



Cartographie AEBB

Agrosciences, Environnement,
Biotechnologies et Bioéconomie

Agrosciences, Environnement 
Biotechnologies, Bioéconomie


UNIVERSITÉ
DE REIMS
CHAMPAGNE-ARDENNE

Afin d'impulser une nouvelle dynamique et de rayonner sur leur territoire tant au niveau national qu'international, de nombreux acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche du territoire de l'ex-Champagne-Ardenne, ont décidé de se fédérer autour de l'université de Reims Champagne-Ardenne, sous la forme d'une association, appelée « réseau d'établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche de la Champagne-Ardenne ».

Ces acteurs de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (ESRI) se sont engagés dans une démarche fondée sur des orientations stratégiques concertées autour d'une ambition partagée : renforcer l'attractivité académique et économique du site et son intensité scientifique, compte tenu des caractéristiques socio-économiques du territoire tout en respectant l'autonomie de chacun.

Ces acteurs se rejoignent dans un projet scientifique partagé autour de 4 grands pôles à forte expertise scientifique :

- **un pôle pluridisciplinaire** à dimension internationale en **Agrosciences, Environnement, Biotechnologies et Bioéconomie (AEBB)** prenant en compte, dans un territoire à forte économie agricole et viticole, l'agriculture du futur,
- **un pôle Santé**, porteur de niches scientifiques d'excellence et d'une offre de formation médicale et paramédicale riche et variée,
- **un pôle Sciences du Numérique et de l'Ingénieur (SNI)** autour du calcul haute performance, de l'industrie 4.0, des matériaux et des transformations technologiques,
- **un pôle Sciences de l'Homme et de la Société (SHS)** avec notamment l'essor d'un nouvel axe autour des arts du spectacle fédéré par la création d'une Maison des sciences humaines.

SOMMAIRE

UNIVERSITÉ DE REIMS CHAMPAGNE-ARDENNE (URCA)

LABORATOIRES DE RECHERCHE DU PÔLE AEBB - PÔLE AGROSCIENCES, ENVIRONNEMENT, BIOTECHNOLOGIES ET BIOÉCONOMIE

FARE INRAE UMR A 614	6
GEGENAA EA 3795	8
ICMR UMR CNRS 7312	10
RIBP EA 4707	12
SEBIO UMR-I 02 INERIS - UNIVERSITÉ LE HAVRE	14

LABORATOIRES DE RECHERCHE EN LIEN AVEC LE PÔLE SNI

CReSTIC EA 3804	18
GSMA UMR CNRS 7331	20
ITHEMM EA 7548	22
LMR UMR CNRS 9008	24
LRN EA 4682	26
MATIM – UR URCA	28

LABORATOIRES DE RECHERCHE EN LIEN AVEC LE PÔLE SHS

HABITER EA 2076	32
REGARDS EA 6292	34

LABORATOIRES DE RECHERCHE EN LIEN AVEC LE PÔLE SANTÉ

MEDyC UMR CNRS 7369	38
---------------------------	----

STRUCTURE FÉDÉRATIVE DE RECHERCHE

Condorcet - FR CNRS 3417	42
--------------------------------	----

AUTRES STRUCTURES

Institut Georges Chappaz de la vigne et du vin en Champagne (IGC)	46
Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB)	47

CHAIRES

Chaire Agroressources FERmentation Enzymes (AFERE)	50
Chaire Industrielle Calcul Intensif et Industrie (C2I2)	51
Chaire Maladies du bois de la vigne (MALDIVE)	52
Chaire Industrielle Modélisation Moléculaires et Agroressources : Ingrédients, Cosmétique et Santé (MAglCS)	53

PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES

Centre de recherche et de formation en éco-éthologie : station de terrain dédiée à l'éco-éthologie (CERFE)	56
MOBlyte : plateau technique dédié à la cytométrie environnementale	56
PLAnE T : plateau technique dédié à l'analyse de composés moléculaires et à la transformation énergétique des biomolécules et de leurs dérivés	56
Maison de la Simulation de Champagne-Ardenne (MaSCA) : plateforme dédiée au Calcul Haute Performance (ROMEIO), à l'imagerie et à la modélisation moléculaire multi-échelles	57
NANOMAT' : plateau technique dédié à la nanofabrication et à la nanocaractérisation	58

AE B B B



Université de Reims
Champagne-Ardenne
Laboratoires de recherche
du Pôle AE B B

FRACTIONNEMENT DES AGRO-RESSOURCES ET ENVIRONNEMENT (FARE) - INRAE UMR A 614

DIRECTEUR :
Gabriel PAËS

DIRECTRICES ADJOINTES :
Caroline REMOND et Gwenaëlle LASHERMES

EFFECTIF :
31 personnes
(7 EC URCA + 6 C INRAE + 3 ingénieurs de recherche INRAE et URCA + 17 IATOS (dont 15 INRAE))

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

L'Unité FARE travaille sur les mécanismes de la déconstruction des ressources végétales lignocellulosiques en milieux naturels pour l'agriculture et l'environnement et dans les procédés (bio) technologiques pour la chimie verte et durable. Dans la chaîne de valeur des ressources agricoles et forestières, les objectifs d'application et d'innovation de FARE concernent :

- En amont, le maintien de la fertilité des sols, le stockage de carbone et les contrôles des émissions des gaz à effet de serre,
- En aval, la production de molécules, de fibres et de matériaux agro-sourcés. L'ensemble des actions de FARE s'inscrit dans le développement national et européen des économies circulaires et soutenables.

MOTS CLÉS :

Biomasse végétale
Lignocelluloses
Déconstruction
Biodégradation
Sols
Cycles biogéochimiques
Environnement
Enzymes & micro-organismes
Biotechnologies blanches
Synthons
Agromatériaux

SAVOIR-FAIRE :

Prétraitements
Biocatalyse
Microbiologie
Fermentation en milieu solide
Biochimie et physico-chimie
Spectroscopies et microscopies
Modélisation
Biogéochimie du sol
Formulation et extrusion d'agromatériaux
Conception de nanomatériaux

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Incubateurs de sol instrumentés
Bioréacteurs
Fermenteur en milieu solide
Microextrudeuse monovis et extrudeuse bivis de laboratoire
Équipements d'analyse chimiques, physiques, thermiques, morphologiques, spectrales, microscopiques

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

FARE travaille sur des sujets en lien avec la transformation biologique et/ou technologique des biomasses végétales lignocellulosiques, pour des usages non alimentaires :

- la dégradation au champ des lignocelluloses (résidus de culture, litières) par les microorganismes du sol, pour assurer le maintien de sa fertilité et favoriser les services écosystémiques garants d'une production agricole durable (gestion des intrants, cycles du carbone et de l'azote, etc.) ;
- le fractionnement par des procédés biotechnologiques enzymatiques ou microbiens des lignocelluloses, pour la production de molécules d'intérêt pour la chimie et l'énergie, en respectant les principes d'une chimie verte (bioéthanol 2G, molécules tensio-actives à base de sucres, etc.) ;
- l'utilisation de fibres et de polymères agrosourcés, pour la réalisation de matériaux nanostructurés innovants aux propriétés optiques inédites (films et revêtements de protection), ou de matériaux composites aux performances d'usage et environnementale particulièrement favorables (légèreté, recyclabilité, biodégradabilité, etc.).

WWW6.NANCY.INRAE.FR/FARE

GROUPE D'ETUDE SUR LES GÉOMATÉRIAUX ET ENVIRONNEMENTS NATURELS, ANTHROPIQUES ET ARCHÉOLOGIQUES (GEGENAA) - EA 3795

DIRECTEUR :

Gilles FRONTEAU

DIRECTRICE ADJOINTE :

Béatrice MARIN

EFFECTIF :

32 personnes

(16 EC dont 5 professeurs + 3 MCF HDR + 8 MCF + 8 BIATSS + 8 Doc)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

Transdisciplinaire, l'unité de recherche GEGENAA couvre les champs scientifiques qui concernent les impacts de l'homme et de la société sur les composants de leurs environnements : eau, sol, surface et géomatériaux.

Le laboratoire couvre un large domaine de recherche : géologie, géomorphologie, sciences du sol, géochimie, archéométrie, géomatériaux, télédétection, SIG, développement durable, risques naturels et environnementaux.

MOTS CLÉS :

Géochimie

Hydrogéologie, Hydrologie

Géomorphologie

Pétrophysique

Télédétection, SIG

Pédologie

Qualité des sols et de l'eau

Patrimoine

Environnement

SAVOIR-FAIRE :

Géochimie des sols (analyses physiques et chimiques)

Comportement des ETM dans le sol et la solution du sol (modélisation)

Caractérisation et diversité microbiennes des sols

Tests de vieillissement accéléré en laboratoire

Etudes pétrographiques de pierres naturelles et de géomatériaux anthropiques

Caractérisation, conservation et valorisation des géoressources et du patrimoine

Cartographies multiscalaires

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Enceinte de vieillissement accéléré (appareil à arc Xénon)

Appareil de mesure de rétention en eau des sols

Porosimètre mercure

Perche de jaugeage PIREE

Équipements d'analyses chimiques, physiques, du sol et de l'eau

Équipement topologique

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Les thématiques de recherche de l'unité de recherche GEGENAA portent sur la caractérisation des géomatériaux, la géomicrobiologie, la géochimie minérale, la science du sol, la géomorphologie, l'hydrologie, l'hydrogéologie et la télédétection.

WWW.UNIV-REIMS.FR/GEGENAA

INSTITUT DE CHIMIE MOLÉCULAIRE DE REIMS (ICMR) - UMR CNRS 7312

DIRECTEUR :

Jean-Hugues RENAULT

DIRECTEUR ADJOINT :

Emmanuel GUILLON

ADMINISTRATRICE :

Christelle ANSTETT

EFFECTIF :

95 personnes
(44 EC + 18 BIATS + 5 Post-Doc + 17 PhD + 11 CNRS)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

Recherche fondamentale sur les différents aspects de son cœur de métier : la chimie moléculaire. Le projet d'unité se structure autour de questionnements originaux en matière de réactivité chimique, de caractérisation structurale ou de développements de procédés intensifiés associant les aspects de relations structures/fonctions, ce en lien avec les secteurs de la Chimie de Végétal, de la Santé, des Matériaux et des Nanosciences.

MOTS CLÉS :

Chimie moléculaire, du végétal, organométallique, environnementale, de coordination, thérapeutique, des substances naturelles
Photochimie, Synthèse asymétrique
Organocatalyse, molécules fluorées
Hétérocycles azotés, glycochimie
Mécanismes d'action et modélisation moléculaire
Procédés, analyse structurale
Procédés intensifs
Inhibition enzymatique
Activités antimicrobiennes

Polymères et édifices biosourcés
Matériaux composites
Micro- et nanoparticules
Sondes magnéto-optiques

SAVOIR-FAIRE :

Synthèse organique multi-étapes, analyse structurale de produits et d'intermédiaires, transformation et valorisation des agroressources
Conception synthèse et évaluation de molécules d'intérêt thérapeutique,
Extraction, purification, analyse structurale de substances naturelles, chromatographie analytique et préparative, résonance magnétique nucléaire, chimoinformatique
Cinétique et mécanismes réactionnels, caractérisation structurale des polymères, délivrance contrôlée d'actifs, relations structure-propriétés
Synthèse de ligands et complexes de coordination, incorporation dans des nanoparticules, greffage sur surfaces ou polymères biosourcés, devenir-transfert de polluants

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Gestion du plateau technique URCA plAneT (RMN 500, 600 MHz, HRMS, DRX, techniques couplées dont LC-SPE-RMN et LC-MS, GC-MS, accélérateur d'électrons...
Spectromètre, Spectrofluorimètre
Digesteur micro-onde, extracteur solvant
Analyse thermo-physique (DSC, DMA),
Chaînes de mesures potentiométriques, voltampérométrie, polarographie
CPC, HPLC, GC, FPLC, GC, CES
Nanosizer Malvern (DLS, SLS)
Mini-extrudeuse, machine de traction

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Méthodologie en Synthèse organique ; Biomolécules, synthèse et mécanismes d'actions; Chimie de Coordination ; Chimie des substances naturelles ; Polymères fonctionnels et réseaux / Chimie du végétal ; Chimie pour la Santé et la Cosmétique ; Chimie et Physicochimie pour les Nanosciences

WWW.UNIV-REIMS.FR/ICMR

RÉSISTANCE INDUITE ET BIOPROTECTION DES PLANTES (RIBP) - INRAE USC I488

DIRECTEUR :

Cédric JACQUARD

DIRECTRICE ADJOINTE :

Florence FONTAINE

EFFECTIF :

46 personnes

(19 EC dont 10 HDR + 8 BIATSS dont 1 HDR + 14 Doc + 2 Post-Doc + 3 IGE)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

L'unité de recherche RIBP regroupe actuellement une cinquantaine de personnes travaillant sur l'immunité végétale. Basées sur une solide connaissance de l'immunité des plantes, les activités de l'unité sont réparties en 3 axes complémentaires : (i) immunité et perception des éliciteurs, (ii) immunité et micro-organismes bénéfiques et (iii) immunité et stress abiotiques. Les projets développés sont centrés aussi bien sur de la recherche fondamentale que sur des applications au champ, en partenariat avec des industriels ou des instituts techniques, nationaux et internationaux. L'unité de recherche RIBP est une Unité Sous Contrat (USC I488) INRAE rattachée au département Santé des Plantes et Environnement (SPE) et intégrée au pôle AEBB de l'université de Reims Champagne Ardenne.

MOTS CLÉS :

Biocontrôle

Immunité végétale

Maladies cryptogamiques

Microorganismes bénéfiques

Éliciteurs

Changements climatiques

SAVOIR-FAIRE :

Culture végétale (de la cellule à la plante entière)

Détection, quantification et caractérisation de micro-organismes bénéfiques et pathogènes des plantes

Stimulation / potentialisation de l'immunité végétale

Test de pathogénicité

Approches de résistances locale et systémique

Métabolismes primaire et spécialisé des plantes

Expression génique, production de protéines

Approches fonctionnelles sur plantes et microorganismes

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Serres, chambres/enceintes de culture, bioréacteurs

qRT-PCR, digital droplet PCR et cytométrie de flux (via plateforme Mobicyte), HPLC, UPLC-FR

Microscopes fond clair, à contraste de phase, à épi fluorescence, 3D, analyseur d'images, microtome

Séquenceur Nanopore Minion MKIC

Plateau technique « Photosynthesis » : analyseurs de gaz infrarouge (CO₂ et H₂O), fluorimètre

Plateau technique culture *in vitro*

Spectro/fluo/luminomètres en plaques

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Caractérisation de pathosystèmes et mécanismes de défenses des plantes

Immunité et perception des éliciteurs (Patterns d'invasion, récepteurs, lipides et perception membranaire, stimulation du métabolisme spécialisé)

Immunité et micro-organismes bénéfiques (dialogue plantes/microorganismes, marqueurs de résistance, tolérance, virulence et pathogénicité)

Immunité et changements climatiques

Protection contre les maladies cryptogamiques (pourriture grise, sclerotinia, maladies du bois, fusarioses, septoriose, mildiou, helminthosporiose)

WWW.UNIV-REIMS.FR/RIBP

STRESS ENVIRONNEMENTAUX ET BIOSURVEILLANCE DES MILIEUX AQUATIQUES (SEBIO) - UMR-I 02 INERIS - UNIVERSITÉ LE HAVRE

DIRECTRICE :
Claudia COSIO

DIRECTRICE ADJOINTE :
Mélissa PALOS-LADEIRO

EFFECTIF :
57 personnes
(28 EC + 12 BIATSS + 3 Post-Doc + 14 PhD)

MOTS CLÉS :
Ecotoxicologie aquatique
Biosurveillance

SAVOIR-FAIRE :
Continuum géographique : organismes modèles des eaux dulçaquicoles, de transition et côtières.
Mesure de réponses sur le continuum biologique, de la molécule à l'individu au travers d'approches globales (omics) et de mesures ciblées avec un souci d'automatisation.
Continuum expérimental couplant des approches de laboratoire in vitro (lignées cellulaires de leucocytes ou hémocytes d'organismes sauvages), in vivo (poissons sauvages et transgéniques) et approche in situ (passive ou active via la transplantation d'individus).
Expertise vis-à-vis des stress métalliques et différents contaminants biologiques (protozoaires et toxines algales).

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :
Dd-PCR et nanodrop
Lecteur microplaques
Automate Gallery
Cytomètre et plateau mobicyte
Microscope inversé

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Les activités de recherche de l'UMR s'inscrivent en toxicologie et écotoxicologie aquatiques dont l'un des principes fondateurs est la relation de cause à effet qui relie une altération à un niveau d'organisation biologique donné et ses conséquences au niveau supérieur. Ainsi une interaction polluant-molécule biologique peut entraîner des désordres moléculaires pouvant compromettre en chaîne, le fonctionnement cellulaire, les capacités physiologiques d'un individu et ainsi atteindre les niveaux d'organisation biologique supérieurs de la population aux écosystèmes lorsque les mécanismes de compensation, résistance et les rétroactions sont dépassés. Aussi, la recherche en écotoxicologie s'est attachée depuis les années 80 au développement d'indicateurs basés sur des réponses biologiques utilisables afin d'améliorer le diagnostic environnemental. Le développement de réponses prédictives de l'état de santé des organismes et de la qualité des milieux représente l'objectif premier de l'UMR dont le thème fédérateur est la biosurveillance des milieux aquatiques. Dans ce contexte la stratégie mise en place par l'UMR est double et s'appuie sur deux objectifs de recherche :

- Le premier objectif vise à l'amélioration des connaissances conduisant au développement de nouvelles réponses d'intérêt en tant qu'indicateurs.
- Le second objectif a pour objectif de lever les verrous de l'utilisation de ces réponses en tant qu'outils en biosurveillance environnementale.

[HTTPS://UMR-SEBIO.FR](https://UMR-SEBIO.FR)

AEEBBB



Université de Reims
Champagne-Ardenne
Laboratoires de recherche en
lien avec le Pôle SNI

CENTRE DE RECHERCHE EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION (CRESTIC) - EA 3804

DIRECTEUR :
Bernard RIERA

DIRECTEUR ADJOINT :
Nicolas PASSAT

EFFECTIF :
126 personnes
(75 EC + 4 BIATSS + 3 chercheurs associés + 44 Doc et Post-Doc)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

Le Centre de Recherche en STIC (CReSTIC, EA 3804) est une unité de recherche de l'université de Reims Champagne-Ardenne. Situé sur plusieurs sites (Reims, Troyes, Châlons-en-Champagne, Charleville-Mézières) il porte les activités de recherche et innovation en sciences du numérique dans la partie occidentale de la Région Grand-Est.

Le CReSTIC regroupe environ 120 personnes, dont plus de 70 enseignants-chercheurs. Il est structuré en deux départements : «Informatique» et «Automatique et Traitement du Signal» et accueille 9 équipes de recherche. Les activités fondamentales de ces équipes, telles que image, connaissance, réseau, automatique, traitement du signal, sont impliquées dans des actions de valorisation pluri- et interdisciplinaires, notamment en ingénierie pour la santé, smart agriculture, industrie 4.0, éducation et société, véhicules communicants et bâtiment intelligent.

Le CReSTIC est moteur de nombreux projets académiques nationaux (PIA, ANR) et internationaux (H2020). Il est également un acteur majeur de l'innovation en Région Grand Est, par ses actions de recherche et transfert industriel (contrats CIFRE et SATT) en partenariat avec de grands groupes nationaux, mais aussi des PME innovantes.

MOTS CLÉS :

Informatique

Image : traitement et analyse d'images ; imagerie médicale ; apprentissage profond ; géométrie.
Réseaux : réseaux autonomes hétérogènes ; réseaux sans fil ; internet des objets ; ITS (Intelligent Transportation Systems).

Connaissances : représentation des données ; analyse exploratoire de données ; big data visuel ; interprétation sémantique ; perception et prédiction ; décision distribuée ; humanités numériques.

Automatique

Commande et diagnostic ; systèmes quasi LPV/Takagi-Sugeno ; systèmes à commutations ; systèmes à événements discrets ; systèmes homme-machine ; systèmes embarqués.

Traitement du Signal

Séparation de sources ; topologie algébrique appliquée ; analyse statistique et multi-échelle ; théorie de l'information et du codage ; reconnaissance de formes ; segmentation ; classification ; similarité locale et/ou non-métrique.

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

CellFlex 4.0

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Informatique

Automatique

Traitement du signal

[HTTPS://CRESTIC.UNIV-REIMS.FR](https://crestic.univ-reims.fr)

GROUPE DE SPECTROMÉTRIE MOLÉCULAIRE ET ATMOSPHÉRIQUE (GSMA) - UMR CNRS 7331

DIRECTRICE :

Maud ROTGER-LANGUEREAU

EFFECTIF :

54 personnes
(20 EC + 10 IATOS + 4 CR, + 2 ITA + 18 Doc et Post-Doc)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

Le GSMA est un laboratoire interdisciplinaire d'une cinquantaine de personnes qui combine spectroscopie moléculaire fondamentale et applications en physique de l'atmosphère et en planétologie. Le GSMA est rattaché à l'Institut de Physique (INP) du CNRS mais également, en tant qu'instituts secondaires, à l'Institut National des Sciences de l'Univers (INSU) et à l'Institut d'Ecologie et d'Environnement (INEE).

MOTS CLÉS :

Spectroscopie moléculaire
Analyse de spectres
Spectrométrie lasers et par TF
Mesure de gaz
Ballons
Modélisation atmosphérique
Planétologie
Réactivité atmosphérique
COV
Pesticides
Ozone
Effervescence
Champagne

SAVOIR-FAIRE :

Réalisation de senseurs laser pour la mesure de gaz atmosphériques (ballons, stations météorologiques, ...) et participations à des campagnes ballons internationales (Brésil, Afrique, régions polaires)
Spécialiste de la détection de gaz photo-acoustique et hétérodyne.

Spécialiste mondial de la spectroscopie de l'ozone et du méthane. Analyse du spectre infrarouge de molécules d'intérêt atmosphérique (O₃, H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, H₃⁺ et leurs isotopologues, ...). Forte contribution aux banques de donnée internationales HITRAN et GEISA.

Modélisation atmosphérique globale et méso-échelle (stratosphère terrestre, couche d'ozone, climat de Titan) - Calcul ab initio très précis de surfaces d'énergie potentielle, de couplages non-adiabatiques et du moment dipolaire de molécules d'intérêt atmosphérique. Prédications et modélisations globales des états rovibrationnels excités et de spectres dans des larges intervalles de températures pour des applications planétologiques et astrophysiques.

Dynamique moléculaire (classique et mixte classique-quantique, bifurcations, effets de résonances). Développement de codes parallèles de dynamique, spectroscopie, et Monte Carlo classique.

Spécialiste mondial des mesures autour des phénomènes de nucléation de bulles et d'effervescence en oenologie (application aux vins de Champagne et aux vins effervescents).

Dissolution et désorption de gaz (application à l'oenologie)

Compétences en métabolomique, approche globale pour la caractérisation de composés d'intérêts oenologique, par RMN, spectrométrie de masse à ultra haute résolution, chromatographie gazeuse. Détermination des constantes de vitesse des réactions élémentaires d'intérêt atmosphérique.

Elaboration des mécanismes réactionnels des systèmes complexes. Détermination du devenir atmosphérique de polluants organiques.

Savoir faire pour la spectroscopie moléculaire :

- Théorie et calculs intensifs en spectroscopie moléculaire et chimie quantique.

Savoir faire pour la planétologie :

- Modélisation photochimique atmosphérique (Titan, Pluton, Triton, exoplanètes) et analyse des données spatiales (Cassini, HST).

Spécialiste mondial sur la formation et l'évolution des brumes photochimiques dans les atmosphères planétaires.

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Interféromètre commercial (BRUKER) par transformation de Fourier à haute résolution spectrale (sub-doppler)

Cuves optiques à réflexions multiples refroidies par cryogénie

Cuve optique à réflexions multiples de 50m de long permettant des parcours optiques supérieurs au kilomètre

Ensemble de lasers proche-infrarouges (diodes laser télécom, à antimoniures, DFG) et moyen infrarouges (lasers à cascades quantiques) pour la spectrométrie laser de gaz

Senseurs lasers sous ballons stratosphériques pour la mesure de H₂O, CO₂ et CH₄ dans l'atmosphère moyenne de la Terre.

Station mobile EcoFlux pour la mesure de flux d'émission (N₂O, CH₄) en eddy-corrélation par spectrométrie laser

Chambre de réaction atmosphérique couplée à un GC-MS et à un FT-IR

Caméra rapide et photographie « haute-vitesse »

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Physique moléculaire théorique et modélisation

Mesures spectroscopiques et analyses

Spectrométrie laser et applications

Réactivité des processus atmosphériques

Effervescence, champagne et applications

Aéronomie

INSTITUT DE THERMIQUE, MÉCANIQUE, MATÉRIAUX (ITHEMM) - EA 7548

DIRECTEUR :

Thierry DUVAUT

DIRECTEUR ADJOINT :

Samir ALLAOUI

EFFECTIF :

93 personnes
(53 EC + 10 BIATSS + 30 PhD et Post-Doc)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

L'Institut, créé en janvier 2019, est constitué de 3 équipes dont les activités de recherche s'articulent autour des Sciences de l'Ingénieur, et plus précisément sur des thématiques liées à la mécanique, à la thermique et à l'énergétique, et aux sciences des matériaux.

MOTS CLÉS :

Sciences de l'Ingénieur
Thermique
Energétique
Mécanique
Matériaux

SAVOIR-FAIRE :

Caractérisations et modélisation multiéchelles et multiphysique
Modélisation et simulation numérique
Instrumentations et Contrôles Non Destructifs
Elaboration de matériaux et leur fonctionnalisation
Optimisation des procédés
Analyse du comportement mécanique des matériaux et des structures
Techniques de fabrication additive

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Rhéomètres et spectromètres
Extrudeuse, thermoformeuse, et nanoindenteur
Analyseur de taille de particules et analyseur calorimétrique différentiel
Imprimantes 3D (polymère, sable, métal)
Thermogravimétrie
Tomographe, SThM, AFM, MEB
Halle technologique Génie Civil, plateforme SURVIB
Caméras de Thermographie Infrarouge

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

La structuration en équipes obéit à une organisation thématique des activités de recherche de l'Institut autour de 3 domaines scientifiques (Matériaux, Thermique et Energétique, Mécanique) :

Equipe 1 : Matériaux et Procédés Innovants

Elaboration de matériaux multiphasés
Optimisation du triptyque structures/procédés/propriétés
Caractérisation multiéchelle et multiphysique de matériaux

Equipe 2 : Thermique

Instrumentation et caractérisation thermophysique multiéchelle
Optimisation des transferts dans des systèmes thermiques
Valorisation énergétique des matériaux biosourcés

Equipe 3 : Mécanique Appliquée et Génie Civil

Surveillance et dynamique des systèmes et des structures (machines tournantes- maintenance 4.0)
Renforcement des structures pour le génie civil (béton armé)
Comportement mécanique des matériaux composites biosourcés et éléments finis spéciaux

[HTTPS://ITHEMM.UNIV-REIMS.FR](https://ithemm.univ-reims.fr)

LABORATOIRES DE MATHÉMATIQUES REIMS (LMR) - UMR CNRS 9008

DIRECTEUR :

Michael PEVZNER

DIRECTEUR ADJOINT :

Laurent DI MENZA

EFFECTIF :

44 personnes
(33 EC + 3 BIATSS + 7 PhD + 1 CNRS)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

Large spectre allant de la théorie des nombres et théorie des représentations à la modélisation numérique et stochastique en passant par l'analyse des EDP, théorie spectrale et probabilités.

MOTS CLÉS :

Mathématiques fondamentales et appliquées
Applications des Mathématiques

SAVOIR-FAIRE :

Mathématiques fondamentales
Modélisation numérique
Statistiques
Mathématiques financières

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Bibliothèque de recherche

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Les thématiques étudiées par l'équipe « Analyse » concernent les Propagation des singularités, Analyse pseudo-différentielle en dimension infinie, Electrodynamique quantique, Équations de champ moyen, Théorie spectrale, Analyse de problèmes issus des mathématiques financières, Problèmes inverses

d'EDP, Systèmes dynamiques, existence de mesure invariante dans le cas dilatant, décroissance des corrélations, Calcul pseudo-différentiel, calcul de Weyl, espace de Wiener, formule de Feynman, états cohérents, semi-groupe de Schrödinger, composition, Analyse non linéaire et réduction fuchsienne, Perturbations singulières, Scattering et analyse semi-classique, Localisation d'Anderson.

Les thématiques étudiées par l'équipe « Groupes et Quantification » concernent les Théorie des représentations des groupes de Lie et (super)algèbres de Lie, Analyse harmonique non commutative, Analyse pseudo-différentielle, Lois de branchement et théorie spectrale des représentations de dimension infinie, Quantification par déformation et quantification covariante, Systèmes intégrables discrets, Géométrie différentielle projective, Théorie des invariants, Conjecture de Gelfand-Kirillov, Algèbres de Hecke, Algèbres enveloppantes et groupes quantiques, Géométrie non commutative, Combinatoire algébrique, Théorie des formes modulaires non-holomorphes, Fonction zêta, Correspondance de McKay et désingularisation commutative et non commutative.

Les thématiques étudiées par l'équipe « Modélisation Stochastique et Numérique » concernent les Théorie de l'arbitrage dans les marchés contraints, Courants de Foucault, Propagation d'ondes, Mécanique des fluides numérique et applications à la microfluidique, Modélisation stochastique de systèmes économiques, Modélisation des écoulements sanguins, Méthodes numériques pour l'électromagnétisme, Problèmes inverses en EEG, Systèmes dynamiques et mesures invariantes, Statistique inférentielle et semi-paramétrique, Statistique mathématique et théorie de l'information, Simulation de jets d'étoiles.

WWW.UNIV-REIMS.FR/LMR

LABORATOIRE DE RECHERCHE EN NANOSCIENCES (LRN) - EA 4682

DIRECTEUR :

Igor NABIEV

DIRECTEUR ADJOINT :

Louis GIRAUDET

EFFECTIF :

28 personnes

(8 EC + 2 PH + 4,5 BIATSS + 3 IG contractuels + 2 Post-Doc + 8 PhD + 1 associé)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

Le LRN est une unité à forte compétence en instrumentation en champ proche et en nanotechnologie, qui déploie son savoir-faire vers différents champs applicatifs. Le caractère pluridisciplinaire de l'équipe est très marqué avec la présence de physiciens, de biochimistes, de biophysiciens, d'électroniciens et de biologistes. Cela lui ouvre un large spectre applicatif, de l'optoélectronique aux capteurs, et aux applications biomédicales. Le LRN cultive une forte synergie et multiplie les projets communs avec le L2N à l'UTT.

MOTS CLÉS :

Microscopie à force atomique
Instrumentation champ proche Biocapteurs
Nanobiotechnologies
Nanomédecine
Elaboration de nanomatériaux

SAVOIR-FAIRE :

Nanobiotechnologies et nanomédecine : reconnaissance internationale
Développements instrumentaux en microscopie à force atomique et en microscopie électronique, appliqués à la biologie/santé, aux matériaux agro-sourcés, aux matériaux avancés, aux capteurs, ou à l'électronique

Elaboration de nanofils par électrodépôt en solvant ionique, applications au stockage d'énergie et aux capteurs dans le domaine de la santé

Modélisation et caractérisations électriques avancées de composants à semi-conducteurs, application au photovoltaïque, aux matériaux agro-sourcés, aux capteurs, et à la santé

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Parc de six AFM équipés (mécanique, électrique, biologie, Raman...)

Microscope Electronique à Balayage (MEB) JEOL7900F instrumenté (analyse X, cristallographie, cathodoluminescence, traction...)

Salle blanche équipée d'un parc d'équipements d'élaboration et de caractérisations électriques

Spectrophotomètres et spectrofluorimètres UV-visible et infrarouge

Salles de culture, équipements de biochimie et de biologie moléculaire

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Elaboration de nanomatériaux et applications. Ce groupe conçoit et élabore des composants organiques et des nano-objets semi-conducteurs par des méthodes bas coûts comme l'électro-déposition, ou par voie chimique. Les objets synthétisés sont caractérisés en lien avec les autres thématiques et leurs applications. Les résultats expérimentaux peuvent être complétés par la modélisation de leurs propriétés électriques.

Nanocaractérisations et développements méthodologiques. On développe dans ce thème les savoir-faire et les nouvelles techniques de caractérisation à l'échelle locale des nanomatériaux ou des objets biologiques. S'appuyant sur un parc instrumental diversifié et à l'état de l'art, ce groupe se focalise sur le développement de nouvelles expériences permettant d'améliorer les potentialités des appareils et de corréliser les propriétés structurales, chimiques, optiques, mécaniques et électroniques des objets étudiés.

Nanobiotechnologies. Ce thème se focalise sur le domaine de la Santé, à l'interface entre «nano» et «bio», sur la reconnaissance de biomolécules endogènes par des nano-capteurs synthétiques. On y développe des plateformes diagnostiques utilisant les nanocristaux fluorescents semi-conducteurs « Quantum Dots » ou des billes polymériques dopées par des nanocristaux. Les nouvelles molécules-capteurs couplées avec des nanocristaux individuels ou sur la surface de billes dopées font partie des développements innovants de l'équipe permettant une augmentation très significative en termes de sensibilité et de spécificité de détection et de diagnostic de pathologies tumorales, inflammatoires et auto-immunes.

WWW.UNIV-REIMS.FR/LRN

MATÉRIAUX ET INGÉNIERIE MÉCANIQUE (MATIM) - UR URCA

DIRECTEUR :

Boussad ABBÈS

DIRECTEUR ADJOINT :

Mickael GILLIOT

EFFECTIF :

45 personnes
(24 EC + 3 BIATSS + 18 Doc et Post-Doc)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

Le laboratoire MATériaux et Ingénierie Mécanique (MATIM) regroupe des enseignants-chercheurs souhaitant mettre en commun leurs compétences et moyens pour développer des recherches et former par la recherche des doctorants sur des thématiques à la croisée des sciences fondamentales et des sciences pour l'ingénieur. Ce regroupement d'enseignants-chercheurs en physique, électrochimie, mécanique, construction durable et génie des procédés de différentes composantes de l'université de Reims Champagne-Ardenne, ainsi que des hospitalo-universitaires en odontologie, est un atout pour aborder des thématiques aussi pluridisciplinaires que les matériaux, les structures ou les procédés allant de la recherche fondamentale aux applications industrielles.

Le point de convergence des thématiques de recherche du laboratoire reste les matériaux, de l'élaboration à la fonctionnalisation et de la caractérisation de différentes propriétés (physiques, physico-chimiques, mécaniques, ...) à leur modélisation numérique au sein de structures mécaniques et biomécaniques et/ou de procédés de mise en forme. La complémentarité de ces compétences permet d'aborder la thématique matériaux à différentes échelles : des nanoparticules et films minces de taille nanométrique, destinés à la photocatalyse, aux oxydes magnétiques dilués ou aux revêtements diélectriques, en passant par les composites à renfort végétal pour la construction durable sans oublier les biomatériaux à visée médicale.

En plus de la recherche purement académique, MATIM se veut être un laboratoire ouvert sur son environnement socio-économique, à travers des contrats de recherche collaborative et des thèses financées par les entreprises ou subventionnées en partenariat avec des entreprises.

MOTS CLÉS :

Matériaux
Nanomatériaux
Agro-matériaux

Mécanique
Biomécanique
Simulation numérique
Thermique du bâtiment
Électrochimie

SAVOIR-FAIRE :

Le laboratoire se distingue par certaines techniques expérimentales originales (électrochimie sous champ magnétique, mesures des propriétés diélectriques sous faisceau d'électrons, système PIV, ...) et un savoir-faire en modélisation multi-physique et multi-échelle :

- Électrochimie sous champ magnétique
- Mesures des propriétés diélectriques sous faisceau d'électrons
- Système de visualisation d'écoulements par PIV
- Système de mesure de déformation par stéréo-corrélation d'images (DIC) avec ARAMIS
- Développement de codes de calcul « maison » basés sur les approches inverse et pseudo-inverse
- Identification de lois de comportement pour les matériaux hétérogènes
- Développement de sous-routines UMAT et VUMAT dans ABAQUS
- Développement de sous-routines UDF dans Ansys-FLUENT
- Simulations du comportement thermo-hydrrique de bâtiments, les infrastructures et les réseaux techniques
- Simulations en biomécanique (thermique du vivant, dentaire, cryothérapie, problèmes d'assise, vibrations, handicap, ...)
- Simulation par dynamique molécule pour les processus aux interfaces

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

AFM, MEB, DRX
Machine essais mécaniques, Système GOM Aramis, Nanoindenteur
Ellipsomètre
Bobine supraconductrice
Logiciels ABAQUS et ANSYS-Fluent
Halle technologique Génie Civil
Système PIV/LIF 2D

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Le laboratoire est structuré autour de 4 axes thématiques :

Eco-matériaux & Construction durable : nouveaux matériaux, matériaux biosourcés, efficacité énergétique pour la construction durable, structures, performances énergétiques et simulation numérique

Nanomatériaux et électrochimie : élaboration et propriétés des nanomatériaux et nanostructures, procédés électrochimiques, corrosion, modélisation moléculaire.

Ingénierie des systèmes mécaniques : modélisation numérique des procédés de mise en forme, calcul des structures, aérodynamique, hydrodynamique.

Ingénierie sport, santé : biomécanique, biomatériaux, ingénierie des systèmes médicaux.

[HTTPS://MATIM.UNIV-REIMS.FR](https://matim.univ-reims.fr)

AEEBBB



Université de Reims
Champagne-Ardenne
Laboratoires de recherche en
lien avec le Pôle SHS

HABITER - AMÉNAGEMENT ET GÉOGRAPHIE POLITIQUE EA 2076

DIRECTEUR :
François BOST

DIRECTRICE ADJOINTE :
Sandra MALLET

EFFECTIF :
43 personnes

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

L'équipe d'Accueil Habiter (EA 2076) regroupe des chercheurs autour de problématiques liées à la géographie, à l'aménagement du territoire, à l'urbanisme et aux sciences politiques.

Le projet de recherche du laboratoire, construit sur les notions de « (dé)mondialisation » et de « durabilité », correspond au fil directeur des activités de l'équipe : projets de recherche, manifestations scientifiques, masters, formations doctorales, publication d'une revue en ligne (L'Espace politique), etc...

MOTS CLÉS :

Géographie
Aménagement
Histoire
Sciences politiques
Gestion

SAVOIR-FAIRE :

Production de nouveaux modèles d'aménagement durable, en particulier les smart cities (villes intelligentes)
Etude des effets de l'application des modèles urbains de développement durable sur les modes de vies citoyens
Intégration de la dimension sociale dans l'analyse des systèmes écologiques

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Logiciels d'analyse de données et cartographie

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Territoires en transformation : (dé)mondialisation et durabilité

L'expression de « Territoires en transformation », qui est au cœur du projet du laboratoire Habiter, présente l'avantage de regrouper la diversité des questionnements et des terrains respectifs investigués par ses différents membres à différentes échelles, notamment ceux qui interrogent la notion de « crise » sous ses différentes acceptions, de même que les mutations qu'elles sous-tendent.

L'objectif du projet est notamment d'analyser ces transformations au prisme de deux entrées majeures pour comprendre la marche du monde contemporaine : (dé) mondialisation et durabilités.

WWW.UNIV-REIMS.FR/HABITER

RECHERCHES EN ECONOMIE GESTION AGRORESSOURCES DURABILITÉ SANTÉ (REGARDS) - EA 6292

DIRECTEUR :

Dominique ROUX

DIRECTEUR ADJOINT :

Franck-Dominique VIVIEN

EFFECTIF :

100 personnes

(50 EC + 3 Professeurs émérites + 8 chercheurs associés + 35 Doct. + 4 personnels administratifs)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

L'axe fédérateur de l'unité porte sur la reconfiguration, l'évaluation et l'accompagnement des systèmes socio-économiques en mutation. L'unité, organisée en quatre axes, est spécialisée dans l'approche socioéconomique de différents secteurs et filières dont elle étudie les acteurs (publics/privés, individuels/collectifs), leurs discours et leurs prises de décision, ainsi que leurs interactions dans la formation et la transformation de ces systèmes de production et de consommation.

L'axe « Développement durable et Agro-Ressources » s'est spécialisé dans les questions environnementales et de transition écologique, au travers de projets liés à la bioéconomie, à l'économie circulaire, aux marchés de carbone, à la comptabilité écologique, aux changements des modes de consommation et à la justice environnementale. Les approches mobilisées dans ces travaux croisent des réflexions en matière d'économie industrielle, d'économie de l'innovation, d'économie écologique, d'économie territoriale, d'histoire de la pensée économique, de marketing et de modes de gouvernance permettant d'étudier les promesses de transition et de ré-industrialisation écologiques qui sont faites à différentes échelles territoriales. Sur ces thématiques comme sur d'autres, REGARDS collabore étroitement avec des laboratoires d'autres champs disciplinaires (SHS, SVT et Sciences de l'ingénieur), les acteurs du monde socio-économique, les collectivités territoriales et les décideurs publics.

MOTS CLÉS :

Bioéconomie

Économie circulaire

Transition écologique

Consommation durable

Comptabilité écologique

SAVOIR-FAIRE :

Analyse des modèles de bioéconomie et d'économie circulaire

Identification des régimes sociotechniques émergents

Analyse des filières et des marchés des agro-ressources

Analyse des « business modèles » des firmes dans les domaines de la bioéconomie et de l'économie circulaire

Compréhension des comportements de consommation en lien avec les enjeux de durabilité

Analyse des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, du développement durable et de la transition écologique

Analyse des régulations sectorielles et territoriales dans le domaine de la bioéconomie

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Logiciels d'analyse de données

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Etude de la diversité des modèles de bioéconomie et d'économie circulaire : entre concurrence et complémentarité

L'ancrage territorial de la bioéconomie et de l'économie circulaire en question

L'économie du carbone : de la théorie à la pratique dans le domaine agricole

L'économie de la méthanisation, aujourd'hui et demain

Le devenir de la bioéconomie du chanvre

WWW.UNIV-REIMS.FR/REGARDS

AEEBBB



Université de Reims
Champagne-Ardenne
Laboratoires de recherche en
lien avec le Pôle Santé

MATRICE EXTRACELLULAIRE ET DYNAMIQUE CELLULAIRE (MEDYC) - UMR CNRS 7369

DIRECTEUR :

Laurent MARTINY

DIRECTEUR ADJOINT :

Philippe GILLERY

EFFECTIF :

86 personnes
(39 EC + 26 BIATSS + 3 Post-Doc + 16 PhD + 2 associés)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

Recherche interdisciplinaire sur des approches et méthodologies originales permettant d'appréhender les mécanismes moléculaires soutenant les interactions cellules-matrice extracellulaire dans la progression tumorale et le vieillissement vasculaire et d'identifier de nouveaux biomarqueurs pertinents et des actifs thérapeutiques nouveaux.

MOTS CLÉS :

Matrice extracellulaire
Interactions cellule-matrice
Progression du cancer
Vieillesse vasculaire

SAVOIR-FAIRE :

Biochimie
Biologie moléculaire
Biologie cellulaire
Imagerie tissulaire
Imagerie du petit animal
Modélisation moléculaire

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Thermocycleurs
Chromatographe HPLC
Hottes à flux laminaire et incubateurs
Radioactivité
Modélisation moléculaire 3D
Tomographes, doppler et IRM
Imagerie
Spectroscopie

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

Equipe 1 : Matrice extracellulaire, cancer et cibles thérapeutiques
Equipe 2 : Vieillesse matriciel et remodelage vasculaire
Equipe 3 : Modélisation et imagerie multi-échelle

WWW.UNIV-REIMS.FR/MEDYC

AEEBBB



Structure Fédérative de Recherche

STRUCTURE FÉDÉRATIVE DE RECHERCHE CONDORCET FR CNRS 3417

DIRECTEUR :

Arnaud HAUDRECHY

CO-DIRECTRICE :

Florence PILARD (UPJV, Amiens)

EFFECTIF :

680 personnes

(27 laboratoires, 14 plateformes techniques et technologiques)

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'UNITÉ :

La SFR Condorcet est une Fédération de recherche du CNRS (FR 3417) portée depuis sa création le 1^{er} janvier 2012 par l'université de Reims Champagne Ardenne et par l'université de Picardie Jules Verne d'Amiens. L'ambition de la SFR Condorcet est d'acquies à moyen terme une reconnaissance européenne en tant que centre de recherche de référence sur la bioéconomie visant la valorisation du végétal dans son entier, qu'il s'agisse de recherche amont ou plus finalisée.

L'objectif de cette fédération est de mettre en synergie les compétences et de mutualiser les moyens de recherche disponibles au sein des établissements publics et privés dont les activités portent sur la bioéconomie. La SFR Condorcet regroupe aujourd'hui 700 chercheurs de 30 laboratoires et 15 plateformes techniques et technologiques. Les chercheurs de la fédération sont ressortissants des universités porteuses mais également des établissements partenaires intéressés par la bioéconomie dans le nord de la France (Universités de Compiègne, Calais, Beauvais, Lille, CentraleSupélec, Agro-ParisTech) et en Belgique (Université de Liège, Gembloux AgroBioTech).

La démarche de fédération de la recherche en bioéconomie s'appuie sur un tissu industriel et un moteur économique fort pour ces régions et s'inscrit pleinement dans les volontés politiques des collectivités locales (métropoles, conseils généraux, régions), nationales (Ministère de l'Agriculture) et européennes (S3 : smart specialisation strategies).

MOTS CLÉS :

Production durable de la biomasse végétale
Transformation de la biomasse végétale
Valorisation des produits
Aspects socio-économiques de la bioéconomie

SAVOIR-FAIRE :

Mise en réseau
Animation

EQUIPEMENTS STRUCTURANTS :

Les équipements disponibles au sein de la SFR Condorcet sont ceux des laboratoires et des plateformes de la fédération. Ils peuvent être consultés sur le site de la fédération

THÉMATIQUES DE RECHERCHE :

L'ensemble des laboratoires partenaires a choisi de développer les activités selon 4 axes, déclinés en cohérence avec la chaîne de valeur :

- **Axe 1** : production durable de la biomasse ;
- **Axe 2** : transformation de la biomasse et procédés ;
- **Axe 3** : produits et matériaux innovants agro-sourcés ;
- **Axe 4** : conditions d'émergence d'une bioéconomie durable.

WWW.SFR-CONDORCET.FR

A E E B B B



Autres structures

INSTITUT GEORGES CHAPPAZ DE LA VIGNE ET DU VIN EN CHAMPAGNE (IGC) :

Pour accroître la visibilité sur la scène nationale et internationale de ses activités de formation et de recherche liées à la vigne et au vin de Champagne, l'URCA a créé en 2015 l'Institut Georges Chappaz de la vigne et du vin en Champagne.

Par une collaboration étroite entre les établissements d'enseignement supérieur de la Région, les organismes et réseaux de recherche, les collectivités locales et territoriales, les acteurs socio-économiques de la Champagne et du champagne, cette structure rattachée à l'URCA dynamise l'interdisciplinarité au service de l'innovation scientifique et valorise le patrimoine commun de la Champagne et du champagne. Elle encourage toute forme de collaboration avec les autres régions viticoles en France et dans le monde.

WWW.UNIV-REIMS.FR/IGC

CENTRE EUROPÉEN DE BIOTECHNOLOGIE ET DE BIOÉCONOMIE (CEBB) :

À la fois vitrine technologique et centre de recherche pluridisciplinaire dédié aux biotechnologies, aux biomatériaux et à la chimie verte, le Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB) réunit les compétences et expertises scientifiques et techniques de quatre chaires issues d'AgroParisTech, de CentraleSupélec, de NEOMA Business School et de l'université de Reims Champagne-Ardenne. Soutenu par le Grand Reims, le Département de la Marne et la Région Grand Est, le CEBB a pour vocation de développer la valorisation des bioressources ainsi que les co-produits des bioraffineries et des industries agro-alimentaires. La présence du CEBB sur le site de la bioraffinerie de Bazancourt-Pomacle témoigne de la place accordée à la recherche académique et à son transfert vers le tissu économique du territoire.

WWW.CEBB-INNOVATION.EU

A E E B B B



Chaires

CHAIRE AGRORESSOURCES FERMENTATION ENZYMES (AFERE) :

Titulaire de la chaire : Pr Caroline RÉMOND

La chaire AFERE, Agroressources FERmentation Enzymes, de l'URCA focalise ses activités de recherche et d'innovation sur la valorisation du végétal en molécules d'intérêt pour des applications dans les secteurs de la cosmétique, de la chimie, de l'énergie, de l'alimentaire (food-feed).

La dizaine de chercheurs de la chaire AFERE développe des procédés de biotechnologies blanches utilisant des micro-organismes et des enzymes pour extraire, fractionner et fonctionnaliser les constituants de co-produits d'agro-industries (pailles, sons, rafles, pulpes, marcs de distillerie, ...) en molécules à haute valeur ajoutée (tensio-actifs bio-sourcés, glycosides anti-âge et anti-oxydants, molécules phénoliques, pigments microbiens, colorants végétaux, ...).

La chaire AFERE est adossée au laboratoire UMR INRA FARE et est membre du CEBB.

Mots-clés :

Lignocelluloses, Biotechnologies blanches, Nouvelles enzymes, Procédés biocatalytiques (hydrolyse, transglycosylation, estérification, oxydo-réduction, ...), Couplage biocatalyse-électrochimie, Fermentations liquide et solide, Cultures isolées, co-cultures.

Partenariats industriels :

ARD, ADISSEO, Européenne de Biomasse, Méthagroupe, Celodev, VITO (BE)

Collaborations scientifiques :

Institut de Chimie Moléculaire de Reims, chaire MALDIVE, chaire MAGICS, URD ABI d'AgroParisTech, Chaire de biotechnologies blanches de Centrale Supélec, Université Picardie Jules Verne, CRRBM Amiens, UMR MICALIS Paris, UMR BBF Marseille, LBE Narbonne, UMR SOPOV Avignon, UMR PROSE Paris, UMR ECOSYS Versailles- Grignon, AgroBioTech Gembloux - ULiège (BE), Plateforme Unlock de l'université de Wageningen (NL)

WWW.UNIV-REIMS.FR/AFERE

CHAIRE INDUSTRIELLE CALCUL INTENSIF ET INDUSTRIE (C2I2) :

Titulaire de la chaire : Pr Michaël KRAJECKI

Les sciences du numérique, dont le Calcul Haute Performance - ou HPC pour High Performance Computing - représentent un enjeu de souveraineté et de compétitivité majeur non seulement pour la France et l'Allemagne, mais plus généralement pour l'Europe. Soutenu dans le Programme d'Investissements pour l'Avenir, ROMEO est aujourd'hui le supercalculateur hybride le plus puissant de France. Le mésocentre ROMEO est également un acteur majeur de la plateforme SIMSEO Grand Est qui accompagne les PME qui ont recours à la simulation numérique.

ROMEO prend toute sa place dans l'émergence du pôle scientifique d'applications de l'URCA Sciences du Numérique et de l'Ingénieur (SNI). Pour tirer parti des supercalculateurs comme ROMEO, il est nécessaire de maîtriser en amont la complexité grandissante des langages de programmation et de communications conçus pour le calcul intensif. Ainsi, la chaire Calcul Intensif et Industrie - C2I2 - permet aujourd'hui de développer une recherche en sciences du numérique soutenue non seulement par des acteurs institutionnels, mais aussi par de grands partenaires industriels comme le CEA, ATOS Bull, Intel ou NVIDIA.

ROMEO développe aujourd'hui de nouvelles applications en smart agriculture à l'aide de l'apprentissage profond ou deep learning. En effet, l'apprentissage profond est une nouvelle approche de modélisation qui allie (1) les dernières avancées en Intelligence Artificielle (2) le calcul à haute performance et (3) le big data.

Les activités proposées en matière d'enseignement, de recherche et de transfert technologique s'inscrivent également de façon transversale dans les pôles de compétitivité Materialia et Industries et Agro-Ressources par l'intermédiaire de la Maison de la Simulation de Champagne-Ardenne (MaSCA).

La chaire calcul intensif et industrie se décline selon trois axes :

- **Calcul intensif et enseignement** : CUDA Research Center et Master Calcul Haute Performance et Simulation
- **Calcul intensif et recherche** : calcul efficace sur architecture à vocation exaflopique, intelligence artificielle (deep learning)
- **Calcul intensif et industrie** : calcul intensif pour les PME, smart agriculture

Mots-clés :

Calcul Haute Performance, Intelligence Artificielle, Big Data, IoT

Partenariats industriels :

CEA Dam Ile De France, ATOS Bull, NVIDIA

Collaborations scientifiques :

GENCI, Centre de Calcul National A-STAR (Singapour), Universiti Teknologi PETRONAS (UTP, Malaisie)

WWW.UNIV-REIMS.FR/C2I2

CHAIRE MALADIES DU BOIS DE LA VIGNE (MALDIVE) :

Titulaire de la chaire : Pr Florence FONTAINE

L'expansion grandissante des maladies du bois (MDB) dans le Monde, responsable d'un dépérissement accéléré et inexorable des ceps de vigne en l'absence de moyen de contrôle efficace, place les MDB au cœur des préoccupations des viticulteurs du monde entier. Dans ce contexte, les recherches menées au sein de la Chaire MALDIVE s'organisent en 3 actions :

- **Côté vigne** : il s'agit de caractériser les impacts phénotypique et physiologique de ces maladies sur différents cépages de vigne pour identifier de potentiels marqueurs moléculaires de tolérance de la vigne aux MDB
- **Côté pathogène** : il s'agit de (1) cribler des marqueurs moléculaires de présence/absence in-planta de certains champignons impliqués dans les MDB. (2) d'identifier les déterminants de l'agressivité de ces pathogènes, de mieux connaître leur régulation, et de les utiliser aussi comme marqueurs biochimiques ou moléculaires d'évolution des MDB.
- **Côté protection durable de la vigne** : Il s'agit de (1) proposer des moyens de lutte durables contre les MDB (ex. lutte biologique à l'aide de divers microorganismes bénéfiques...) pour endiguer les MDB en pépinière et au champ. (2) mettre à profit nos connaissances sur l'impact des facteurs environnementaux (climat) sur le développement des MDB pour mieux les contrôler in-situ.

Mots-clés :

Maladies du bois de la vigne, Botryosphaeriaceae, Biocontrôle, Interaction plante-pathogène, Immunité végétale

Partenariats industriels :

Agrauxine, Comité Champagne, BIVB, IFV, Pépinières Mercier, Hennessy & Co, Natural Group Development, Nufarm

Collaborations scientifiques :

UMR INRA SAVE Bordeaux, UMR INRA Bioger Versailles, Université de Haute Alsace, Avize Viticampus, Université de Florence (Italie), Université de Fribourg (Suisse), Ecole Supérieure d'Agronomie de Lisbonne et Université d'Aveiro (Portugal), Université de Debrecen et d'Eger (Hongrie), Technische Universität München (Allemagne).

WWW.UNIV-REIMS.FR/MALDIVE

CHAIRE INDUSTRIELLE MODÉLISATION MOLÉCULAIRES ET AGRORESSOURCES : INGRÉDIENTS, COSMÉTIQUE ET SANTÉ (MAGICS)

Titulaire de la chaire : Pr Manuel DAUCHEZ

Le végétal contient une source prodigieuse d'ingrédients et de molécules agissant sur santé et le vieillissement au travers de leurs actions dans les domaines de la nutrition, de la cosmétique et bien évidemment de la santé (vieillesse, cancers, obésité, diabète, pathologies cardiaques, cutanées, gastriques, problèmes toxicologiques...).

Pouvoir comprendre le continuum de l'échelle moléculaire à l'échelle mésoscopique (compartiments subcellulaires) des systèmes moléculaires et macromoléculaires impliqués, décortiquer et analyser tous les mécanismes d'actions mis en jeu et leurs conséquences physiopathologiques, nécessitent des approches de simulations numériques et de modélisations moléculaires importantes. Les objectifs de la chaire sont d'identifier et de caractériser de nouvelles molécules au travers d'approches novatrices de screening multiples, de décrypter les mécanismes moléculaires et les modes d'actions de ces molécules et d'ingrédients déjà identifiés qui restent pour l'instant sans applications directes. La mise en place d'outils numériques dédiés, l'utilisation des approches de réalités virtuelle et augmentées, de l'utilisation de l'intelligence artificielle, de la création de bases de données dédiées issues des travaux des acteurs du domaine ou existantes dans le domaine public, seront au cœur du projet MAGICS. Ces différentes méthodologies devront permettre tout à la fois de comprendre et d'interpréter les données expérimentales connues dans chacun des domaines scientifiques considérés, mais aussi de proposer de nouvelles interprétations, de nouvelles alternatives industrielles et/ou de nouveaux composés dont les actions pourront être testés et comparés par les équipes expérimentales compétentes de l'unité CNRS UMR7369 MEDyC ou au travers de collaborations académiques et/ou industrielles.

Les simulations numériques et la modélisation moléculaire doivent être totalement des acteurs de découvertes et de validations au travers de la synergie obtenus dans de projets scientifiques intégrés. La validation des données théoriques et de modélisations sera effectuée par des démarches expérimentales qui se feront sur des approches de biochimie structurale par initialement des approches de biophysique sur des peptides/protéines issues de la valorisation des coproduits du végétal mais aussi sur des tests de caractérisations biochimiques et biologiques principalement au niveau cellulaire.

Cette démarche originale permet de coupler dans une approche multidisciplinaire et transdisciplinaire les domaines de la santé, du numérique et de la bioéconomie qui pouvant échanger en bilatéral, ne sont que très rarement mis en jeu dans une action globale et intégrée.

Mots-clés :

Relations structures / fonctions / dynamiques, interactions moléculaires et conséquences biologiques, simulations numériques, modélisations moléculaires

Partenariats industriels :

Givaudan (en cours), ATOS (en cours)

Collaborations scientifiques :

MEDyC CNRS (Pr L. Martiny), ICMR (Pr JH. Renault), Chaire C2I2 (CReSTIC – Pr Krajecki), Chaire AFERE (INRA – Pr Caroline Remond), URD ABI d'AgroParisTech (Pr F. Allais (en cours)), Chaire Biotechnologies de Centrale SupElec (Pr P. Perre), Dr Laurence Lins (Gembloux-Belgique), Pr A. Matagne (ULg-Belgique), Pr B. Bochicchio (Potenza – Italie), Pr A. Bonvin (Utrecht – Pays-Bas)...

WWW.UNIV-REIMS.FR/MAGICS

AEEBBB



Plateformes
Technologiques

AGROSCIENCES, ENVIRONNEMENT, BIOTECHNOLOGIES ET BIOÉCONOMIE :

Responsables : Jean-Hugues RENAULT et Dominique HARAKAT (PIAneT) / Rémi HELDER (CERFE) / Damien RIOULT (MOBlyt)

L'AEBB regroupe 3 plateaux techniques :

- **CERFE**

Le Centre de Recherche et de Formation en Eco-éthologie (CERFE) est une station de terrain qui conduit des études en milieu naturel sur le comportement des animaux en relation avec leur environnement. Il mène des études dans les domaines de la gestion et de la conservation de la faune sauvage.

Equipements : matériel de terrain (véhicules, cages, jumelles IR...), matériel de laboratoire, matériel de bureau (SIG,...).

- **MOBlyt**

MOBlyt est un plateau technique de cytométrie mobile qui dispose de cytomètres projetables sur le terrain, utilisables dans des contextes environnementaux variés, prenant en considération des modèles cellulaires issus de divers organismes vivants afin de répondre à la problématique couramment posée avec des organismes non-mammaliens. La cytométrie en flux permet l'analyse de paramètres ou de fonctions cellulaires afin d'obtenir une dimension statistique à la fois populationnelle et individuelle.

- **PIAneT**

Le plateau technique PIAneT propose un ensemble de moyens de haut niveau pour l'analyse structurale et la transformation chimique sous rayonnement de composés moléculaires ou macromoléculaires issus de la synthèse, ou de ressources naturelles. Ce plateau technique relève des sciences de la matière au travers de ses aspects fondamentaux méthodologiques et des agrosociétés par l'origine végétale d'une grande partie des composés et molécules étudiés. Il vient également en support des activités de recherche menées dans le domaine de la santé en permettant la caractérisation de substances actives ou de tissus via la micro-imagerie RMN.

WWW.UNIV-REIMS.FR/PLATEAUX-AEBB

MAISON DE LA SIMULATION DE CHAMPAGNE-ARDENNE (MaSCA) :

Responsables : Arnaud RENAULT (ROMEO) / Stéphanie PRÉVOST (Centre image) / Stéphanie BAUD (P3M)

La Maison de la simulation de Champagne-Ardenne (MaSCA) regroupe 3 plateaux techniques :

- **Centre de calcul ROMEO**

Le Centre de Calcul Régional ROMEO (249^{ème} au TOP500 et 20^{ème} au GREEN500) met à disposition des industriels et chercheurs de la région, des ressources de calcul performantes, des espaces de stockage sécurisés, des logiciels adaptés, un accompagnement dans l'utilisation de ces outils ainsi qu'une expertise sur des domaines scientifiques et techniques avancés : le calcul haute performance, les mathématiques appliquées, la physique, la biophysique et la chimie.

- **CENTRE IMAGE**

Le plateau technique « Centre Image » déploie les moyens technologiques nécessaires aux recherches impliquant, la visualisation scientifique, la simulation, l'exploration en temps réel de mondes virtuels 3D et le traitement numérique des images. Sur le plan scientifique, il soutient plusieurs actions relevant de secteurs associant les STIC à la santé, à l'environnement et au patrimoine ou bien encore aux sciences plus traditionnelles. Les actions en cours à ce jour couvrent par exemple :

- la visualisation immersive et ses applications à la microscopie fonctionnelle du vivant ;
- l'analyse de masses de données en imagerie médicale ;
- l'évaluation de la dégradation des états de surfaces des sols ;
- la simulation dynamique du comportement structural de macromolécules biologiques en interactions ;
- la numérisation 3D et ingénierie virtuelle.

- **P3M**

Le plateau P3M de modélisation moléculaire multi-échelles (allant de l'échelle de l'atome jusqu'à celle de l'organe dans le domaine du vivant), permet de comprendre puis de prédire des comportements de systèmes complexes. Ces activités de modélisation permettent de lier les activités expérimentales des différents domaines et, à partir des structures tridimensionnelles et de leurs dynamiques, d'atteindre des caractéristiques spécifiques permettant d'accéder aux relations de type structures/fonctions. Dans le domaine de la santé, ce plateau technique permet de prédire le comportement de nouvelles molécules thérapeutiques avec leur cible et d'accélérer ainsi le développement expérimental de nouveaux médicaments.

WWW.UNIV-REIMS.FR/MASCA

MATÉRIAUX / NANO :

Responsable : Louis GIRAUDET

- **Nano'Mat**

Nano'Mat est une plateforme de Nanofabrication et de Nanocaractérisation bi-site (Troyes/UTT et Reims/URCA) dédiée aux matériaux pour l'optique, la mécanique, la biologie et les agro-ressources. Au niveau rémois, elle est spécialisée dans l'imagerie haute résolution et la nanocaractérisation de tout type de matériaux, allant des matériaux métalliques aux végétaux et aux cellules vivantes. Grâce aux différents microscopes (microscopes optiques, électroniques et champ proche) et aux outils de caractérisation associés (analyse chimique, cathodoluminescence, champ proche électrique, nanomécanique...), elle propose une imagerie multiéchelle (du nm à plusieurs centaines de microns) dans différents environnements de travail (vide, atmosphère contrôlée, température contrôlée).

WWW.UNIV-REIMS.FR/NANOMAT

CONTACT

Pôle AEBB

courriel : developpement.aebb@univ-reims.fr

www.univ-reims.fr/aebb



UNIVERSITÉ
DE REIMS
CHAMPAGNE-ARDENNE