous forme d'application, ce jeu sérieux proposera aux étudiants d'endosser virtuellement la blouse du pharmacien d'officine pour se confronter à une multitude de cas concrets. La suite ? Francine Paulus et Alexandrine Lambert l'imaginent déjà sous l'angle pluridisciplinaire avec un projet sur le circuit du médicament et l'emménagement programmé au cœur de l'Hôpital virtuel de Lorraine à l'horizon 2018. À peine le temps de souffler.

(\*) Officine Simulation

# \_L'INNOVATION EN TOUTES LET



**Samuel NOWAKOWSKI**  
Enseignant-chercheur en SHS

« Le campus idéal ? D'abord un lieu où il fait bon vivre et étudier. On doit pouvoir s'y cultiver, y boire un verre, y faire du sport. Et ce toute l'année, de jour comme de nuit. »

## La fac de demain n'est peut-être pas si loin. Un projet collectif en sciences humaines et sociales s'emploie à lui donner du sens.

« À l'heure d'internet, le professeur n'est plus le seul détenteur du savoir. Il lui faut composer avec Google, ce qui nécessite une autre approche pédagogique et des lieux renouvelés », lance Samuel Nowakowski. À ses yeux, « l'amphi de papa » souvent bruyant et mal équipé, a vécu. Place à une nouvelle génération de campus, « capables de mieux intégrer les étudiants, car ouverts sur des espaces harmonieux et bienveillants ». C'est ce constat qui a inspiré la démarche participative initiée début 2014 sur le campus Lettres et Sciences humaines de Nancy en réponse à un appel à projets de la Région sur les pédagogies innovantes. Un projet taillé sur mesure pour cet enseignant-chercheur en sciences

humaines et sociales qui a mené toute sa carrière à la croisée des sciences de l'éducation et des technologies numériques.

### SUR LA PISTE DES "TIERS LIEUX"

« Le projet collectif des acteurs en sciences humaines et sociales ne se limite pas à la création de salles, fussent-elles high-tech. Il s'agit de repenser globalement le contexte de l'apprentissage à l'université, en associant étudiants et personnels enseignants et non-enseignants. Pour cela, nous avons programmé des rendez-vous de partage, propices à la réflexion – les ateliers de pédagogie curieuse – et à la formation-action. » En septembre 2015, ce bouillonnement collaboratif a d'ailleurs débouché sur un évènement riche en propositions, organisé à Nancy et à Metz dans le cadre des assises de la pédagogie en sciences humaines et sociales. Avec à la clé deux pistes d'exploration : l'une centrée sur l'idée de bien-être – un campus est d'abord un lieu de vie – et l'autre sur la notion de tiers lieux, des espaces à finalités plurielles, à l'image d'une bibliothèque où l'on vient non seulement se cultiver, mais aussi se reposer, échanger en petits groupes.

# TRES...



■ Nathalie Issenmann, responsable du Service universitaire d'ingénierie et d'innovation pédagogique (SU2IP).

## UNE GRAINE INITIALE

Questionner. Imaginer. Revisiter. Certes, mais pour Samuel Nowakowski, pas question de faire table rase du passé. « *Il faut être réaliste. Les bâtiments que nous occupons sont anciens et ils ont leurs limites. Rien en revanche ne nous interdit de lutter contre le cloisonnement en favorisant la mixité des publics. C'est la clé pour que les étudiants se réapproprient l'espace, leur espace, et en même temps prennent pleinement conscience de leur statut de citoyen en devenant.*

À Nancy par exemple, le campus Lettres et Sciences humaines a longtemps souffert de son image poussiéreuse. Ironie de l'histoire, deux ans après le lancement de ce projet, il se situe à la pointe des réflexions menées au sein de l'Université de Lorraine », s'amuse l'enseignant-chercheur en ouvrant la porte de la première salle à avoir été entièrement réinvestie : « *On y trouve aujourd'hui tous les instruments numériques nécessaires au travail collaboratif, à l'e-learning ou à la visio-conférence, avec en prime, la liberté d'écrire sur les murs...* » Une graine initiale qui n'a pas fini de germer !

## ... ET SA PÉDAGOGIE ASSOCIÉE

**Massification, hétérogénéité des publics, prolifération des savoirs sur internet posent la question de la place de l'université dans la société et appellent des réponses pédagogiques à des années numériques des cours magistraux traditionnels et du modèle transmissif qu'ils incarnent.**

Nathalie Issenmann a pris la responsabilité du Service universitaire d'ingénierie et d'innovation pédagogique (SU2IP), à sa création en janvier 2014. À ses côtés, une petite équipe qui a pour vocation d'accompagner les enseignants dans la transformation de leurs pratiques en mettant notamment à profit l'approche par compétences ou les principes de la pédagogie active.

Non content de relever ce défi, le SU2IP s'efforce par ailleurs de remettre en perspective les unités de temps, de lieu et d'action que l'hyperconnexion a fait voler en éclats : « *Avec internet, on est en capacité d'apprendre à tout moment et en tout lieu. Or, l'enseignement à distance n'occupe pas la place qu'il mérite dans notre offre de formation. Il concerne pourtant un très large public, et pas seulement à l'international* », souligne Nathalie Issenmann. « *Car avec le développement de la formation tout au long de la vie, nous sommes tous des étudiants en puissance !* »

L'Université de Lorraine participe à la transformation des pratiques pédagogiques par le numérique. Elle a notamment lancé son deuxième MOOC, en partenariat avec le Mémorial de Verdun et disponible sur la plateforme Fun-Mooc. *Sur les pas des combattants de Verdun : 1916 – 2016* constitue un espace d'échange sur cette bataille marquante de l'Histoire franco-allemande, composé de ressources numériques commentées par des historiens et spécialistes.

À noter : l'ouverture de deux autres MOOC, *Anatomie du Bois* et *De l'atome à l'humain : à la racine des mots scientifiques*.

# I-SITE : UN TREMPLIN POUR L'EXCELLENCE

**Le 22 janvier, le dossier LUE –Lorraine Université d'Excellence– est retenu pour l'action I-SITE\* du Programme d'investissements d'avenir 2. Munie de cette reconnaissance et du financement qui l'accompagne, LUE est prête à relever les défis que ses membres se sont fixés. Aux commandes : Karl Tombre, nommé directeur exécutif de LUE. Décollage imminent.**

« Nous allons pouvoir développer une trajectoire d'excellence pour le site lorrain, autour de la notion d'ingénierie systémique. » Karl Tombre a de belles ambitions pour les partenaires du projet. Il en est convaincu, ce projet est l'agrégateur d'une dynamique lorraine qui est loin d'être une façade. En effet, la collaboration des acteurs locaux de la recherche est solide et les différentes étapes qu'ils ont déjà franchies ensemble les ont encore davantage soudés. LUE va maintenant doper ce potentiel et permettre de répondre aux défis sociétaux qui attendent d'être relevés.

## UNE FORTE ATTRACTIVITÉ

LUE sera renforcée par la focalisation des moyens des partenaires, dont au premier rang l'Université de Lorraine, par la contribution des collectivités, et par la participation des entreprises aux projets développés. Ces dispositifs viseront : à développer l'excellence scientifique, y compris dans le dialogue entre champs disciplinaires ; à faire émerger une vraie LUE Graduate School offrant des formations attractives au niveau international et bénéficiant de l'« ADN » unique de l'université pour construire des parcours de formation originaux et multidisciplinaires ;

à positionner LUE comme un partenaire majeur de la sphère économique ; et à accompagner le potentiel humain de l'établissement, ses ambitions et ses aspirations.

## DES OBJECTIFS CLAIRS ET UNE MISE EN ŒUVRE RAPIDE

LUE s'est fixé des objectifs clairs. « Nous souhaitons à titre d'exemple augmenter le nombre de doctorats délivrés chaque année d'ici 4 ans, et le nombre de créations d'entreprises issues du transfert de la recherche et de l'entrepreneuriat étudiant », indique Karl Tombre. Et pour atteindre ces objectifs, la machine LUE devra se mettre en marche dès cette année. « Dès cet automne, sous réserve de l'arbitrage financier national, nous lancerons les premiers appels à projets de la boîte à outils de LUE, ceci afin que les différentes actions nécessaires pour impulser cette trajectoire d'excellence puissent démarrer rapidement. »

## 12/12

Sur les 12 critères retenus par le jury international, le dossier LUE s'est vu attribué 12 fois la note maximale. Ces critères portaient sur la qualité scientifique du dossier et sur la gouvernance du projet.

## Un nouveau modèle d'université

Avec LUE, l'Université de Lorraine conforte son modèle fondé sur la formation, la recherche et l'innovation. À l'annonce des résultats, le président de l'université, Pierre Mutzenhardt, déclarait : « Nous sommes peut-être une forme de modèle d'université de technologie, pluridisciplinaire et entrepreneuriale unique en Europe. »

(\*) Initiatives Science – Innovation – Territoires – Economie



## Des partenaires investis

Au côté de l'Université de Lorraine, sept partenaires sont parties prenantes du projet. AgroParisTech, Georgia Tech Lorraine, CNRS, Inra, Inria, Inserm et le CHRU de Nancy participeront activement à la gouvernance de LUE. Un grand nombre d'autres partenaires\*, nationaux et internationaux, s'associent à l'initiative et participeront à ses actions.



(\*) Universität des Saarlandes • Georgia Institute of Technology • University California San Diego • Andra • BRGM • INERIS • Université du Luxembourg • IGN • Institut de soudure • Arcelor Mittal • IRT M2P • Total • BASF • PSA • Eramet • ENGIE • EDF • Saint-Gobain PAM • Air Liquide • Vinci Technologies • Constellium • Ascometal • Solvay • Ate-liers Cini • VT2i • WELCOOP • UEM • Predict • Esterline / leach • SATT Grand Est • Metafench • BPALC • Cybernano, RT@Work • Région Lorraine • Sillon lorrain • CD54 • CD55 • CD57 • CD88 • Ville de Nancy • Ville de Metz • Grand Nancy • Metz-Métropole • Communauté d'agglomération d'Epinal • CEA Tech • CCI Lorraine • CROUS Lorraine • Hydreos • Materialia • Nancy Numérique • ONF • Aprofim.



Karl Tombre, directeur exécutif de LUE.

# 6 DÉFIS SOCIÉTAUX À RELEVER

Grâce à LUE, le triangle de la connaissance Recherche-Innovation-Formation va monter en puissance autour de six défis sociétaux.

**1** La Lorraine est reconnue pour sa recherche d'excellence en sciences et technologies **des matériaux et de la métallurgie**. Il existe aujourd'hui un fort potentiel de développement de ce secteur. LUE compte apporter des réponses à l'ensemble de la chaîne des matériaux, depuis les problématiques d'allègement jusqu'à l'économie circulaire, incluant des questions aussi diverses que le recyclage, les nano-matériaux magnétiques ou les matériaux de substitution.

**2** Deuxième défi, **la gestion durable des ressources naturelles et de l'environnement**. Dans un contexte mondial où les ressources naturelles doivent être préservées, les sciences de la terre, l'hydrologie, les sciences de la forêt et du bois seront mobilisées pour proposer des réponses concrètes.

**3** LUE se lance aussi dans un autre défi lié à l'environnement : **l'énergie du futur et la transition énergétique**. L'objectif est de se diriger vers un système de production d'énergie à faible empreinte carbone, de développer la production d'énergies renouvelables et de nouveaux circuits de distribution, de porter en particulier un regard global sur la place de l'hydrogène dans le paysage énergétique de demain.

**4** Quatrième défi, **la confiance dans le numérique**. Elle est essentielle pour la société future. Avec l'avènement de l'internet des objets, l'e-démocratie et les échanges de données, la crédibilité de ces technologies face aux risques de failles de la cyber-sécurité est primordiale. En effet, la confiance en ces technologies est nécessaire pour faire du numérique un moteur global de progrès social et économique.

**5** Dans le domaine de **la santé et du vieillissement**, LUE possède des ressources académiques uniques, à l'intersection de la médecine et de l'ingénierie, associant la recherche clinique et expérimentale à l'ingénierie numérique ou au génie des procédés. LUE s'attachera à développer cet axe essentiel pour notre société. En dix ans, la Lorraine vise à se positionner comme un site hospitalo-universitaire reconnu pour la médecine personnalisée du vieillissement.

**6** Enfin, le dernier défi de LUE concerne **l'ingénierie de la connaissance**. Sur ce point, la Lorraine a une position unique dans ce domaine grâce à des compétences complémentaires en linguistique, en informatique ou en sciences de l'information et de la communication. Le défi de LUE consiste à conforter cette position pour faire de la Lorraine un centre d'excellence nationale sur toutes les questions liées à l'ingénierie de la langue et des connaissances, aboutissant à un positionnement original dans le domaine émergent des humanités numériques.

# LUE : DES TRAJECTOIRES D'EX



Frédéric Bourgaud



Fabrice Lemoine

**Impliqués dans la construction du dossier, les chercheurs ont proposé des solutions pour répondre aux ambitions de Lorraine Université d'Excellence. *Factuel le Mag* vous propose trois illustrations avec les animateurs des secteurs de la bio-ingénierie des molécules, de la transition énergétique et des nanomatériaux.\***



### Quels états des lieux pouvez-vous faire de vos thématiques respectives ?

**Frédéric Bourgaud :** Les industries chimiques et pharmaceutiques s'intéressent aux biomolécules mais encore de manière marginale pour quelques médicaments comme des anticancéreux. En effet, les méthodes que l'on a jusqu'à présent utilisées en laboratoire ne sont pas encore totalement matures pour des productions à grande échelle. Des nouvelles techniques de synthèse permettent aujourd'hui d'espérer faire de grands progrès.

**Fabrice Lemoine :** Nos recherches doivent porter sur la flexibilité des réseaux d'énergie pour y faire pénétrer les énergies renouvelables avec des réseaux intelligents décentralisés. Cela implique de pouvoir stocker l'énergie et les stratégies de stockage massif ne sont pas encore matures. C'est tout l'enjeu des projets que nous avons pour Lorraine Université d'Excellence avec la filière hydrogène.

**Stéphane Mangin :** Les matériaux à l'échelle nanométrique sont étudiés depuis plusieurs années. De manière générale, on connaît beaucoup de choses sur certains nanomatériaux.

Ce qu'on connaît moins, c'est la combinaison de plusieurs matériaux formant des nanomatériaux complexes. C'est par une approche multi-matériaux que nous pourrions apprendre beaucoup de choses.

### Quels objectifs escomptez-vous ?

**FB :** En tant que laboratoire de recherche d'une université, les principes fondamentaux de ces recherches nous intéressent au premier plan, que ce soit dans l'extraction, la synthèse ou la purification de ces substances. Nous cherchons à mieux comprendre les effets biologiques de ces molécules pour la médecine thérapeutique notamment. Mais notre ambition ne s'arrête pas à l'avancée des connaissances. Il s'agit de mettre en face de ces connaissances des secteurs industriels : la pharmacie, l'agrochimie pour la protection des plantes cultivées et la cosmétique sont très demandeurs.

**FL :** Nous avons choisi de nous positionner sur la filière hydrogène car nous disposons de forces sur ce domaine en Lorraine. Et si l'hydrogène permet de stocker l'énergie électrique, les objectifs que nous ambitionnons concernent

\* Un appel à projets permettra aux porteurs de soumettre leur proposition de programme IMPACT à l'évaluation d'un comité d'experts avant l'allocation des moyens.

# CELLENCE



■ Stéphane Mangin

d'abord la production "propre" de l'hydrogène. Mais la filière ne s'arrête pas là. Une fois stockée, cette énergie doit pouvoir être réutilisée dans des piles à combustibles pour la mobilité ou le résidentiel. Là encore, nos recherches doivent permettre de gagner en maturité sur toutes les technologies envisageables. De plus, toutes ces technologies doivent être viables, adoptées par le grand public et à un coût acceptable. Pour cela, nous travaillons avec les sciences humaines et économiques.

**SM :** Un projet comme LUE permettra de travailler aux interfaces entre différentes disciplines. Toutefois, les résultats sont difficiles à prédire. Une partie de notre travail devra se faire à vue. Si des découvertes intéressantes sont faites, nous appuierons sur un point plutôt que d'autres. Nous espérons également que notre projet confortera un peu plus les liens que nous entretenons aujourd'hui avec nos partenaires, notamment internationaux. Notre projet a également pour ambition de proposer une offre de formation en anglais sur l'étude de différents types de nanomatériaux pour des étudiants en master ou en thèse et des cadres qui souhaiteraient compléter leur formation.

## Quel pourra être l'apport de Lorraine Université d'Excellence selon vous ?

**FB :** C'est une formidable opportunité de mettre en phase les activités de recherche d'une quinzaine de laboratoires. J'ai la profonde conviction que l'on arrivera à investir des domaines de recherche de pointe avec une capacité d'impact plus forte au niveau de la communauté scientifique

## LA BIOINGÉNIERIE DES MOLÉCULES

Frédéric Bourgaud est professeur de biotechnologie végétale. Il enseigne à l'ENSAIA et dirige le Laboratoire agronomie et environnement (Unité mixte de recherche INRA-Université de Lorraine). Ses activités de recherche portent sur l'étude des substances naturelles végétales et la manière dont elles sont synthétisées dans les plantes.

La bioingénierie des molécules concerne la fabrication de molécules à l'aide d'organismes vivants, par extraction, par synthèse ou en combinant les deux approches. Cette thématique s'intéresse d'une part aux molécules que l'on trouve à l'état naturel et à la manière dont ces molécules peuvent être extraites. D'autre part, elle porte sur les propriétés et les effets thérapeutiques de ces substances naturelles.

## LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Fabrice Lemoine est directeur du Laboratoire énergétique et mécanique théorique appliquée (Unité mixte de recherche CNRS – Université de Lorraine) et enseigne à l'ENSEM. Il représente la conférence des présidents d'université à l'Alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie.

La transition énergétique est un changement de paradigme complet. Jusqu'à récemment, la production de l'énergie reposait sur des ressources fossiles émettant des gaz à effet de serre et responsables de nombreux désagréments. C'est le passage à un monde où l'on va devoir réduire nos émissions de carbone dans notre production d'énergie et où on va agir sur les usages.

## LES NANOMATÉRIAUX POUR LES CAPTEURS

Stéphane Mangin enseigne à la faculté des sciences et technologies et à l'École des mines, il est membre de l'Institut Jean-Lamour (Unité mixte de recherche CNRS – Université de Lorraine). Ses recherches portent sur les nanomatériaux magnétiques.

Les capteurs sont partout autour de nous, pour mesurer la pression des pneus de voiture, enregistrer des images ou capter une position avec un GPS. Le nombre de ces capteurs est en pleine expansion et leur taille doit nécessairement se réduire, c'est le rôle des nanomatériaux, des matériaux à l'échelle du nanomètre (quelques couches d'atomes). La recherche fondamentale s'intéresse aux propriétés de ces matériaux qui, lorsqu'ils ont une taille très petite, révèlent de nouvelles propriétés.

internationale. Disons-le clairement, ce que nous voulons faire émerger en Lorraine, c'est un projet de recherche d'ambition mondiale.

**FL :** C'est un véritable levier pour apporter de la valeur économique au territoire sur le long terme. LUE devrait également nous ouvrir davantage de portes à l'international. Ce levier devra enclencher une dynamique scientifique et économique.

**SM :** Toute une communauté travaille sur les nanomatériaux en Lorraine, nous nous connaissons mais pourrions davantage travailler ensemble. Avec LUE, nous pourrions favoriser le travail entre ces équipes pour nous tourner vers l'international et devenir des leaders mondiaux dans notre domaine. Nous pourrions également apporter des solutions aux entreprises qui nous feront confiance. »

# CYRIL JULIAN

## *WARRIOR WITH A CAUSE\**

**Durant sa carrière, Cyril Julian s'est forgé une image de combattant insatiable, rompu aux batailles sous les paniers de basket. Aujourd'hui jeune retraité des terrains, c'est en guerrier au grand cœur qu'il mène de front ses études à la faculté des sciences du sport et son programme de coaching contre l'obésité.**

Né à Castres en terre de rugby, Cyril Julian était physiquement armé pour suivre les traces de son international de père, au cœur de la mêlée. Mais c'est sous les paniers de basket que ce colosse de 2,06 m pour 106 kg a finalement choisi de faire son numéro, un 7 floqué dans le dos. En 15 ans de carrière au plus haut niveau, dont 11 à Nancy, ville où il a rencontré son épouse et vu naître ses 4 enfants, Cyril a décroché tout ce qu'un basketteur est en droit d'espérer. Vainqueur de la coupe d'Europe 2002 et champion de France en 2008 avec le SLUC Nancy, il a été l'un des piliers de l'équipe de France de 1995 à 2007. Capitaine comblé de cette équipe, il a été médaillé d'argent aux Jeux olympiques de Sydney en 2000. Un parcours de rêve auquel il a mis un terme en 2009, « pour laisser la place aux jeunes » et s'ouvrir à de nouveaux horizons. Durant deux ans, Cyril Julian s'est alors formé à l'œnologie à l'Institut de la vigne et du vin de Dijon, petit clin d'œil à ses grand-parents qu'il regardait, enfant, produire le vin de table familial. Il a esquissé une reconversion dans le négoce puis ouvert un bar à Nancy, jusqu'à ce que le démon du sport ne frappe à nouveau à sa porte.

### À FOND, "EN FORMES"

Nous sommes en 2014. Un ami, devenu depuis associé, l'invite à faire œuvre utile. Son projet : la réhabilitation sportive des personnes en excès de poids. Cyril n'hésite pas. Le concept "En Formes" est né. Il débouche sur l'ouverture d'un premier centre de prise en charge qui s'adresse aussi bien aux enfants qu'aux adolescents et aux adultes. « Les

*clubs de remise en forme sont rarement adaptés à l'accueil des personnes obèses alors que la pratique sportive leur est particulièrement bénéfique »,* tient-il à préciser.

*« Conçu avec des professionnels de santé, le programme "En Formes" répond justement à ce manque en proposant une prise en charge personnalisée sur 20 semaines. La plupart des patients qui nous rejoignent ont subi ou vont subir une réduction gastrique. Et nous les accompagnons après cette intervention chirurgicale pour qu'ils renouent dans les meilleures conditions avec ce corps soudain libéré. »*

De ses échanges, il a appris qu'on ne devient pas obèse par hasard. « Facteur héréditaire ou conséquence d'un traumatisme, les origines diffèrent mais pour finir, il y a toujours un appel au secours. Au centre, chacun avance à son rythme et en sort généralement transformé. » Et de citer l'exemple de cette jeune fille arrivée en octobre 2014 et passée en quelques mois de 135 kg à 63 kg... Un cas parmi tant d'autres, au vu des portraits souriants qui recouvrent les murs !

### DES SOUTIENS DE POIDS

Parallèlement à son activité de coach, Cyril Julian a repris le cours de ses études après une validation des acquis de l'expérience. Inscrit en troisième année de licence Sciences et techniques des activités physiques et sportives (STAPS), à la faculté des sciences du sport, il met à profit ce temps de réflexion au bénéfice de ceux dont il a épousé la cause : « On gagne toujours à se remettre en question et à aborder le quotidien sous des angles différents. Les enseignants de

\* Guerrier au grand cœur

■ En complément de son activité de coach au centre sportif de l'obésité "En Formes", Cyril Julian est inscrit depuis la rentrée en 3<sup>e</sup> année de licence Sciences et techniques des activités physiques et sportives (STAPS).



STAPS m'apportent leur expertise pédagogique. Et je partage avec eux les fruits de mon expérience. » Un jour co-animateur d'une conférence sur l'obésité, un autre jour parrain d'une manifestation universitaire consacrée au basket-fauteuil, Cyril Julian aime à s'engager. Et son année de licence lui en offre la possibilité. Son premier semestre à peine validé, il se tourne déjà vers la saison prochaine, bien décidé à prolonger l'aventure, côté cours et côté terrain. Ses prochains objectifs : préparation d'un master en éducation thérapeutique du patient et ouverture de nouveaux centres "En Formes" dans d'autres villes de France. Un programme de développement pour lequel il est assuré du soutien d'une belle bande de copains : Laura Fleysse (escrime), Muriel Hurts (athlétisme), Jérôme Fernandez (handball), Jérôme Thion (rugby) ou Laurent Chambertin (volley-ball). Quand le haut niveau se ligue.

## UNPALMARÉS XXL

### SÉLECTIONS NATIONALES



- 2005** | Championnat d'Europe  
Médaille de bronze du championnat d'Europe
- 2000** | Jeux olympiques  
Médaille d'argent des JO de Sydney

### COMPÉTITIONS NATIONALES



- 2008** | Champion de France Pro A (SLUC Nancy)
- 2007** | Vice-champion de France Pro A (SLUC Nancy)
- 2006** | Vice-champion de France Pro A (SLUC Nancy)
- 2004** | Champion de France (Pau-Orthez)
- 2003** | Champion de France (Pau-Orthez)  
Vainqueur de la Coupe de France (Pau-Orthez)  
Vainqueur de la Semaine des As (Pau-Orthez)



### COMPÉTITIONS INTERNATIONALES

- 2002** | Vainqueur de la Coupe Korac (SLUC Nancy)



### COMPÉTITIONS DE JEUNES

- 1992** | Champion d'Europe juniors en Hongrie



## THE CONVERSATION

■ L'Université de Lorraine est membre fondateur du site d'information *The Conversation France*. Depuis la rentrée 2015, ce nouveau média en ligne éclaire le débat public national au travers d'une information fiable, intègre et responsable. Depuis l'ouverture de la première plateforme en Australie en 2011, plus de 30 000 universitaires ont déjà travaillé avec les équipes de journalistes du réseau *The Conversation* à travers le monde. Retrouvez tous les articles des chercheurs de l'Université de Lorraine : [u2l.fr/tcf](http://u2l.fr/tcf)



### IL Y A PRÈS DE 5 000 ANS, L'EXPLOITATION, DE L'ARGENT SUR LES RIVES DE LA MER ÉGÉE

*Un article de Denis Morin*

■ Dans le sous-sol de l'acropole mycénienne de Thorikos, en Grèce, la surprise est de taille pour les archéologues miniers de la mission française déployés dans le cadre d'un programme de recherche sur l'exploitation du minerai argentifère ; c'est en effet un inextricable réseau de galeries, de puits et de chambres d'exploitation qui vient d'être découvert.

[factuel.univ-lorraine.fr/node/4285](http://factuel.univ-lorraine.fr/node/4285)



### CLÉOPÂTRE, REINE MONSTRUEUSE OU GRANDE FEMME POLITIQUE

*Un article de Christian-Georges Schwentzel*

■ Comment les monnaies nous renseignent sur la vraie Cléopâtre, politique habile, inventant la valeur fiduciaire.

[factuel.univ-lorraine.fr/node/4723](http://factuel.univ-lorraine.fr/node/4723)



### « QUOI DE NEUF DOCTEUR ? » : LA VALORISATION DU DOCTORAT, UN LEVIER POUR L'AVENIR

*Un article de Romain Pierronnet et Ludovic Martinet*

[theconversation.com/quoi-de-neuf-docteur-la-valorisation-du-doctorat-un-levier-pour-lavenir-55785](http://theconversation.com/quoi-de-neuf-docteur-la-valorisation-du-doctorat-un-levier-pour-lavenir-55785)



■ Aux Archives Poincaré, on accumule les livres et les correspondances autour du célèbre savant. Ce qui n'empêche pas d'être en phase avec notre époque, puisqu'une équipe de chercheurs s'attelle à faire vivre les idées d'Henri Poincaré à l'heure du numérique. Cette humanité numérique vise à envisager son œuvre protéiforme dans sa globalité.

[factuel.univ-lorraine.fr/avantscene](http://factuel.univ-lorraine.fr/avantscene)

■ Découvrez les nouveaux chargés de mission [factuel.univ-lorraine.fr/chargesdemission](http://factuel.univ-lorraine.fr/chargesdemission)



■ En avril, trois ministres se sont rendus sur des sites de l'université [factuel.univ-lorraine.fr/ministres](http://factuel.univ-lorraine.fr/ministres)



■ L'Université de Lorraine adhère à la chartre européenne du chercheur et s'engage dans un processus de labellisation [factuel.univ-lorraine.fr/node/4498](http://factuel.univ-lorraine.fr/node/4498)

■ L'université forme de plus en plus d'étudiantes entrepreneures [factuel.univ-lorraine.fr/node/4388](http://factuel.univ-lorraine.fr/node/4388)



■ Présentation du projet uTOP AGRAP (Agroécologie pour la production animale et fourragère) [factuel.univ-lorraine.fr/node/4354](http://factuel.univ-lorraine.fr/node/4354)

■ Master class de Stéphane Brizé à l'IECA [factuel.univ-lorraine.fr/node/4591](http://factuel.univ-lorraine.fr/node/4591)





## MA THÈSE EN 180 SECONDES



© Pab38foxy, éd. Le potager moderne



■ 1 200 personnes ont assisté à la finale de *Ma thèse en 180 secondes* à Nancy. Sur 33 doctorants formés par des médiateurs et comédiens, 11 ont pu défendre leurs travaux de recherche le 28 avril

dernier. C'est Thomas Perrot, doctorant au IAM (INRA/UL), qui représente la Lorraine lors de la finale nationale à Bordeaux les 30 et 31 mai.

[factuel.univ-lorraine.fr/mt180s](http://factuel.univ-lorraine.fr/mt180s)

**À VOIR ET À MANGER**

PROJECTIONS  
SPECTACLES  
EXPOSITIONS  
ATELIERS SCIENTIFIQUES

FFC FESTIVAL DU FILM DE CHERCHEUR



**DU 31 MAI AU 5 JUIN 2016**  
**VANDŒUVRE-LES-NANCY**  
**DOMAINE DU CHARMOIS**  
**ENTRÉE GRATUITE**

f t i #FFC2016  
[WWW.FILMDECHERCHEUR.EU](http://WWW.FILMDECHERCHEUR.EU)

Studio Lili Beaulieu





UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE

EXPÉRIENCE

O P P O R T U N I T É S

FORCE **SUCCÈS**

P E R F E C T I O N N E M E N T

# FORMATION

COMPÉTENCES

C O N S E I L

DÉVELOPPEMENT

**FORMATION  
PROFESSIONNELLE  
CONTINUE**

[dfoip-entreprises-contact@univ-lorraine.fr](mailto:dfoip-entreprises-contact@univ-lorraine.fr)



[www.linkedin.com/in/fculorraine](https://www.linkedin.com/in/fculorraine)

[@fculorraine](https://twitter.com/fculorraine)

[WWW.FC.UNIV-LORRAINE.FR](http://WWW.FC.UNIV-LORRAINE.FR)