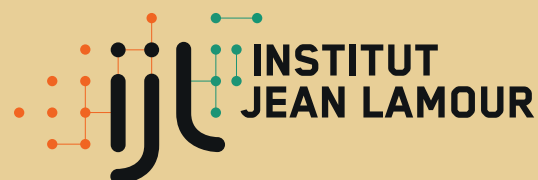


DOSSIER DE PRESSE

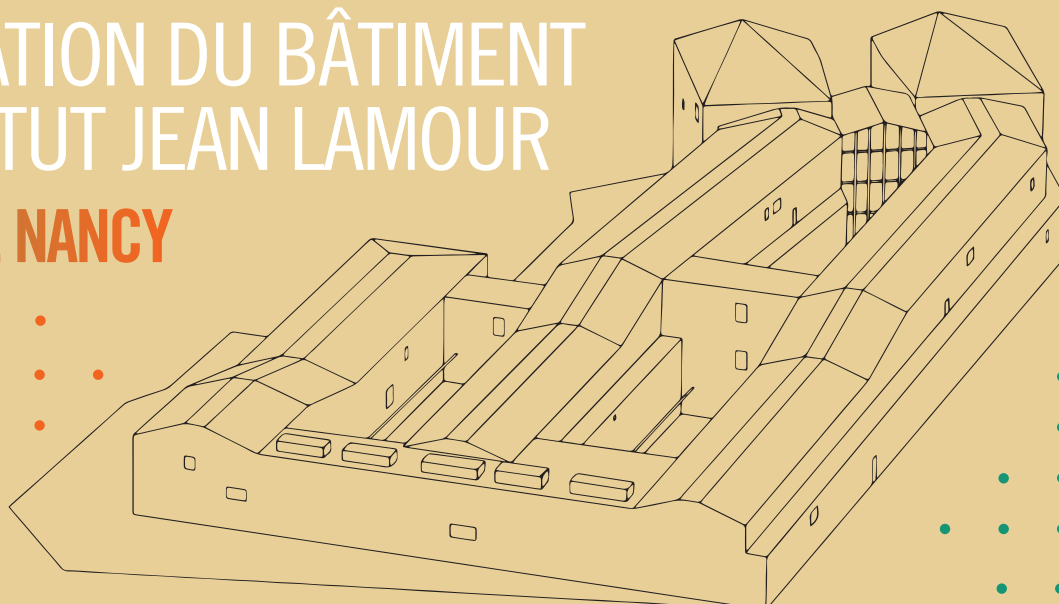


UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



INAUGURATION DU BÂTIMENT DE L'INSTITUT JEAN LAMOUR

5 AVRIL 2019, NANCY



En présence de :

Frédérique Vidal

Ministre de l'Enseignement supérieur,
de la recherche et de l'innovation

Éric Freysselinard

Préfet de Meurthe-et-Moselle,
représentant le préfet de la Région Grand Est

Carole Grandjean

Députée de la 1^{ère} circonscription de Nancy

Florence Robine

Rectrice de la Région académique Grand Est,
rectrice de l'académie de Nancy-Metz,
chancelière des universités

Jean Rottner

Président de la Région Grand Est

Dana Spinant

Directrice budget, communication, affaires générales
au sein de la direction générale politique régionale et
urbaine de la Commission européenne

André Rossinot

Président de la Métropole du Grand Nancy,
ancien ministre

Laurent Hénart

Maire de Nancy

Antoine Petit

Président - directeur général du CNRS

Pierre Mutzenhardt

Président de l'Université de Lorraine

Thierry Belmonte

Directeur de l'Institut Jean Lamour

Cérémonie animée par :

Mathieu Vidard

Journaliste scientifique, producteur de
la Tête au Carré sur France Inter et auteur

Ce bâtiment a été financé par :





Vue aérienne de l'UL - juin 2018 © Solorem

Sommaire

Nancy et le territoire lorrain, une terre d'élection pour la recherche sur les matériaux	p. 4
La recherche à l'Institut Jean Lamour	
• Penser les matériaux de demain en lien avec les enjeux sociétaux	p. 6
• Une recherche en forte interaction avec l'industrie	p. 7
• Un parc instrumental exceptionnel	p. 9
• L'IJL, ses deux tutelles et son écosystème	p. 11
Architecture et urbanisme	p. 12
Repères et données-clés	
• Les trois directeurs qui ont « construit » l'IJL	p. 14
• Financement	p. 16
• Quelques faits marquants des dix dernières années	p. 17
• Repères chronologiques	p. 18
• Chiffres-clés	p. 20
Les tutelles	
• Le CNRS	p. 22
• L'Université de Lorraine	p. 24
Les partenaires	
• L'État	p. 26
• La Région Grand Est	p. 28
• La Métropole du Grand Nancy	p. 30

CONTACTS PRESSE

CNRS - Emmeline Rousseau / emmeline.rousseau@cnrs.fr - 06 12 20 42 15

Université de Lorraine - Fanny Lienhardt / fanny.lienhardt@univ-lorraine.fr - 06 75 04 85 65

Institut Jean Lamour - Caroline Barjon / caroline.barjon@univ-lorraine.fr - 07 78 78 29 13

Nancy et le territoire lorrain, une terre d'élection pour la recherche sur les matériaux

L'histoire de Nancy et du territoire lorrain et son activité économique sont de longue date liées aux matériaux. Ce n'est pas un hasard si c'est à Nancy qu'est organisé depuis 5 ans, à l'initiative de Victoire de Margerie et de Philippe Varin, le World Materials Forum, réunissant chaque année les décideurs industriels mondiaux dans le domaine des matériaux.

L'activité minière

Outre le fer, le charbon et le sel, la Lorraine a vu se développer de nombreuses mines permettant d'exploiter entre autres : minerais d'argent, de cuivre, d'arsenic, de plomb, de zinc, de nickel, de fer et des métaux plus rares, tels l'antimoine, le bismuth, l'uranium ou le manganèse.

Ces richesses minières ont été exploitées de manière intensive dès le XIX^e siècle et ont donné lieu à de multiples innovations en matière de traitements.

En 1919, pour répondre au besoin en ingénieurs, a été créé l'Institut métallurgique minier, aujourd'hui Mines Nancy, école d'ingénieurs centenaire qui forme chaque année près de 800 futurs ingénieurs généralistes et humanistes. Et c'est par ailleurs grâce au soutien d'Ernest Solvay, dont l'usine de production de carbonate de sodium s'était installée près de Nancy, que l'Institut chimique de Nancy a vu le jour.

L'artisanat du verre

La présence de bois, de silice et de fer est, elle, à l'origine du développement des cristalleries et verreries sur le territoire. Dans ce domaine également des innovations ont été réalisées sur le territoire, avec notamment des brevets déposés par Gallé et Daum.



L'Ecole de Nancy et les matériaux

A la fin du XIX^e siècle, le mouvement Ecole de Nancy s'inscrivant dans le courant de l'Art Nouveau, a beaucoup travaillé les matériaux : verre, bois, fer, bronze, faïence, céramique, etc. Ses principaux membres fondateurs (Gallé, Majorelle, Daum, Prouvé, Vallin) ont ainsi innové dans de multiples domaines : mobilier, objets de décoration, architecture, etc. C'est d'ailleurs la transversalité de ces artistes qui a inspiré la création du campus Artem, sur lequel est installé le laboratoire et où se côtoient, chercheurs, étudiants en arts, élèves-ingénieurs et étudiants en commerce.

Un terreau fertile pour la recherche sur les matériaux

Nancy et son territoire ont vu naître et travailler de brillants scientifiques comme Henri Poincaré, inventeur de la topologie, Victor Grignard, prix Nobel de chimie en 1912 ou encore Henri Bizette, qui a mis en évidence l'antiferromagnétisme.

Dès les années 1950, un laboratoire de métallurgie a été fondé à Nancy par René Faivre. Puis ce fut au tour d'un laboratoire de physique des matériaux à l'initiative de Georges Champier. Jacques Aubry avait, lui, développé un laboratoire spécialisé en chimie des solides inorganiques et Mathieu Felden avait donné le jour à un laboratoire travaillant sur les milieux ionisés et leurs interactions avec la matière environnante.

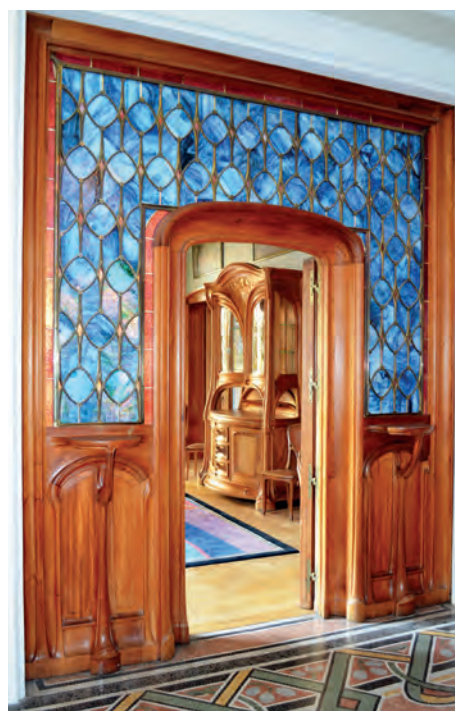
Ces laboratoires, qui avaient tous acquis une renommée internationale en 2000, ont été fusionnés pour former l'Institut Jean Lamour en 2009. Ceci afin de donner plus de visibilité à leurs thématiques et de permettre le renouvellement de leur parc instrumental, au sein d'une entité de plus grande taille, à même de se hisser au niveau de grands laboratoires comme ceux existant en Allemagne, en Suisse, au Royaume-Uni ou au Japon.



Galerie Artem, Nancy © UL

Jean Lamour et les matériaux

Ferronnier d'art du 18^e siècle né à Nancy, Jean Lamour a servi le roi Stanislas Leszczyński de Pologne, duc de Lorraine. Il est à l'origine des grilles de la place Stanislas à Nancy. Ces grilles symbolisent à elles seules trois des grandes thématiques de recherche du laboratoire : la métallurgie, les traitements de surface et les nanomatériaux (représentés par l'or très fin des placages). C'est ainsi que le nom de Jean Lamour a été choisi pour le laboratoire dont nous inaugurons le nouveau bâtiment.



Intérieur Maison Bergeret Site Lionnois, Nancy © UL

La recherche à l'Institut Jean Lamour

Penser les matériaux de demain en lien avec les enjeux sociétaux

Les travaux de recherche de l'Institut Jean Lamour (IJL) vont de la conception du matériau jusqu'à ses applications industrielles.

Grâce à la fusion en 2009 de cinq laboratoires nancéiens, cet institut de recherche rassemble toutes les compétences dans le domaine de la science des matériaux en une palette très large de thématiques : matériaux, métallurgie, plasmas, surfaces, nanomatériaux, électronique.

Le découplage et l'interdisciplinarité y sont favorisés par des axes de recherche transverses, qui font travailler ensemble les 23 équipes en réponse à un certain nombre d'enjeux sociétaux, parmi lesquels :

- la fusion thermonucléaire comme nouvelle source d'énergie,
- les nouveaux matériaux pour la production, la conversion et le stockage de l'énergie,
- les nano-matériaux pour l'informatique et les télécommunications, la mémoire et l'affichage vidéo, la chimie et la catalyse, le biomédical, etc.,
- le développement de nouveaux alliages métalliques avec une signature énergétique réduite,
- le développement de matériaux issus du vivant (mousses d'isolation par exemple) ou pour le vivant (résines et composites pour l'odontologie, entre autres) et de dispositifs d'aide au traitement ou au diagnostic en matière médicale (capteurs de biomarqueurs du cancer du poumon, par exemple),
- la mise en lumière des propriétés d'un certain nombre de matériaux par la modélisation et la simulation numérique.

Les quatre départements de recherche scientifique de l'IJL

Physique de la matière et des matériaux (P2M)

Les multicouches magnétiques, ces empilements à l'échelle du nanomètre, intègrent la plupart des systèmes embarqués : smartphone, PC portables voire véhicules automobiles aujourd'hui truffés d'une multitude de capteurs. C'est une des spécialités du département.

Chimie et physique des solides et des surfaces (CP2S)

La transition énergétique, c'est maintenant ! Le développement de nouveaux capteurs solaires, de modules thermoélectriques, de piles à combustible, de catalyseurs, de matériaux et de procédés toujours plus performants et plus vertueux constitue des objets de recherche pour les équipes du département.

Science et ingénierie des matériaux et métallurgie (SI2M)

Un véhicule automobile, c'est 75% de matériaux métalliques. L'alléger sans nuire à la sécurité, c'est à la fois limiter sa consommation d'énergie et réduire l'émission de gaz à effet de serre ! Le département travaille sur cette problématique de l'allègement dans l'automobile, l'aéronautique, etc., en cherchant à faire évoluer les procédés d'élaboration et les microstructures des alliages pour augmenter leurs propriétés mécaniques.

Nanomatériaux, électronique et vivant (N2EV)

Le département accompagne notamment la montée en puissance des nanotechnologies de la santé. Il a par exemple contribué à la mise au point d'un dispositif d'assistance destiné aux chirurgiens qui interviennent sur l'oreille interne. À la base de ce micro-capteur, un nanomatériau fait maison dont l'onde de surface permet de s'assurer en cours d'opération que les vibrations se propagent bien le long des osselets de l'oreille.

Une recherche en forte interaction avec l'industrie

Une partie de la recherche menée à l'IJL répond à des problématiques industrielles.

Ainsi des partenariats existent avec 150 entreprises dans des domaines aussi variés que l'énergie, l'aéronautique, l'automobile, le bâtiment, l'électronique, le nucléaire, la santé, le transport ferroviaire, etc.

De nombreuses thèses soutenues au laboratoire le sont dans le cadre d'une convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE). Par ailleurs, 39 brevets ont été déposés depuis la création de l'IJL.

Ce lien avec le monde industriel s'incarne également dans les trois « Laboratoires Communs » qui ont vu le jour à l'IJL et consistent en des partenariats de trois ans avec des petites et moyennes entreprises (PME) ou des entreprises de taille intermédiaire (ETI) financés par l'Agence nationale de la recherche :

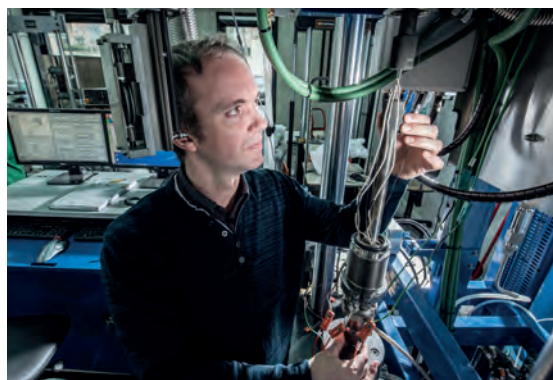
- sur le solaire thermique avec l'entreprise Viessmann Faulquemont (Labcom « SOLARIS »),
- sur les nano-matériaux avec l'entreprise Vinci Technologies (Labcom « LSTNM »),
- sur les presses magnétographiques avec l'entreprise NIPSON Technology (Labcom « I-MAG »).

Cinq start-up issues de travaux menés à l'IJL ont également été créées (PVDco, ProViSys Engineering, Cryoscan, APREX Solutions, O2M Solutions).

Cette capacité à innover en réponse à des problématiques industrielles a valu aux chercheurs de l'IJL de recevoir par trois fois le prestigieux prix Yves Rocard décerné par la Société française de physique. Ce prix récompense chaque année un transfert de technologie réussi entre un laboratoire de recherche et une entreprise. En 2017 il a récompensé l'élaboration avec Viessmann d'un dispositif permettant de limiter la surchauffe des panneaux solaires thermiques et d'accroître leur durée de vie. En 2010, c'est l'invention d'un capteur magnétique de troisième génération utilisé dans l'automobile et breveté par la société SNR Roulements qui avait été récompensé. Et en 1999, Jean-Marie Dubois, fondateur du laboratoire, avait reçu ce prix pour la mise au point d'un revêtement à base d'alliages quasi cristallins utilisé par la société SITRAM pour différents ustensiles de cuisson.



Capteur solaire thermochrome à l'usine Viessmann de Faulquemont © Viessmann



Instrument permettant de réaliser des essais à très haute température sur divers alliages métalliques © Hubert Raguet / CNRS Photothèque

Quelques exemples de réalisations emblématiques à l'IJL

• Aéronautique

Mise au point d'un acier inoxydable pour la composition d'une vis jouant un rôle essentiel dans la stabilité de l'Airbus A380 à l'atterrissage.

• Bâtiment

Réalisation du traitement de surface des câbles de suspension du Viaduc de Millau.

• Énergie

Mise au point avec Viessmann d'une nouvelle génération de capteurs solaires thermiques équipés d'un matériau permettant de réduire la surchauffe.

• Santé

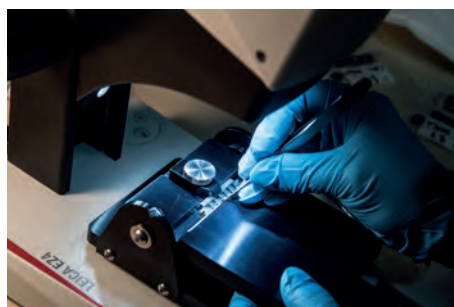
Réalisation des tests mécaniques sur le premier pancréas bio-artificiel.

• Électronique

Conception d'un dispositif permettant de réduire les risques d'arcs électriques dans les avions.

• Automobile

Conception de matériaux composites pour réduire l'émission de CO² par kilomètre parcouru.



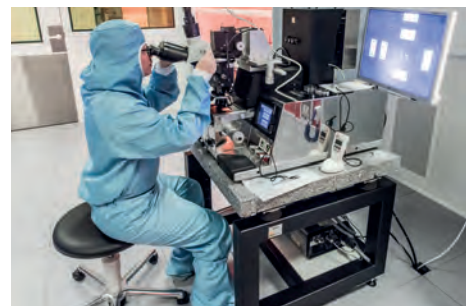
© Hubert Raguet - CNRS photothèque

Un parc instrumental exceptionnel

La recherche à l'IJL s'appuie sur un parc très important d'instruments scientifiques permettant aussi bien d'explorer la matière atome par atome que d'analyser les réactions qui se produisent dans un haut-fourneau.

Ce sont ces équipements qui structurent l'espace du nouveau bâtiment organisé en grandes zones dédiées chacune à un ensemble de moyens d'expérimentation, parmi lesquels :

- Salles blanches et expérimentation sous ultravide
- Microscopies électroniques et microsondes
- Physique et chimie des surfaces
- Mesure des propriétés magnétiques
- Calcul scientifique
- Élaboration et fabrication additives
- Tests mécaniques
- Traitements thermiques
- Diffraction des rayons X et spectroscopie Mössbauer
- Procédés de synthèse et de transformation (four à bombardement électronique)



© Hubert Raguet - CNRS photothèque

Parmi ces équipements, l'un est unique au monde et a déterminé la forme du bâtiment.

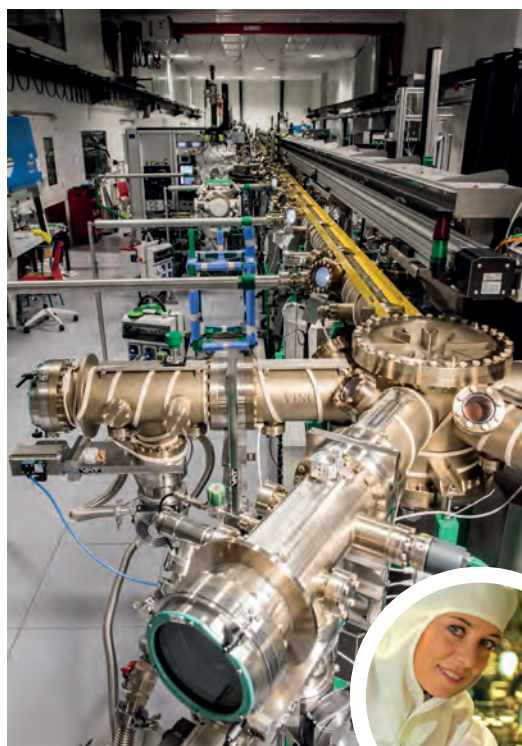
Il s'agit de l'équipement « DAμM » (Dépôt et analyse sous ultravide de nanomatériaux), un tube sous ultravide de 70 mètres de long auxquels sont connectés 28 enceintes permettant différents types d'analyse.

Cet équipement, d'un coût de 13 millions d'euros, permet d'étudier des échantillons de matière à l'échelle de l'atome et dans un environnement totalement dénué de pollution.

Sur ces 70 mètres, 40 sont dédiés à la recherche fondamentale et 30 au transfert de technologie vers le monde industriel.

Il permet l'élaboration de nouveaux matériaux pour la micro-électronique, le photovoltaïque, le médical, etc.

Danielle Pierre, ingénieure d'études CNRS à l'IJL, a reçu en 2018 la médaille de cristal du CNRS pour son travail de conception de cet équipement.



Tube sous ultravide
© Hubert Raguet - CNRS photothèque

Danielle Pierre
© Laurent Phialy

L'IJL, ses deux tutelles et son écosystème

La recherche au sein de l'IJL est menée en synergie avec un ensemble d'acteurs au niveau local, régional, mais également national et international.

CNRS

Le CNRS est l'une des deux tutelles de l'IJL. Le laboratoire y est rattaché à l'Institut de chimie (INC), un des dix instituts du CNRS (avec un rattachement secondaire à l'Institut de physique - INP et tertiaire à l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes – INSIS).

Université de Lorraine

L'Université de Lorraine est l'une des deux tutelles de l'IJL. Le laboratoire y est rattaché au Pôle de recherche matière, matériaux, métallurgie mécanique (M4) et travaille en étroite synergie avec les autres laboratoires du pôle.

Lorraine Université d'Excellence - LUE

LUE est financé dans le Programme investissements d'avenir au titre du label ISITE qui rassemble l'ensemble des établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST) locaux (UL, CNRS, INRA, INRIA, INSERM, CHRU) ainsi que Agro-Paritech et GeorgiaTech Lorraine, avec pour but de répondre à 6 défis sociétaux majeurs. Parmi ces 6 défis, l'IJL est particulièrement impliqué dans celui intitulé « la maîtrise de la chaîne de valeur des matériaux ».

Artem

C'est le nom du Campus sur lequel est installé l'IJL (Artem, pour Art-Technologie-Management). C'est aussi le nom de l'Alliance formée par les 3 écoles voisines de l'IJL : l'Ecole nationale supérieure d'art et de design de Nancy (ENSAD), ICN Business School et Mines Nancy. L'interaction est particulièrement forte avec cette dernière au sein de laquelle enseignent de nombreux chercheurs de l'IJL.

LabEx DAMAS

L'IJL est le cofondateur avec le laboratoire d'Études des microstructures et de mécanique des matériaux (LEM3) d'un Laboratoire d'excellence

(LabEx) qui vient d'être renouvelé pour trois ans. Intitulé « Design des alliages métalliques pour l'allègement des surfaces », il travaille sur l'allègement des alliages métalliques utilisés dans l'industrie.

Institut Carnot ICEEL

L'IJL est membre de l'Institut Carnot énergie et environnement en Lorraine.

Institut de recherche technologique matériaux métallurgie et procédés - IRT M2P

L'IJL fait partie de l'IRT M2P, l'un des 8 Instituts de Recherche Technologique créés en France pour développer des filières compétitives.

Pôles de Compétitivité Materialia et Fibres-Énergivie

L'IJL est membre de ces deux pôles qui ont été créés afin de développer une dynamique économique plus compétitive et générer de l'emploi dans leurs domaines respectifs.

Sociétés savantes

L'IJL est présent au sein de nombreuses sociétés savantes et réseaux correspondant à ses thématiques de recherche. En voici quelques exemples :

- Académie européenne des sciences
- Association de traitement thermique et de traitement de surface - A3TS
- Association française du prototypage rapide - fabrication additive (AFPR)
- Centre française de l'anticorrosion - CEFACOR
- Réseau national de métallurgie - RNM
- Société chimique de France - SCF
- Société française de métallurgie et de matériaux - SF2M
- Société française de physique - SFP
- Société française du vide - SFV
- Société internationale du vide

Architecture et urbanisme

Le bâtiment, construit par l'architecte Nicolas Michelin et paysagé par Claire Alliod sur le site de l'ancienne caserne militaire Molitor à Nancy, se déploie sur 28 400 m².

L'environnement

L'IJL est situé sur le campus Artem qui rassemble l'École nationale supérieure d'art et de design de Nancy (ENSAD), Mines Nancy, ICN Business School, l'IAE Nancy School of Management, une médiathèque universitaire, un restaurant du CROUS, une maison des étudiants et une maison du doctorat.

Cette intégration au cœur d'un environnement favorisant la complémentarité entre disciplines permet, en rassemblant les forces de l'Institut, de répondre à des enjeux de compétitivité et de rayonnement.

Desservi par l'allée André Guinier, du nom d'un physicien cristallographe français, l'institut s'ouvre sur la place de Padoue et sur l'une des cours plantées du site.

Son entrée est placée légèrement sur le côté de la galerie de 700 mètres qui relie les trois écoles de l'Alliance Artem.



Vue aérienne du campus Artem, juin 2018 © Solorem

Les maisons signes

L'entrée est signalée par deux bâtiments en proue de couleur jaune pâle, traités comme des maisons signes, à l'image des écoles du campus.

Le corps de ces deux maisons est occupé par les locaux de l'Institut à vocation publique, dédiés à l'accueil des usagers et des visiteurs extérieurs. Elles accueillent les services administratifs de l'IJL, des salles de cours, mais également trois start-up, le mésocentre de calcul EXPLOR, la société Rondol, le CRITT Metall 2T et le pôle entrepreneuriat étudiant de Lorraine (PEEL) de l'Université de Lorraine.



Entrée IJL © UL

Les nefs de la recherche

Le bâtiment se prolonge en trois nefs qui communiquent directement entre elles par de larges corridors et trois patios intérieurs plantés.

De l'extérieur, le bâtiment très imposant par son linéaire rend compte de sa destination de recherche industrielle et de sa vocation liée à l'étude du métal pour une partie de son activité.

Les panneaux en aluminium ondulés de teinte noir-vert ont un aspect nacré changeant au gré de la lumière, qualifié d'«effet scarabée» par l'architecte. Dans les patios, l'ambiance se veut plus intimiste et chaleureuse avec des façades dans les tons ocre et rose.

Ces locaux sensibles ont un niveau d'exigence très élevé dans leur mise en œuvre et leurs finitions. Pour les locaux/laboratoires sensibles aux vibrations, les parois sont spécifiques pour assurer une propagation réduite des nuisances liées au fonctionnement normal d'un bâtiment de cette taille. Des dalles anti-vibratiles ont par ailleurs été conçues pour accueillir les instruments les plus sensibles.

Pour les salles blanches ou grises, l'étanchéité parfaite est requise avec des sas de stérilisation et des circulations spécifiques.

Les locaux à contrôle d'atmosphère nécessitent un système de climatisation hautement performant. Pour les ateliers de manipulation à outillage très lourd, la structure est renforcée. Les canalisations des fluides (gros débit et multiplicité des gaz utilisés) sont surdimensionnées.



Patio arboré © Hubert Raguet - CNRS photothèque



Panneaux en aluminium ondulés à l'«effet scarabée» @ ANMA

Réalisation

Maîtres d'ouvrage :

Métropole du Grand Nancy (phase concours et consultations des entreprises) et Région Grand Est (phase construction)

Mandataire : Solorem

Maître d'œuvre :

Agence Nicolas Michelin et associés

Chiffres-clés

Surface SHON : 28.400 m²

Surface utile : 24.000 m²

Étages : 6 niveaux de R-1 à R+4

Circulations : 3 km de couloir

Espaces verts : 3 patios

Salles : 800 salles dont 240 laboratoires (salles d'expérimentation dont un grand nombre héberge des équipements scientifiques) et 350 bureaux

Salles blanches : 1087 m²

Espace dédié à la formation : plus de 500 m²

Gaz alimentant les instruments scientifiques : 70

Ventilation : 42 hottes, 77 sorbonnes

Refroidissement : 5 boucles d'eau glacée

Amortissement acoustique : 57 dalles anti-vibratiles

Repères et données-clés

Les trois directeurs qui ont « construit » l'IJL

Depuis sa création en 2009, l'IJL a vu se succéder trois directeurs qui ont chacun apporté leur pierre à l'édifice.



© Laurent Phialy, UL

Jean-Marie Dubois, fondateur de l'IJL et directeur du laboratoire de 2009 à 2012

Jean-Marie Dubois est spécialiste des alliages métalliques complexes. Il est particulièrement reconnu pour son travail sur les quasi-cristaux, des matériaux qui ont ébranlé les fondements de la cristallographie. Son rayonnement scientifique lui a d'ailleurs valu la création d'un prix international à son nom, le « Jean-Marie Dubois Award », qui récompense des travaux sur les quasi-cristaux.

Docteur Honoris Causa de différentes universités dans le monde, il a également reçu en 2007 le prestigieux prix « Robert Franklin Mehl » décerné par The Minerals, Metals & Materials Society (TMS).

Aujourd'hui directeur de recherche émérite, Jean-Marie Dubois est actif au sein de l'équipe Métallurgie et Surfaces de l'IJL et au sein du Jožef Stefan Institute à Ljubljana en Slovénie. Il a récemment été élu membre de l'Académie européenne des sciences et président de l'Académie lorraine des sciences.



© Laurent Phialy, UL

Eric Gaffet, directeur de l'IJL de 2013 à 2017

Eric Gaffet est spécialiste du développement responsable et sécurisé des nanomatériaux.

Directeur de recherche CNRS, il effectue ses travaux de recherche au sein de l'équipe Nanomatériaux et Santé de l'IJL. Ses domaines de prédilection sont : la synthèse de matériaux nanostructurés, la métallurgie des poudres, la consolidation des poudres, les réactions à l'état solide, la caractérisation physico-chimique de nanomatériaux.

Eric Gaffet est par ailleurs expert en évaluation des risques liés aux nanomatériaux et nanopoudres au sein de différents organismes français et européens parmi lesquels l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES).

Membre de l'Académie européenne des sciences depuis 2003, il est également lauréat de la médaille de bronze du CNRS (1988).



© UL

Thierry Belmonte, directeur de l'IJL depuis 2018

Directeur de recherche CNRS, Thierry Belmonte est spécialiste des plasmas froids et a reçu la médaille de bronze du CNRS en 2002 pour ses travaux visant à décrire les modifications de la surface d'un matériau au contact d'un plasma froid.

Acteur reconnu dans le domaine des nanosciences par plasma, Thierry Belmonte étudie les décharges électriques dans les liquides cryogéniques afin de synthétiser de nouvelles formes de nanoparticules pour des applications liées à l'énergie.

Il est notamment l'inventeur d'un procédé de fabrication additive par plasma (Procédé Discribe) permettant de déposer en 3D des multi-matériaux avec des résolutions inégalées à ce jour.

Financement

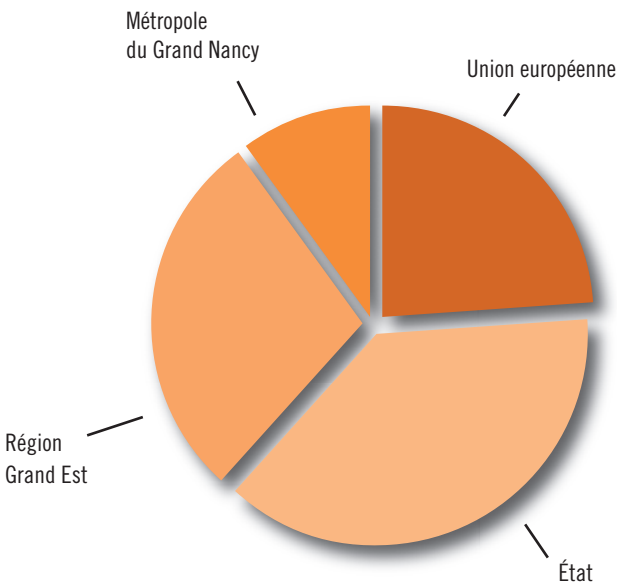
Le bâtiment du laboratoire et les trois nouvelles plateformes d'équipements scientifiques qui y ont été installées à sa livraison ont bénéficié du financement de :

- l'Union européenne via le FEDER
- l'État
- la Région Grand Est
- la Métropole du Grand Nancy

Bâtiment et travaux d'interface

(Source : Université de Lorraine - Conseil d'Administration de janvier 2016)

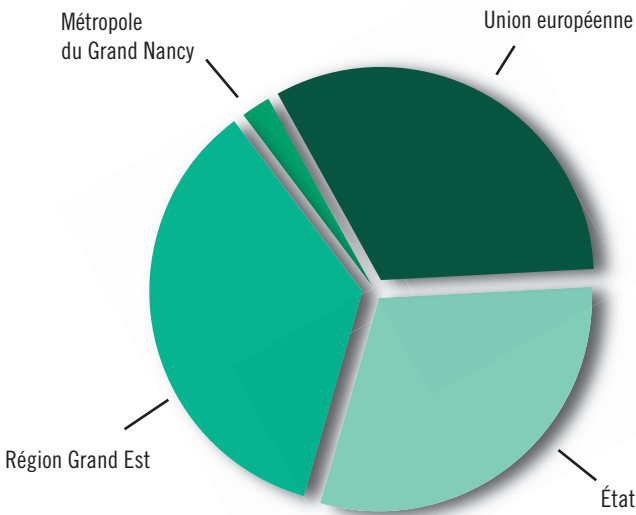
État :	34 032 422 €
Région Grand Est :	25 242 000 €
Union européenne :	21 586 092 €
Métropole du Grand Nancy :	8 951 000 €
TOTAL	88 811 514 €



Équipements scientifiques neufs (Grand projet Tube DAµM)

[Dispositif de dépôt et d'analyse sous ultravide de nanomatériaux (dit Tube DAµM)
Plateforme de microscopie électronique en transmission
Dispositif de production et de recyclage d'hélium]
(Source : Convention de subventionnement du 4 août 2014)

Région Grand Est :	6 766 000 €
Union européenne :	6 246 000 €
État :	5 810 000 €
Métropole du Grand Nancy :	400 000 €
TOTAL	19 222 000 €



Quelques faits marquants des dix dernières années

● 2019

L'exposition « **MAGNETICA, une expo attirante** », conçue par Hélène Fischer, enseignante-chercheuse (UL/IJL), est sélectionnée pour être présentée au Palais de la Découverte à Paris du 5 novembre 2019 au 2 mai 2020.

Le Laboratoire d'Excellence (LabEx) DAMAS (Design des Alliages métalliques pour l'Allègement des Surfaces) fondé par l'IJL et le LEM3 (Laboratoire d'étude des microstructures et de mécanique des matériaux) est renouvelé pour trois ans.

● 2018

Michel Hehn, enseignant-chercheur (UL/IJL) est nommé membre senior de l'Institut universitaire de France.

Danielle Pierre, ingénieure d'études CNRS à l'IJL, reçoit la médaille de cristal du CNRS pour son travail de conception du tube DAμM sous ultravide.

Jean-Marie Dubois, fondateur de l'IJL et directeur de recherche émérite CNRS, est élu à l'Académie européenne des sciences.

● 2017

Fabien Capon, enseignant-chercheur (UL / IJL) et David Mercs, responsable du développement des couches solaires chez Viessmann Faulquemont SAS, reçoivent le prix Yves Rocard de la Société française de physique pour la mise au point de nouveaux capteurs solaires thermiques, qui utilisent un revêtement thermochrome innovant.

Stéphane Mangin, enseignant-chercheur (UL/IJL) est nommé membre senior de l'Institut universitaire de France.

● 2015

La finale nationale des Olympiades de Physique organisée à Nancy par l'IJL en présence du physicien **Etienne Klein**.

● 2014

Publication dans la revue Nature d'un article sur des rubans de graphène hautement conducteurs à température ambiante, co-écrit par Muriel Sicot, chargée de recherche CNRS à l'IJL.

Publication dans la revue Science d'un article sur l'utilisation du faisceau laser pour l'enregistrement magnétique, co-écrit par Stéphane Mangin, enseignant-chercheur (UL/IJL)

● 2011

Médaille de cristal du CNRS décernée à Hamid M'Jahed, ingénieur d'études CNRS à l'IJL, pour ses travaux sur la conception de capteurs destinés aux milieux extrêmes.

● 2010

Michel Hehn, enseignant-chercheur (UL/IJL) et la société SNR Roulements reçoivent le prix Yves Rocard de la Société française de physique pour l'invention d'un capteur magnétique de troisième génération utilisé dans l'automobile et breveté.

Repères chronologiques

DÉCEMBRE
Finalisation du cahier des charges
des utilisateurs de l'IJL.

2005

JANVIER

Création de la Fédération de recherche
Institut Jean Lamour, qui réunit cinq laboratoires
nancéiens :

- Laboratoire de physique des matériaux (LPM),
- Laboratoire de physique des milieux ionisés
et applications (LPMIA),
- Laboratoire de chimie du solide minéral (LCSM),
- Laboratoire de science et génie
des surfaces (LSGS),
- Laboratoire de science et génie des matériaux
et de métallurgie (LSG2M).

2006

JUIN

Un concours international lancé par le Grand Nancy
retient Nicolas Michelin, architecte, et Claire Alliod,
paysagiste.

2007

2008

2009

JANVIER

Création officielle de l'IJL, Unité mixte de recherche
du CNRS et de l'Université de Lorraine.

2010

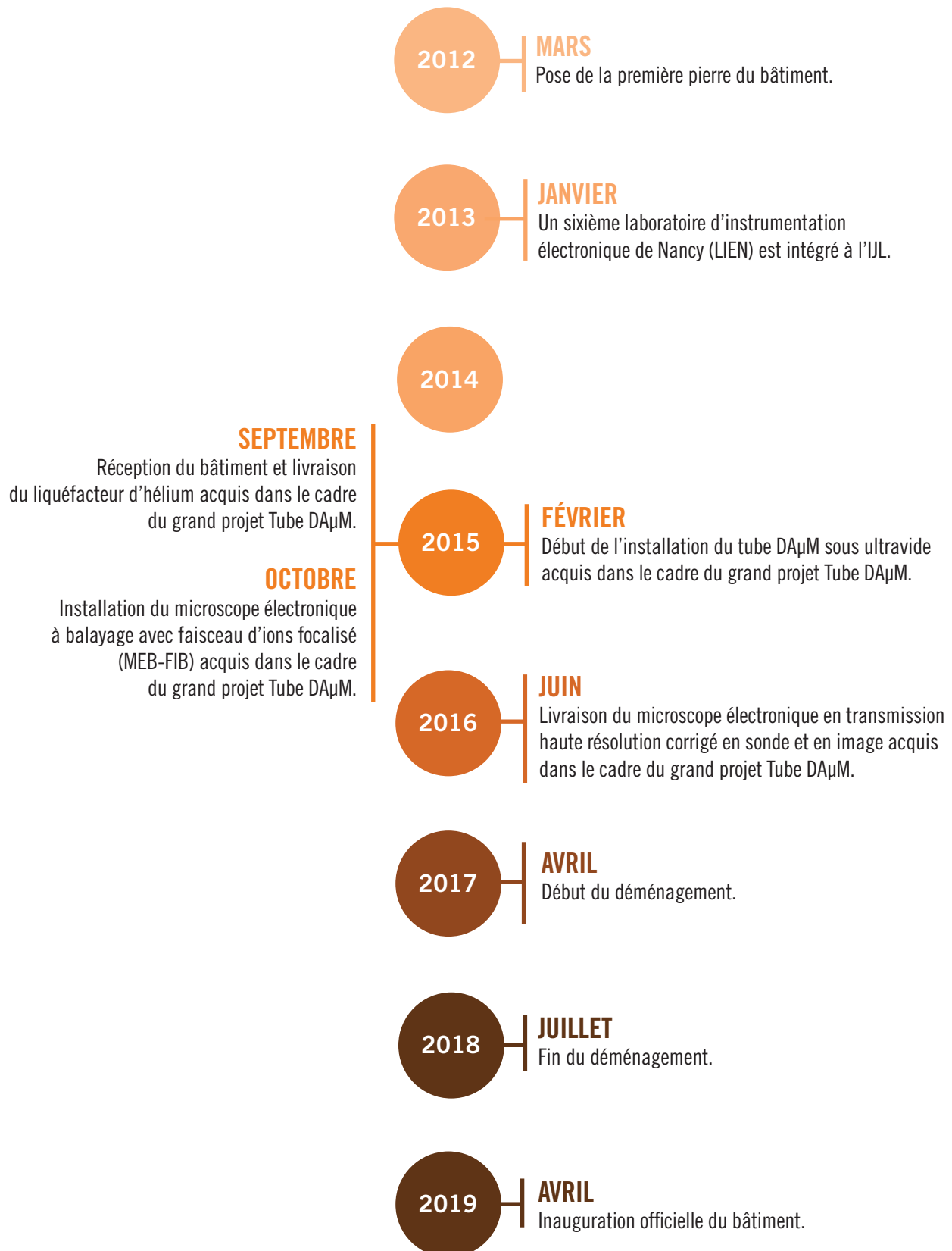
DÉCEMBRE

Le projet en vue de la construction est finalisé.

2011

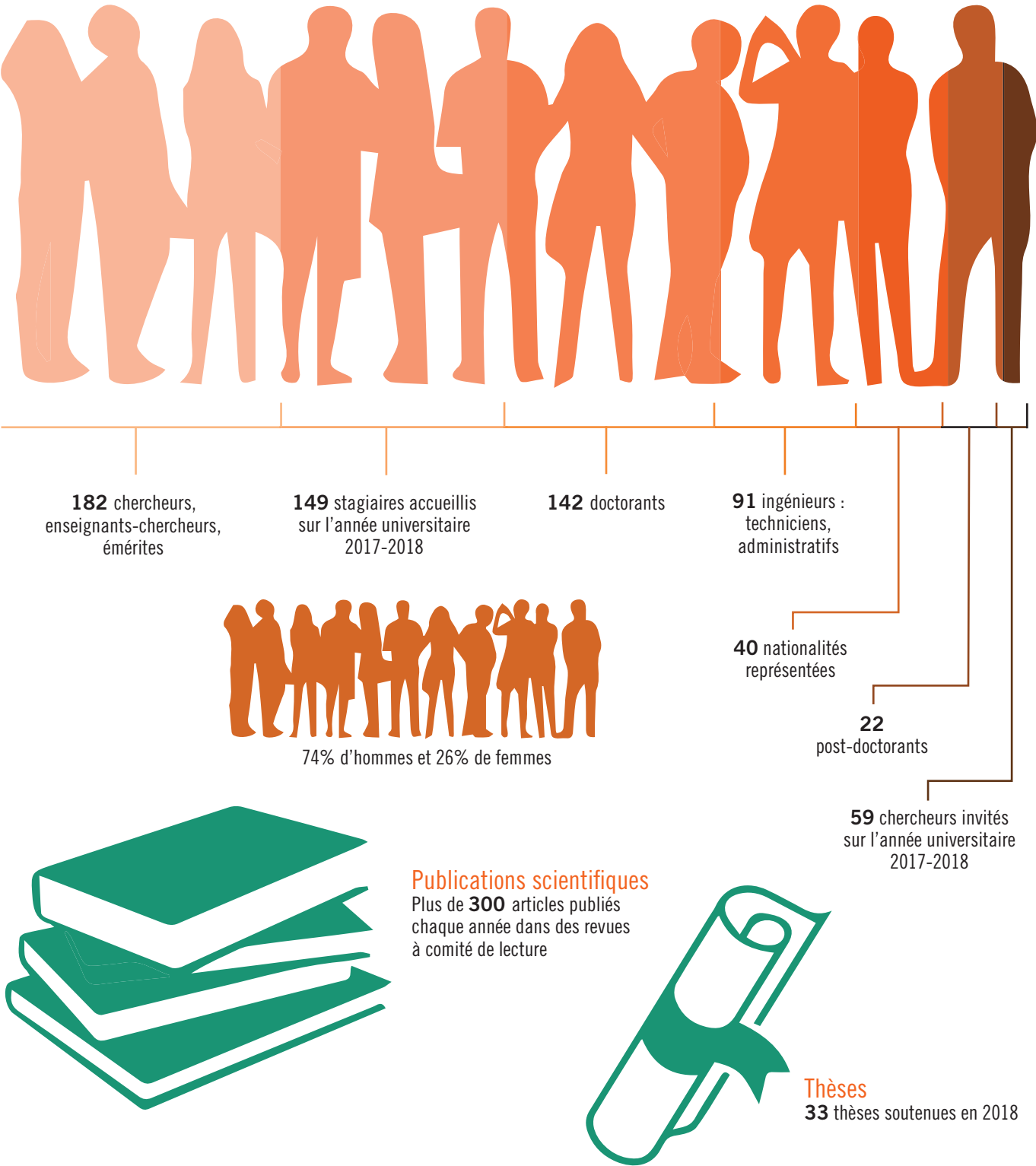
NOVEMBRE

Début des travaux de construction du bâtiment.



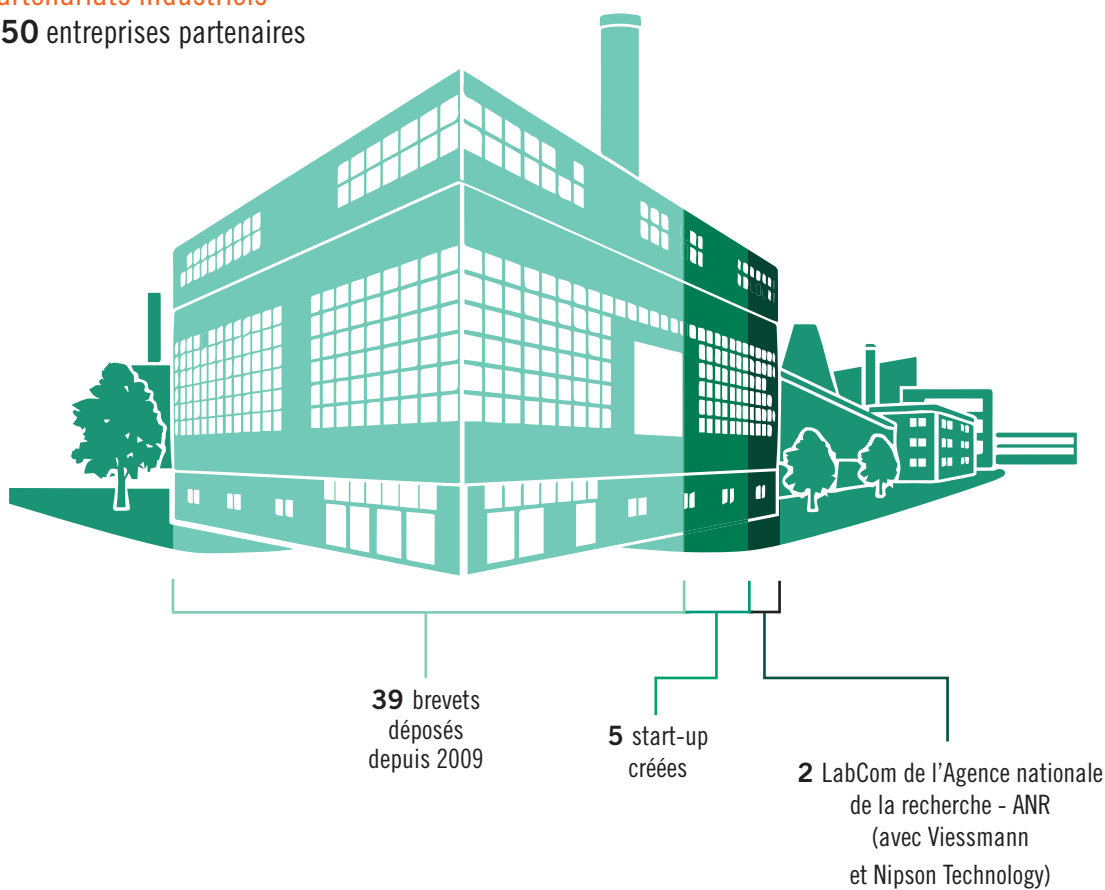
Chiffres-clés

Ressources humaines



Partenariats industriels

150 entreprises partenaires



International

30 pays partenaires dans le cadre de collaborations académiques

1 Laboratoire international associé avec la Slovénie (PACS 2)



Les tutelles



Centre national de la recherche scientifique

Créé en 1939 et placé sous la tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, le Centre national de la recherche scientifique est une institution de recherche multidisciplinaire parmi les plus importantes au monde. Internationalement reconnu pour l'excellence de ses travaux scientifiques et pour sa capacité à innover, le CNRS a pour vocation de repousser toujours plus loin les limites de la connaissance. Impliqués dans des recherches en lien avec les grandes questions de société, dont le changement climatique, l'environnement, l'intelligence artificielle, la santé ou le vieillissement, ses scientifiques explorent le vivant, la matière, l'Univers et le fonctionnement des sociétés humaines.

Le 19 octobre 2019, le CNRS fêtera ses 80 ans, 80 ans à bâtir de nouveaux mondes et accompagner les mutations de la société. Cet anniversaire est l'occasion de célébrer les valeurs qui sont au fondement du CNRS : liberté de la recherche, avancée des connaissances, travail en équipe, excellence scientifique, innovation et création d'entreprises, progrès social, et diffusion de la culture scientifique.

Sa gouvernance est assurée par Antoine Petit, son président-directeur général. Avec près de 33 000 personnes, un budget de 3,3 milliards d'euros pour l'année 2018, et une implantation sur l'ensemble du territoire national, le CNRS exerce son activité dans tous les champs de la connaissance, en s'appuyant sur plus de 1100 laboratoires en France et à l'étranger, dont l'Institut Jean Lamour. Ce dernier est pour le CNRS rattaché à la délégation CNRS Centre-Est qui s'étend sur deux régions : Grand Est (hors Alsace) et Bourgogne-Franche-Comté. Elle compte plus de 1 250 personnes au service de la recherche, 133,3 M€ de budget et regroupe 56 laboratoires couvrant tous les champs disciplinaires.

www.cnrs.fr

<https://twitter.com/CNRS>

<https://fr-fr.facebook.com/cnrs.fr>

En 2019, le CNRS célèbre ses 80 ans

Retrouvez l'agenda des événements et toute l'actualité de cet anniversaire sur :

www.80ans.cnrs.fr



Depuis 80 ans, nos connaissances
bâtissent de nouveaux mondes

La Lorraine : territoire de pointe dans le domaine des matériaux

L'histoire de la Lorraine est étroitement liée aux matériaux et à l'activité économique qui y est associée. La Lorraine a toujours su tirer parti de ses richesses naturelles. Les chercheurs, ingénieurs, entrepreneurs lorrains ont su s'approprier, faire évoluer, améliorer les techniques pour optimiser l'exploitation des ressources et trouver de nouveaux débouchés. La métallurgie lorraine reste une filière dynamique avec la création de nouveaux matériaux plus légers, plus solides et plus intelligents. La palette lorraine de recherche et innovation en matériaux est large et diversifiée. Elle se décline en composantes de formation et laboratoires de recherche mais également en centres de transfert et centres de recherche industriels.

Matériaux : développer le leadership international du site lorrain avec Lorraine Université d'Excellence

Avec Lorraine Université d'Excellence (LUE*) - la réponse lorraine à l'appel d'offres national IDEX-ISITE - l'Université de Lorraine a su faire émerger des projets ambitieux structurés autour de six défis socio-économiques. L'Institut Jean Lamour (IJL) est particulièrement impliqué dans le défi de « la maîtrise de l'ensemble de la chaîne des matériaux ».

Reconnue pour sa recherche d'excellence en science et technologie des matériaux et de la métallurgie, l'Université de Lorraine et les partenaires LUE (CNRS, INRIA, INRA, INSERM et CHRU) s'engagent à développer la compétitivité européenne en relevant des défis tels que l'allègement des matériaux (notamment dans les transports), l'économie de matières premières et d'énergie, le recyclage, la substitution, et la réduction de l'impact environnemental des matériaux et de leurs procédés de fabrication.

Ce domaine scientifique présente un fort potentiel au sein du consortium LUE, comme l'attestent les relations de coopération internationale déjà établies avec plusieurs partenaires académiques et industriels tels que Georgia Tech, l'Université de Californie à San

Diego (UCSD), l'Université de la Sarre ou l'entreprise ArcelorMittal (cette société gère l'un des plus grands centres industriels de R&D européen de la métallurgie). L'initiative lorraine LUE finance 15 programmes vecteurs d'excellence scientifique et d'ouverture internationale. Au sein du défi socio-économique sur les matériaux, **le programme IMPACT N4S** (NanoMaterials for Sensors - nanomatériaux pour les capteurs) s'appuie sur l'association de compétences pointues des chercheurs de 8 laboratoires lorrains de l'Université de Lorraine, du CNRS, de CentraleSupélec Campus de Metz et de Georgia Tech Lorraine. Ce dispositif phare de LUE (qui représente environ 2,5 millions d'euros de financement LUE sur 4 ans) est porté par Stéphane Mangin, enseignant-chercheur à l'IJL, responsable scientifique du tube DAµM.

N4S a vocation à promouvoir la recherche académique lorraine au plus haut niveau international, à développer l'innovation par les partenariats avec l'industrie dans le domaine des capteurs mais aussi à former des générations futures de chercheurs, ingénieurs et techniciens dans les domaines des nanosciences et des nanotechnologies. N4S porte sur la globalité de la chaîne de valeur : synthèse de matériaux, fabrication de dispositifs, transfert vers l'industrie, formation des experts. L'ambition est de créer de nouvelles familles de capteurs au sein d'applications dans des domaines aussi variés que l'énergie, le stockage des données, la santé, l'environnement et tout le secteur de l'industrie 4.0.

**LUE vise à installer la Lorraine comme terre de pointe dans les domaines des matériaux et de l'ingénierie (énergie, numérique, santé, industrie de la connaissance, ressources) et à activer les dispositifs innovants qui créeront de la valeur ajoutée sur le territoire lorrain. LUE est un projet construit avec un consortium de partenaires fondateurs : Université de Lorraine, CNRS, INRIA, INRA, INSERM, Georgia Tech, AgroParisTech et CHRU, qui ont une longue expérience de coordination de leur action pour définir conjointement la politique publique de leur région. Ce projet est financé par le programme d'Investissements d'Avenir lancé par l'Etat et mis en œuvre par l'Agence Nationale de la Recherche.*



De nombreuses formations dans le secteur des matériaux

Les formations dans le domaine des matériaux ont largement été développées en lien avec les besoins économiques des territoires. Actuellement, l'IJL est impliqué dans plusieurs formations de l'Université de Lorraine au sein de composantes de formation : Faculté des Sciences et Technologies / UFR Sciences Fondamentales et Appliquées / Écoles d'ingénieurs. On peut citer les principales formations :

- Ingénieur des Mines
- Ingénieur EEIGM
- Ingénieur ENSTIB
- Ingénieur ENSIC
- Ingénieur ENIM
- Ingénieur Polytech Nancy
- Ingénieur ENSGSI
- Master Physique
- Master Chimie
- Master Sciences pour l'Ingénieur et Sciences des Matériaux
- Master Génie Civil
- Master Electronique, Energie électrique, Automatique

cf Catalogue en ligne des formations
formations.univ-lorraine.fr

La science des matériaux et l'utilisation rationnelle des ressources : domaine- phare de l'Uni-GR

L'Université de la Grande région - UniGR est un groupement de six universités partenaires composé de l'Université de Lorraine, l'Université de la Sarre, l'Université de Trèves, l'Université de Kaiserslautern, l'Université du Luxembourg et l'Université de Liège. Ces six universités coopèrent dans le but de créer un espace commun de l'enseignement supérieur et de la recherche, ainsi que faciliter la coopération transfrontalière. Dans le domaine des sciences des matériaux, l'UniGR voit la possibilité de mettre à profit et de mutualiser les expériences et les compétences de toutes les universités partenaires autour de trois champs thématiques :

- le recyclage des déchets contenant des métaux et procédés innovants de traitement des minéraux,
- la modélisation de matériaux à l'aide de simulations multi-niveaux,
- les nouveaux procédés de recyclage du béton.

La médiation scientifique pour expliquer la science des matériaux

A travers des rencontres, débats, expositions, animations, projections, visites thématiques, etc. l'Université de Lorraine propose au grand public, mais aussi à ses étudiants et personnels, un panorama complet des sciences en société. Les équipes de l'Institut Jean Lamour ont également à cœur de rendre accessibles à tous leurs travaux de recherche grâce à des actions de médiation scientifique qui prennent différentes formes : animations dans des établissements scolaires, accueil de groupes scolaires, formations pour les enseignants du secondaire, participation à des événements de culture scientifique, organisation de manifestations grand public et mise en place d'expositions itinérantes.

« **MAGNETICA, une expo attirante** » est une exposition expérimentale itinérante grand public sur le magnétisme conçu par Hélène Fischer, enseignante-chercheuse à l'IJL. Elle est le fruit d'une démarche atypique de médiation associant chercheurs de l'IJL et élèves designers et ingénieurs de l'Alliance Artem.

L'exposition sillonne la région Grand Est dans le cadre d'*Échelles des Sciences*, une initiative portée par l'Université de Lorraine, Accustica et la Nef des sciences, qui vise à faire voyager les sciences sur le territoire, à la rencontre des citoyens, petits et grands.

Pour plus d'informations
www.escalesdessciences.fr



En chiffres...

L'Université de Lorraine est un établissement public d'enseignement supérieur composé de **10 pôles scientifiques** rassemblant **60 laboratoires** et de **9 collègiums** réunissant **43 composantes de formation** dont **11 écoles d'ingénieurs**. Elle compte près de **7 000 personnels** et accueille chaque année plus de **60 000 étudiants** répartis sur **54 sites** en Lorraine.

Les partenaires

L'État, soutien de la recherche et de l'innovation



L'État, notamment par l'intermédiaire de ses services en région, a apporté son soutien à la construction du bâtiment et des équipements de l'Institut Jean Lamour, afin de permettre à l'Institut de consolider et de développer l'excellence scientifique de ses recherches et d'améliorer l'innovation dans les entreprises.

Le programme d'investissement d'avenir (PIA) a permis de financer un équipement inédit au cœur du projet de l'Institut Jean Lamour, le tube sous ultravide DAuM et ses équipements connexes. Cet accompagnement financier du PIA, de plus de 5 millions d'euros, doit permettre à l'Institut Jean Lamour d'exercer au mieux sa mission de recherche fondamentale, de développer l'excellence des travaux scientifiques, mais aussi de favoriser le développement économique par le transfert de technologie vers l'industrie ou la création de start-up. Une partie des équipements du tube DAuM est effectivement aménagée de manière à accueillir des entreprises souhaitant développer leurs propres expérimentations et coopérer étroitement avec les chercheurs de l'Institut.

Le projet de construction du bâtiment a, quant à lui, été soutenu financièrement à plus de 23 millions d'euros dans le cadre du volet enseignement supérieur du contrat de plan État-région (CPER) 2007-2013.

L'Institut Jean Lamour figure également parmi les projets prioritaires de l'axe « vallée européenne des matériaux et de l'énergie » du Pacte Lorrain 2014-2017 (contrat particulier État-Lorraine). Le soutien financier du Pacte Lorrain a permis l'acquisition d'équipements scientifiques tout en favorisant la recherche partenariale public-privé dans le domaine des traitements des surfaces, de la métallurgie avancée et des technologies.

Enfin, le soutien financier de l'État de près de 10 millions d'euros, via le Fonds national d'aménagement et de développement du territoire (FNADT) et le volet enseignement supérieur du CPER 2015-2020, a permis la réalisation des travaux d'interface bâtiment / équipements scientifiques qui se sont révélés nécessaires pour une parfaite opérationnalité des appareils scientifiques et leur qualification aux normes européennes.

Les ressources financières de l'État ont ainsi su être mobilisées au regard des enjeux du projet. La forte mobilisation de l'ensemble des services de l'État en région autour de ce projet fédérateur a permis la construction et la mise en service des équipements scientifiques pour le développement et l'attractivité du territoire au service du progrès et de l'emploi.

Twitter : @Prefet67

www.facebook.com/PrefetGrandEstBasRhin/

Anne-Laure Mosbrucker

07 72 34 91 14 - anne-laure.mosbrucker@bas-rhin.gouv.fr



LE GRAND PLAN D'INVESTISSEMENT

57
milliards
d'euros



2,32 Mds

Accélérer la transformation
de l'université et de la recherche

1,25 Md

Soutenir l'innovation des entreprises

3,6 Mds

Soutenir les filières stratégiques

0,3 Md

Soutenir le déploiement du très haut débit

5 Mds

Stimuler la transformation des filières agricoles et agroalimentaires

ANCER LA COMPÉTITIVITÉ
SUR L'INNOVATION
12,47 Mds



La Région soutient l'Institut Jean Lamour, fleuron de l'innovation dans le Grand Est



Parce qu'il est l'un des meilleurs centres européens dans les domaines de la science et de l'ingénierie des matériaux, l'Institut Jean Lamour participe au rayonnement du Grand Est. Maître d'ouvrage de la construction du bâtiment, la Région Grand Est a préfinancé l'intégralité du projet (75 millions d'euros) et a engagé sur ses propres fonds 25 millions d'euros. L'Institut dispose d'un équipement emblématique unique au monde : le tube Dapm. Tube sous ultravide de plus de 40 mètres de long, cet équipement révolutionne l'analyse des nanomatériaux. En complément du bâtiment, la Région Grand Est a financé cet équipement à hauteur de plus de 6,7 millions d'euros.

Fort de ses 550 personnes, l'Institut Jean Lamour est un important pôle de recherche situé au cœur du projet universitaire Artem (Art Technologie Management), afin de permettre le décloisonnement des disciplines entre la recherche, les formations d'ingénieurs et de management, ainsi que l'entrepreneuriat. L'Institut s'inscrit par ailleurs en complémentarité des acteurs de l'écosystème régional de l'innovation, avec notamment l'Institut de recherche technologique matériaux, métallurgie, procédés (IRT M2P) et le Pôle de compétitivité Matériaux.

Avec un budget de plus de 192 millions d'euros consacré à l'Economie en 2019, la Région ambitionne de rendre le Grand Est toujours plus attractif, au travers des politiques volontaristes en matière de développement économique, d'innovation et de recherche. Dans ce cadre, la Région Grand Est soutient notamment les domaines de recherche d'excellence et encourage les projets et les collaborations entre scientifiques et le monde économique. Elle privilégie la valorisation de thématiques

de recherche stratégiques pour leur capacité à générer des innovations et transformer notre économie. En soutenant l'Institut Jean Lamour, c'est donc tout un réseau scientifique, économique et industriel que la Région soutient.

Par ailleurs, pour accompagner les actions de Recherche et d'Innovation, la Région reconduit ses dispositifs de soutiens aux contrats doctoraux, aux jeunes chercheurs, aux projets collaboratifs de recherche entre laboratoires et entreprises, à hauteur de près de 20 millions d'euros. En complément, près de 28,5 millions d'euros sont consacrés globalement au volet immobilier des projets de recherche et d'innovation (FEERIX, IRCAD, NEF DES SCIENCES, CRBS, ISIS, CRITT Matériaux et HOLO 3, CRITT IREPA LASER). Enfin, cette année, de nouvelles passerelles sont créées entre la recherche et l'économie au service de l'attractivité. La Région a initié ainsi un nouveau programme d'attractivité de la recherche académique du Grand Est.

« Notre ambition est de construire l'économie de demain : une économie compétitive, innovante et en réseau, au service des entreprises, de l'emploi et de l'attractivité du Grand Est. Pour atteindre cet objectif, nous devons nous appuyer sur l'excellence de notre recherche et le haut niveau de nos formations d'enseignement supérieur pour faire émerger les projets, promouvoir nos savoir-faire et les transformer en innovation, vecteur de développement économique », explique Jean Rottner, Président de la Région Grand Est.

www.grandest.fr/espace-presse
twitter.com/regiongrandest

Isabelle Diller
03 87 33 61 71 - isabelle.diller@grandest.fr

LA RÉGION **GRANDEST** ACCOMPAGNE VOTRE QUOTIDIEN



Grand Est
ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE

L'Europe s'invente chez nous

www.grandest.fr

Retrouvez-nous sur



Region Grand Est - Direction de la Communication

La Métropole du Grand Nancy

Entreprises innovantes, laboratoires de recherche académique et publique d'excellence, clusters et réseaux, plateformes technologiques...
L'écosystème d'innovation métropolitain est riche et varié.

métropole
GrandNancy

Un campus avant-gardiste

La Métropole du Grand Nancy a fait de la fertilisation croisée une réalité qui rassemble sur le campus Artem trois grandes écoles : l'École nationale supérieure d'art et de design de Nancy, Mines Nancy et l'ICN Business School. L'Alliance Artem propose une pédagogie créative de décloisonnement des savoirs unique en France, renouant avec l'esprit novateur qui a fait la réputation du mouvement Art nouveau de l'École de Nancy, un siècle plus tôt. L'intelligence collective est aujourd'hui associée à cette pédagogie originale.

Partenaire privilégié de l'Alliance Artem, l'Institut Jean Lamour, l'un des plus influents laboratoires européens en sciences des matériaux, trouve naturellement sa place sur le campus.

Un écosystème unique

Le Grand Nancy s'affirme aujourd'hui comme un écosystème de pointe dans le Grand Est. Sa vocation est de créer un environnement propice à l'épanouissement des talents et aux initiatives entrepreneuriales, par la coopération de tous les acteurs : grands organismes nationaux de recherche, entreprises de pointe, universités et grandes écoles, plateformes technologiques, collectivités publiques et acteurs du financement des entreprises. La dynamique de synergies entre les acteurs de l'économie a un site dédié avec la refondation du Technopôle Henri-Poincaré, dont fait partie l'Institut Jean Lamour.

Le Grand Nancy accueille des grands groupes internationaux : Saint-Gobain, Daum, Novasep, Fives Nordon, Welcoop, Solvay, Novacap, General Electric... Depuis plusieurs années, les meilleurs experts internationaux se retrouvent à Nancy lors du forum mondial des matériaux pour échanger sur les innovations et primer deux des meilleures technologies internationales de rupture portées par des start-up.

Trois pôles de compétitivité spécialisés, Matériaux (matériaux innovants et procédés de transformation),

Fibres (réseau d'innovation des éco-matériaux) et Hydréos (gestion durable de l'eau) ont vocation à favoriser le développement de projets collaboratifs pour permettre aux entreprises de se développer.

Une métropole French Tech

La Métropole du Grand Nancy, c'est aussi un écosystème numérique performant. Avec la démarche LORnTECH, qui rassemble les agglomérations du Sillon lorrain, Épinal, Nancy, Metz et Thionville, le Grand Nancy constitue la seule Métropole French Tech du Grand Est, reconnue comme accélérateur de startups dynamiques, notamment dans la #Fintech et l'IOT Manufacturing (objets connectés, impression 3D, robots, etc.). L'Inria Nancy Grand Est, acteur majeur des sciences du numérique, promeut le transfert de technologies et accompagne lui aussi la création de start-up.

Les pépites du numérique

L'innovation numérique a ses pépites avec notamment : le Loria, unique laboratoire civil national en haute sécurité informatique ; Predict, société spécialisée dans le développement de logiciels de maintenance prédictive pour l'industrie du futur et l'armement ; Aston iTrade Finance, plateforme collaborative de valorisation du poste client, Cyber-Detect, start-up spécialiste en cybersécurité.

La médecine de demain

Avec un des meilleurs CHRU de France et des spécialistes mondiaux en cardiologie, en cancérologie et en inflammation, des start-up préparent les diagnostics et les thérapeutiques de demain. CardioRenal Diagnostics peut, à partir d'une goutte de sang, prédire les AVC, INOTREM est en mesure de prédire le choc septique, Nancyclotep sait, avec des nouveaux radiotraceurs, atteindre exactement les organes à soigner en chimiothérapie. Les meilleures prises en charge pour le cancer du pancréas et l'inflammation sont également à Nancy, et les « médicaments thérapeutiques innovants » : cellules et tissus fabriqués pour soigner, sont en production dans la métropole.

