

# Lemta 50<sup>ans</sup>

Laboratoire Énergies & Mécanique Théorique et Appliquée 1973 - 2023



UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE

Laboratoire Énergies & Mécanique Théorique et Appliquée

RAPPORT  
D'ACTIVITÉ

2022  
2023

Une année haute  
*en couleurs!*



# Sommaire

- 03 **Mot du directeur**
- 04 **Chiffres clés**
- 05 **Nos équipes, nos compétences**
- 10 **Projets de recherche**
- 26 **Manifestations scientifiques**
- 30 **Chercheurs à l'honneur**
- 33 **Nouveaux membres**
- 38 **Soutenances de thèses**
- 39 **Grand public**
- 44 **Dans les médias**
- 45 **Ouvrages**
- 46 **ZOOM sur les 50 ans du LEMTA !**

**Si c'est souligné, vous pouvez cliquer !**  
Ce Pdf interactif vous permet d'accéder  
à des compléments d'informations !

# Le mot du Directeur



Le LEMTA a fêté ses 50 ans en 2023, et à cette occasion, nous vous proposons un rapport complet des activités du laboratoire pour la période 2022 – 2023 : deux années riches en événements.

2022 et 2023 auront été marquées avant tout par la préparation de l'évaluation de notre bilan 2018-2022 par le Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur, et par la présentation de notre projet pour la période 2024-2028 à nos tutelles : l'Université de Lorraine et le CNRS. A ces occasions, le laboratoire a eu l'occasion de réaffirmer la pertinence de sa stratégie et de sa politique scientifiques, orientées vers les énergies et la transition énergétique.

En effet, après l'attribution en 2021 du projet EquipEX+ DurabiliHY du PIA4, l'année 2022 a, dans la continuité, été l'objet de spectaculaires succès aux programmes PEPR H2 et TASE :

quatre succès sur quatre propositions soumises en réponse à leurs appels à projets (AAP) respectifs et deux projets ciblés (hors AAP). L'efficacité de nos chercheurs et enseignants-chercheurs à répondre aux AAP gérés par l'ANR s'est également manifestée dans le programme général, avec au total huit nouveaux projets acceptés en 2022 et 2023 pour un taux de réussite moyen de 40% !

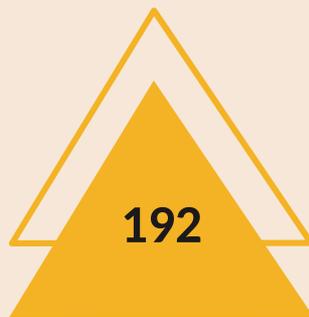
Ces succès aux AAP sont complétés par des actions internationales, avec notamment trois nouveaux projets européens, une ANR Internationale et l'organisation d'ELECTRIMACS, congrès majeur dédié à l'électronique de puissance et au génie électrique, qui s'est tenu à Nancy au Centre Prouvé en mai 2022.

Le LEMTA a également consacré de gros efforts à la structuration de ses moyens expérimentaux, avec la mise en place de la plateforme Métro'NRJ, labélisée STAR-LUE ★★★ en novembre 2023. Une évolution notable car il s'agit de la première démarche qualité de cette ampleur au laboratoire.

Vous pourrez aussi vous rendre compte à la lecture de ce rapport que les travaux de recherche des doctorants, post-doctorants, chercheurs et enseignants-chercheurs du laboratoire, épaulés par des services d'appuis performants et efficaces, sont plus que jamais en phase avec les préoccupations sociétales et environnementales de notre siècle. Parmi celles-ci, on peut citer : la transition énergétique bien entendu, mais également la sécurité des biens et des personnes, avec des actions fortes dans les domaines de la compréhension et de la prévention des incendies, de la sûreté nucléaire et de l'acoustique. Enfin, les nombreuses conférences et événements organisés en 2023, pour le cinquantième anniversaire du LEMTA, ont été l'occasion d'afficher clairement nos valeurs !

Olivier Lottin

# Chiffres clés 2022-2023



effectif total



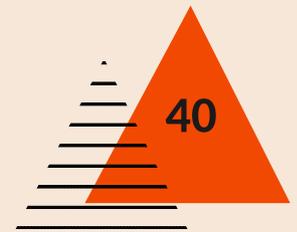
enseignants-chercheurs  
& chercheurs CNRS



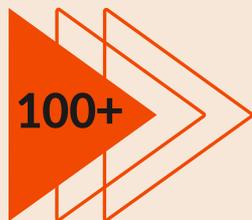
doctorants  
& postdoctorants



personnels d'appui



Soutenances  
de thèse



contrats de recherche  
en cours

*dont*



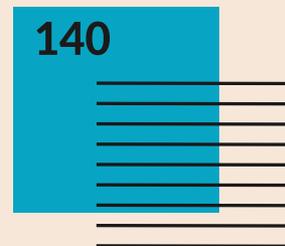
nouveaux projets PEPR



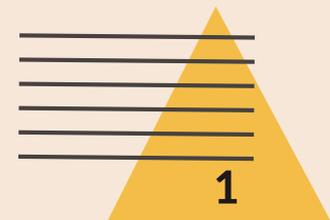
nouveaux projets ANR



nouveaux projets UE



Publications  
internationales



Plateforme **Mé**tro'NRJ  
labellisée StAR-LUE

# Nos équipes

Le LEMTA est composé de 11 équipes réparties en 3 groupes de recherche  
+ 1 équipe transverse

## ÉNERGIE ET TRANSFERTS

Transport de l'énergie dans les  
matériaux, interfaces et  
nanostructures

Mécanique des sols,  
géotechnique

Feux

Acoustique

## MILIEUX FLUIDES, RHÉOPHYSIQUE

Transferts dans les fluides

Rhéologie des matériaux  
solides  
nano/micro-structurés

Fluides et écoulements  
complexes dans l'industrie et  
la nature

Écoulements de poudres  
et de suspensions

## VECTEURS ÉNERGÉTIQUES

Hydrogène, systèmes  
électrochimiques

Gestion de la chaleur

Gestion de l'énergie électrique

IRM pour l'ingénierie

# Groupe ÉNERGIE ET TRANSFERTS

## Étudier les transferts de chaleur et de matière

Les activités du groupe sont consacrées à l'expérimentation, la modélisation et la simulation numérique de systèmes mettant en jeu le transfert de chaleur et de masse.

Le groupe développe des travaux de recherche théoriques et appliqués, pour une très grande variété d'applications et d'échelles, du nanomètre au territoire, avec pour objectif une meilleure compréhension des phénomènes liés aux transferts d'énergie.

Parmi les activités phares du groupe Énergie et Transferts, on trouve des applications dans les domaines suivants :

- **l'inflammation, la propagation des feux et la lutte contre les incendies**
- **la modélisation et la caractérisation des sols**
- **la modélisation et la caractérisation des matériaux nano et micro-structurés pour l'énergie**
- **les écoulements réactifs dans les milieux poreux complexes tels que les réservoirs souterrains**
- **la propagation du rayonnement dans les milieux semi-transparents**
- **la caractérisation acoustique des parois à relief et l'évaluation des performances des appareils auditifs**



*Lucas Terrei étudie les conditions d'inflammation d'un échantillon de bois soumis à un flux thermique*

# Groupe MILIEUX FLUIDES, RHÉOPHYSIQUE

## Étudier la matière dans tous ses états

Les activités de recherche, ancrées sur nos compétences historiques en mécanique, s'appliquent à différents milieux, principalement aux fluides mais aussi aux solides. Des approches multi-échelles sont utilisées pour décrire leur comportement et les modéliser.

En milieux fluides, ce groupe étudie les phénomènes de transfert interfaciaux de chaleur et de masse entre fluides et parois solides tout en prenant en compte les changements d'état : évaporation, condensation, solidification. Il développe aussi des recherches pour les écoulements à phases dispersées incluant les interactions turbulence/particules, la dynamique des milieux granulaires et suspensions de particules actives ainsi que la stabilité et la transition vers la turbulence des fluides à rhéologie complexe.



En milieux solides, les chercheurs s'intéressent aux matériaux polymères ou aux matériaux composites à matrice polymère. Les travaux menés sont à la fois théoriques, expérimentaux et numériques. Le groupe développe des techniques de mesures innovantes pour modéliser :

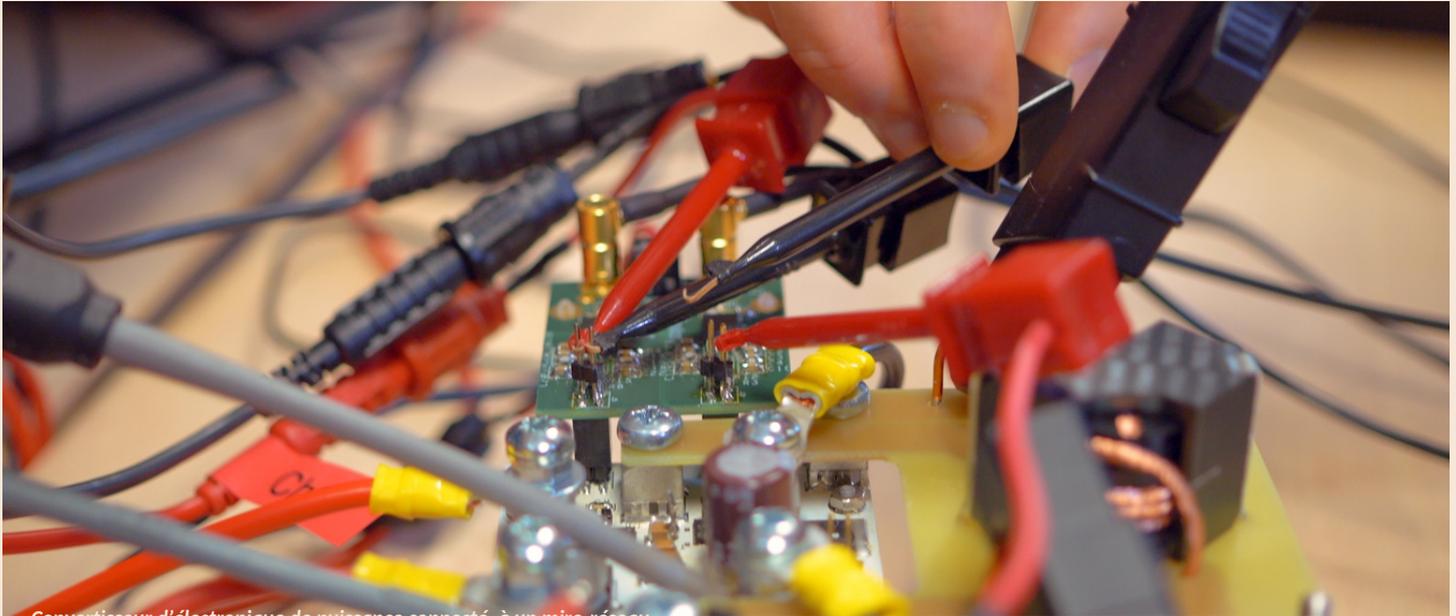
- les mécanismes de transfert de chaleur et de masse dans les gouttelettes et dans les sprays
- les comportements des fluides complexes dans des écoulements réactifs
- les liens entre microstructures et comportement macroscopique en mécanique des suspensions et milieux granulaires
- les liens entre les nano/microstructures et le comportement à l'échelle macroscopique pour obtenir une description fine des propriétés (thermo)mécaniques des matériaux polymères et composites solides

# Groupe VECTEURS ÉNERGÉTIQUES

## Utiliser de nouvelles énergies performantes et renouvelables

Les activités du groupe s'appliquent aux trois vecteurs énergétiques : chaleur, hydrogène et électricité. L'idée centrale qui structure ce groupe est d'aborder des problématiques transverses qui concernent deux familles d'applications principales

- les micro-réseaux d'énergie multi-sources et multi-vecteurs
- l'optimisation du fonctionnement et/ou l'accroissement de la durée de vie des composants et systèmes énergétiques



Les micro-réseaux d'énergie multi-sources et multi-vecteurs sont des systèmes à puissance et autonomie limitées avec de fortes contraintes de fiabilité et de disponibilité. Leur fonctionnement optimal repose sur une bonne intégration des caractéristiques des éléments de production, de conversion et de stockage de l'énergie.

Quelle que soit leur nature (thermique ou électrochimique), les convertisseurs énergétiques sont en forte interaction avec le système dans lequel ils sont intégrés : dans certains cas, ils imposent une architecture adaptée à leur fonctionnement, dans d'autres cas ils doivent s'adapter à leur environnement énergétique.

Le groupe Vecteurs Energétiques cherche à tirer le meilleur parti de cette intégration pour aborder les axes suivants :

- réduire ou limiter les sollicitations du système qui affectent la durée de vie de ses composants, ou accroître la durée de vie par la mise en place d'une architecture du système plus adaptée
- augmenter les performances des éléments de conversion par une meilleure adéquation des sources d'énergie et du réseau
- déterminer les propriétés thermiques des systèmes y compris leur fonction de transfert

# Équipe transverse IRM POUR L'INGÉNIERIE

## Observer les écoulements et les transferts à travers la matière opaque avec la RMN

La RMN est un outil efficace pour sonder les matériaux opaques, souvent complémentaire des autres métrologies utilisées au laboratoire. Elle permet d'obtenir des informations sur la structure et la dynamique depuis l'échelle moléculaire (spectroscopie RMN), jusqu'à l'échelle millimétrique (imagerie IRM).

Notre équipe IRM pour l'Ingénierie apporte son savoir-faire et ses équipements à l'ensemble des équipes de recherche pour permettre l'étude : de systèmes fluides au sein de milieux poreux, de fluides à rhéologie complexe, d'écoulements, de matériaux pour l'énergie, etc.



*Sébastien Leclerc installe un dispositif de mesure dans un des spectromètres RMN*

# Programmes & Équipements Prioritaires de Recherche



PEPR Hydrogène Décarboné : quatre projets déposés, quatre projets sélectionnés par l'ANR !  
Déjà impliquées dans le PEPR-H2 par l'intermédiaire de l'EquipPEX+ DurabilitHy et du projet PEMFC95, nos équipes ont répondu avec succès à cet appel à projets !

## [DAEMONHyC](#) | [Électrolyseur à membrane échangeuse d'anions durable pour la production d'hydrogène vert à grande échelle](#)

Développer des membranes, des ionomères et des catalyseurs sans métaux précieux stables et ultra-performants.

Coordinateur : **Gaël Maranzana [équipe Hydrogène, systèmes électrochimiques]**

Partenaires : ICPEES Strasbourg – IC Strasbourg – LPPI Cergy – LEPMI Grenoble – Air Liquide Genhy

## [MATHyLDE](#) | [Matériaux pour la production d'hydrogène pour réduire notre dépendance à l'égard des matériaux existants](#)

L'électrolyse de l'eau à membrane échangeuse de protons offre l'avantage de pouvoir être couplée efficacement aux moyens de production d'énergies renouvelables et de produire du dihydrogène ultra-pur, de façon pressurisée et sans étape de purification. Les matériaux sont au cœur de ces dispositifs et leur durabilité doit être améliorée.

Coordinateur : ARMINES Paris

Partenaires : LEMTA [**Gaël Maranzana - équipe Hydrogène et systèmes électrochimiques**] – PERSÉE Paris – ICGM Montpellier – LEPMI Grenoble – ICMMO Paris

# Programmes & Équipements Prioritaires de Recherche

## [HYSySPeM](#) | Optimisation de systèmes d'énergie hybride avec des systèmes pile PEM multi-stack pour applications transport lourd

Le LEMTA est principalement impliqué dans deux actions : l'étude de l'auto-humidification d'une cellule de pile à combustible de type PEM alimentée en gaz secs, et l'architecture électrique et la recherche de topologies de convertisseurs de puissance permettant une gestion optimale du système.

Coordinateur : CEA-LITEN Grenoble

Partenaires : LEMTA [**Serge Pierfederici - équipe Gestion de l'énergie électrique**] – AMPERE Lyon – FEMTO-ST Belfort – IJL Nancy – IREENA Nantes – IFPEN Paris

## [BHyOLOHC](#) | Polyols Biosourcés comme Liquide Organique Porteur d'Hydrogène à Haute Capacité

Développer de nouveaux matériaux catalytiques pour l'hydrogénation et l'électro-déshydrogénation de polyols biosourcés et évaluer les propriétés réactionnelles et la stabilité.

Coordinateur : IC2MP Poitiers

Partenaires : LEMTA [**Sophie Didierjean - équipe Hydrogène et systèmes électrochimiques**] – GREMI Orléans – IEM Montpellier



## PEPR TASE - Technologies Avancées des Systèmes Énergétiques

### [DC-Architect](#) | Co-concevoir l'avenir des réseaux de distribution MT avec leurs composants électroniques de puissance

Co-construire le réseau de distribution électrique du futur et ses nouveaux composants actifs, capable d'intégrer massivement des énergies renouvelables, résilient et robuste, en phase avec la dynamique de décarbonisation des systèmes énergétiques.

Coordinateur : G2ELab Grenoble

Partenaires : LEMTA [**Serge Pierfederici - équipe Gestion de l'énergie électrique**] - AMPERE Lyon - GEEPS Gif-sur-Yvette - LAAS Toulouse - L2EP Lille - CEA

## Projet de recherche collaborative – internationale (PRCI)

### [PRCI PROTIS](#) | Couches protectrices minces de suboxyde de titane pour les couches de transport poreuses des électrolyseurs PEM

Projet franco-suisse visant à remplacer les composants en titane par de l'acier inoxydable pour réduire le coût des électrolyseurs à membrane polymère.

Coordinateur : Institut de la Corrosion - Fraisses (42)

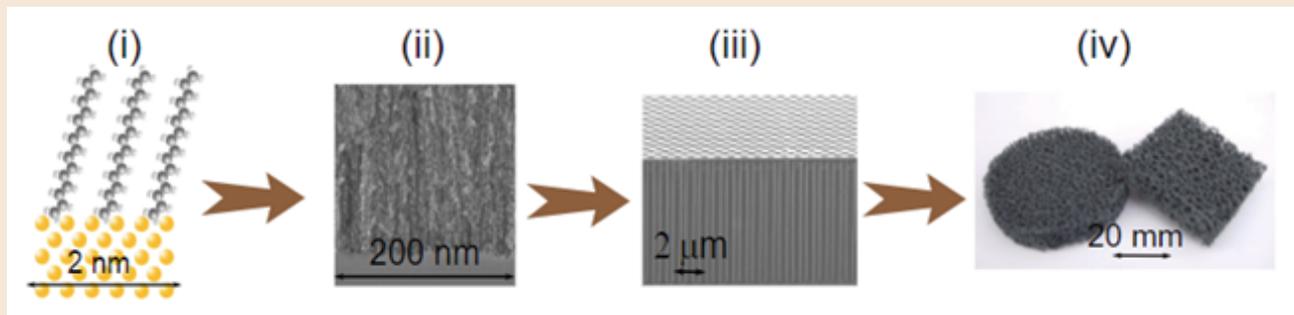
Partenaires : LEMTA [**Gaël Maranzana - équipe Hydrogène et systèmes électrochimiques**] - Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (EMPA) en Suisse

## Projet Jeunes Chercheuses et Jeunes Chercheurs (JCJC)

### [JCJC PROMENADE](#) | Caractérisations physiques de nouveaux matériaux composites pour le stockage de l'énergie thermique ; approche multi-échelles

Étude des propriétés physiques des matériaux composites à changement de phase innovants pour des applications de stockage thermique à base de C-CMP.

Coordonné par **Mykola Isaiev** [**équipe Transport de l'énergie dans les matériaux, interfaces et nanostructures**], ce projet interdisciplinaire implique 3 équipes du LEMTA : Fluides et écoulements complexes dans l'industrie et la nature – Transferts dans les fluides – IRM pour l'ingénierie et le service commun Électronique, instrumentation et métrologie.



## Projets de recherche collaborative (PRC)

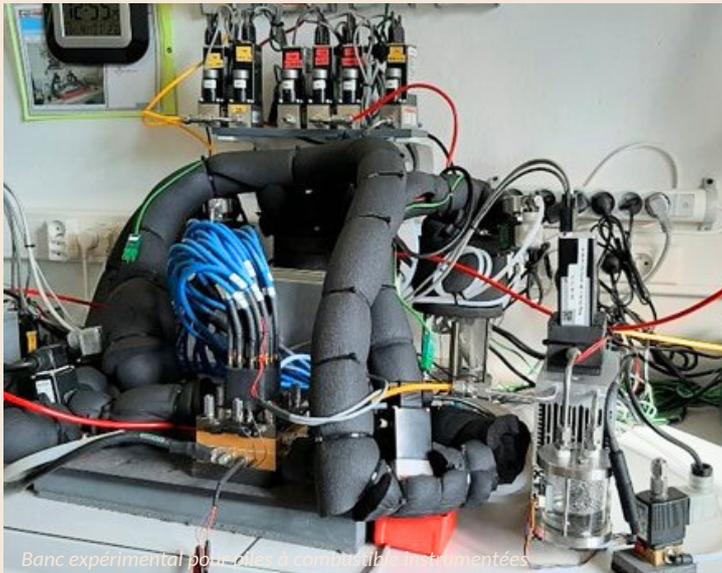
### PRC PINNterfaces | Modélisation d'interface en milieux granulaires par réseaux de neurones informés par la physique

L'approche innovante du projet permet de lever deux limitations de l'apprentissage profond ou "Deep-Learning" : l'approche PINNs demeure opérante en régime frugal de données et offre une grande interprétabilité, ouvrant une voie nouvelle pour la résolution d'EDP et l'identification de modèles de fermeture.

Coordinateur : **Yoann Cheny** [équipe **Écoulements de poudres et suspensions**]

Partenaires : LMRS et LITIS Rouen

### PRC DeliCat | Étude des mécanismes de dégradation et durabilité des membranes PFSA pour pile à combustible en présence de pollution cationique



Les mécanismes de dégradation des membranes ionomères sont de mieux en mieux connus et maîtrisés. Cependant, les industriels utilisateurs et fabricants de piles à combustible ont besoin d'estimer l'impact de polluants extérieurs sur la cinétique et les mécanismes de dégradation des membranes.

Dans ce cadre, le projet se concentre essentiellement sur les cations qui s'échappent des plaques bipolaires, chargées à la fois de distribuer les réactifs et de collecter le courant électrique.

Coordinateurs : **Olivier Lottin** et **Assma El Kaddouri** [équipe **Hydrogène et systèmes électrochimiques**]

Partenaires : LEPMI - SYMBIO Vénissieux

### PRC DURACELL | Définition des propriétés mécaniques optimales des interfaces des cœurs de pile pour la durabilité des piles à combustible de type PEM

Ce projet s'inscrit dans le contexte d'amélioration de la durabilité des piles à combustible à membrane échangeuse de protons (PEMFC). L'originalité du projet réside dans son objectif de se concentrer sur l'influence des propriétés mécaniques interfaciales des AME sur la durabilité des PEMFC.

Coordinateur : LEPMI

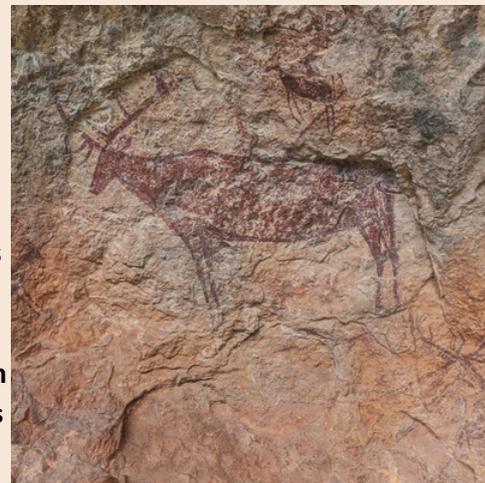
Partenaires : LEMTA [Assma El Kaddouri - équipe Hydrogène et systèmes électrochimiques] - SYMME

## [PRC DECACLIM](#) | Les dessins rupestres sous l'effet des changements climatiques : redéfinir une stratégie de conservation efficace

Les effets du réchauffement climatique se ressentent jusque dans les grottes historiques ornées où des dessins rupestres conservés depuis des milliers d'années se voient impactés. Nos travaux de recherche porteront sur la modélisation de l'aéroulque d'une grotte ornée et sur l'étude des phénomènes de condensation de l'air humide sur les parois avec formation de film d'eau.

Coordinateur : Géosciences Environnement Toulouse

Partenaires : LEMTA [**Abdelhamid Kheiri et Mohammed Khalij - équipe Gestion de la chaleur**] et [**Boris Arcen - équipe Fluides et Écoulements Complexes dans l'Industrie et la Nature**] - EPOC Bordeaux - IGP Paris - GeoRessources Nancy - LRMH - LSCE - CPN PACEA Paris



## [PRC MCMET](#) | Méthodes de Monte Carlo pour la transition énergétique : couplages non linéaires via les fréquences de collision

Extension de méthodes Monte Carlo dites de "path sampling" (méthodes d'échantillonnage en espaces de chemins par Monte Carlo) à des phénomènes non-linéaires pour la prédiction des échanges thermiques dans différents systèmes : systèmes radiants, transferts dans le bâtiment, transferts pour le climat.

Coordinateur : RAPSODEE

Partenaires : LEMTA [**Olivier Farges équipe Gestion de la chaleur, et avec l'équipe Feux**] - Institut Pascal - CNRM - Meso-Star

## [PRC GENIAL](#) | Gestion d'énergie d'un micro-réseau à hydrogène résilient au vieillissement – Stabilisation, résilience, optimisation sur cycle de vie

Il porte sur la gestion d'énergie d'un micro-réseau à hydrogène et plus précisément, il vise à proposer le développement et l'intégration matérielle de l'ensemble des couches logicielles pour assurer un pilotage efficace de ce dispositif hydrogène-énergie sur l'ensemble de son cycle de vie.

Coordinateur : FEMTO-ST

Partenaires : LEMTA [**Serge Pierfederici - équipe Gestion de l'énergie électrique**] - GEEPS - LS2N - SIDELEC - SATIE

## [PRC FASTE](#) | Fabrication Additive de SiGe pour la ThermoElectricité

Le projet propose de développer une nouvelle technique de fabrication de matériaux thermoélectriques (TE). Il s'intéresse à la synthèse, la caractérisation et la modélisation de modules thermoélectriques par des techniques d'impression 3D.

Coordinateur : CEA Grenoble

Partenaires : LEMTA [**Laurent Chaput - équipe Transport de l'énergie dans les matériaux, interfaces et nanostructures**] et l'ICB à Dijon

# Projets européens

## EU-MACE | Centre européen d'accélération des matériaux pour l'énergie

Un des 70 projets retenus pour financement par le COST (Coopération européenne en science et technologie). L'idée du projet est de fédérer plusieurs laboratoires et instituts de recherche qui travaillent sur le développement de matériaux et de technologies pour la transition énergétique. Dans ce cadre, des plateformes dites « d'accélération » combinent différentes approches scientifiques associant synthèses de matériaux, caractérisation de leurs propriétés et modélisations de celles-ci. Ces plateformes appelées MAPs (Material Acceleration Platforms) ont pour but de favoriser l'émergence de nouvelles technologies, plus propres, plus efficaces et plus vertueuses en termes d'utilisation des ressources.

Coordonné par le CEA Saclay, le projet regroupe 37 partenaires issus de 18 pays. Le cœur du consortium est constitué de collègues du Joint Programmes AMPEA de l'European Energy Research Alliance (EERA).

Dans ce cadre, **David Lacroix [équipe Transport de l'énergie dans les Matériaux, interfaces et Nanostructures]** représente plusieurs laboratoires de l'Université de Lorraine ; il est également en coordination de la partie formation.

## CYCLOLIVE | ReCYCLer les produits dérivés de l'extraction de l'huile d'OLIVE pour des pratiques agricoles durables dans la région méditerranéenne

Ce projet s'inscrit dans le cadre du programme PRIMA de l'Union Européenne.

Il s'attaque aux défis environnementaux de la région méditerranéenne, notamment la gestion complexe des déchets de l'industrie de l'huile d'olive. Il vise à relever ces défis en intégrant des solutions durables telles que la conversion des déchets en biochar, l'utilisation de sources d'énergie renouvelable et des pratiques agricoles innovantes tout en favorisant l'économie circulaire.

Coordonné par l'Université Cadi Ayyad au Maroc, le projet regroupe 9 partenaires issus de 8 pays

**Mohammed Khaliq et Abdelhamid Kheiri [équipe Gestion de la chaleur]** joueront un rôle dans la mise en œuvre de solutions solaires pour la conversion des résidus d'huile d'olive en biochar par pyrolyse.

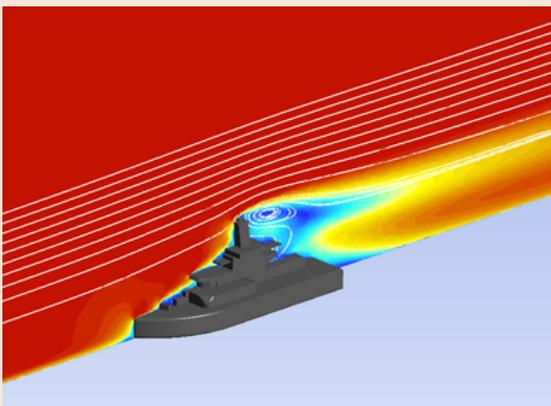


## SOLLISCEL | Effet de sollicitations thermo-hydrauliques sur la mobilité de l'eau au sein des matériaux de scellement des galeries de stockage

Projet retenu dans le cadre de l'appel à projets 2022 du programme NEEDS (Nucléaire : Énergie, Environnement, Déchets, Société) porté par le CNRS avec Andra, BRGM, CEA, EDF, Framatome, IRSN et Orano.

Le projet vise à caractériser les propriétés thermo-hydrauliques des matériaux argileux envisagés pour participer au scellement des galeries de stockage de déchets HAVL (à haute activité et à vie longue). En plus de la mesure des propriétés thermiques des matériaux, la **collaboration entre l'équipe de Mécaniques de sols, géotechnique et l'équipe transverse IRM pour l'ingénierie** a permis de développer une méthode non intrusive pour établir la courbe de conductivité hydraulique non saturée.

Ce projet ouvre la voie à de futurs travaux sur l'effet de l'application de sollicitations thermo-hydrauliques couplées sur les propriétés de transferts des massifs argileux compactés.



## DIAPONF | Dispersion atmosphérique des polluants et gaz à effet de serre émis par la navigation fluviale

Projet retenu dans le cadre de l'appel à projets exploratoires - premier soutien (PEPS) CNRS Ingénierie dans le cadre de son année thématique sur l'ingénierie au défi du changement climatique 2023.

Porté par Boris Arcen en collaboration avec Anne Tanière [équipe Fluides et écoulements complexes dans l'industrie et la nature] en collaboration avec l'ESTACA.

## METEOR | Métamatériaux pour l'optimisation des propriétés optiques et radiatives à hautes températures

Projet retenu dans le cadre de l'appel à projets 80 | PRIME 2023 de la Mission pour les initiatives transverses et interdisciplinaires (MITI) du CNRS

Ce projet vise à développer des métamatériaux à propriétés radiatives contrôlées pour des applications industrielles bien ciblées c'est-à-dire permettant d'optimiser l'efficacité énergétique de procédés haute température existants (fours, thermoformage à très haute température)

Il s'inscrit dans le cadre du laboratoire commun CANOPEE associant le CEMHTI, le LEMTA et SAINT-GOBAIN. Coordonné par le CEMHTI, il est **porté au LEMTA par Olivier Farges et Vincent Schick [équipe Gestion de la chaleur]**, en collaboration avec Saint-Gobain Research Provence.

# Lorraine Université d'Excellence (LUE)

Quatre projets retenus dans le cadre de l'appel à projets  
"Accompagnement de la dynamique interdisciplinaire"

## FETA | modélisation et caractérisation de Films Electrodéposés Thermoélectriques Abondants

Le projet s'inscrit dans le contexte de la "Transition énergétique" et des "Nouveaux matériaux" et repose sur l'élaboration, la modélisation et la caractérisation des propriétés de transport de nouveaux matériaux thermoélectriques composés à base de sulfures métalliques. L'objectif est d'optimiser leurs performances thermoélectriques et d'ouvrir la voie à de nouvelles solutions dans le domaine de la récupération de l'énergie.

**Porté par David Lacroix et Gilles Pernot [équipe Transport de l'énergie dans les matériaux, interfaces et nanostructures]** et partagé avec l'équipe "Chimie et électrochimie des matériaux" de l'Institut Jean Lamour.

## Projet Simulations ab-initio des interfaces solide/liquide pour des applications vertes durables

Ce projet cofinance pendant 1 an un postdoctorant en complément du projet ANR PROMENADE

**Porté par Mykola Isaiev [équipe Transport de l'énergie dans les matériaux, interfaces et nanostructures]** et Mariachiara Pastore du LPCT

## SYMPA | Systèmes composites associant des Matériaux à Changement de Phase pour le stockage/déstockage de l'énergie thermique

L'objectif final du projet est de proposer et concevoir de nouveaux systèmes composites qui améliorent à la fois les transferts thermiques et le changement de phase de MCP.

**Porté par Christel Métivier [équipe Fluides et écoulements complexes dans l'industrie et la nature]** et par Alain Celzard de l'Institut Jean Lamour, le projet implique plusieurs équipes du LEMTA : Transport de l'énergie dans les matériaux, interfaces et nanostructures, Gestion de la chaleur et IRM pour l'ingénierie.

## COGITATE | Compression de l'hydroGène à 875 bars : un défi matériaux - génie Thermique

L'objectif de ce projet est la compression non-mécanique de l'hydrogène à 875 bars. Ceci implique le développement de nouveaux matériaux par l'IJL et d'un tout nouveau compresseur par le LEMTA. L'expertise de l'IJL dans le domaine des adsorbants nanoporeux et celle du LEMTA dans le contrôle des systèmes énergétiques, ainsi que l'expérience commune dans la construction et modélisation d'un prototype de compression d'hydrogène à 700 bars, sont des atouts de ce projet qui contribueront aux efforts pour la transition énergétique de LUE.

**Porté par Giuseppe Sdanghi [équipe Hydrogène et systèmes électrochimiques]** et Vanessa Fierro de l'Institut Jean Lamour.



# INFRA +

Programme d'accompagnement des infrastructures de recherche du site lorrain



# Labellisation StAR-LUE de Métro'NRJ

StAR-LUE : Structure d'Appui à la Recherche de l'I-Site Lorraine Université d'Excellence

La plateforme Métro'NRJ applique la démarche Qualité de l'I-Site Lorraine Université d'Excellence et a ainsi obtenu sa labellisation avec la note maximale "trois étoiles" !

Le LEMTA est renommé pour sa métrologie et ses méthodes de caractérisation dans le domaine de la mécanique et des énergies. Les recherches mises en œuvre associent des équipements commerciaux, mais aussi des bancs expérimentaux sur mesure mis en place avec le savoir-faire des chercheurs et des services techniques du laboratoire. Ces équipements expérimentaux sont répartis sur différents plateaux techniques, correspondant aux domaines de spécialité du laboratoire.

Une vingtaine de dispositifs est regroupé au sein d'une plateforme unique, la plateforme Métro'NRJ. Elle offre ses compétences et ses moyens en interne aux chercheurs du LEMTA, et en externe à nos partenaires académiques et industriels.

Cette plateforme de métrologie est composée de six plateaux techniques associés aux équipes de recherche du laboratoire dans les domaines suivants :

- caractérisation thermique et optique des composants et matériaux
- rhéologie des fluides et des solides
- comportement au feu des matériaux et structures
- réseaux multi-vecteurs énergétiques
- systèmes électrochimiques
- filière hydrogène

Nous proposons des services de caractérisation simple ou des études de recherches et développement.

Prestations :

- Caractérisation mécanique, thermique et optique des matériaux et systèmes
- Développement et tests de systèmes électrochimiques
- Caractérisation des fluides complexes (suspensions, milieux granulaires, sprays)
- Étude du comportement au feu de matériaux et structures
- Caractérisation de matériaux complexes, nanostructurés

Formations :

- Caractérisation mécanique, thermique et optique des matériaux et systèmes
- Développement et tests de systèmes électrochimiques



## Appel à projets Émergence/Exploratoire 2023

### [Projet StoCO2 | Stockage du CO2 dans des réservoirs de gaz de charbon : modélisation et optimisation](#)

StoCO2 porte sur le potentiel de stockage du CO2 dans des réservoirs de gaz de houille. Ce type de stockage consiste à utiliser l'adsorption préférentielle du CO2 par rapport aux autres gaz.

Porté par Tien Dung LE [équipe IRM pour l'ingénierie]

## Partenariat avec l'Université Internationale de Rabat

### [DéCaPACCTI | Développement et Caractérisation de Piles à Combustible Céramiques Fonctionnant à Température Intermédiaire](#)

Le projet portera sur le développement de piles à combustible céramiques fonctionnant à des températures intermédiaires IT-SOFC (Intermediate Temperature-Solid Oxide Fuel Cell) et la caractérisation fine de leurs performances par mesures électrochimiques et modélisation.

Coordonné par Julia Mainka [équipe Hydrogène et systèmes électrochimiques] en partenariat avec le LERMA (Université Internationale de Rabat), l'ICB et FEMTO-ST

### [Projet Synthèse et caractérisation de matériaux composites fibreux à base PBT vitrimère](#)

La vitrimérisation améliore les propriétés mécaniques du PBT (téréphthalate de polybutylène) non chargé. L'objectif du projet est de synthétiser ce type de composites avec une matrice "PBT-vitrimère".

Porté par Laurent Farge [équipe Rhéologie de matériaux solides nano/micro-structurés] et Sandrine Hoppe du LRGP

## Partenariat avec l'ANDRA

### [Comportement à court et à long termes des matériaux de remblais pour des ouvrages de fermeture](#)

Ce projet vise à caractériser le comportement hydromécanique de mélanges à base de sable et d'argilite broyée, en s'appuyant sur des expérimentations menées à plusieurs échelles. Il s'agit de fournir des recommandations pour une gamme de matériaux en adéquation avec les exigences du projet Cigéo.

Porté par Olivier Cuisinier et Farimah Masrouri [équipe Mécanique des Sols] et Jean-Yves Morel du service Conception et réalisation mécanique, avec une collaboration active de l'INERIS.

## Appel à projets « inter-laboratoires » du Pôle EMPP

### [Projet sur la Filtration rotative](#)

Ce projet vise à comprendre, par des approches analytiques, numériques et expérimentales, le couplage complexe entre instabilités hydrodynamiques, transport de particules et rhéologie dans les suspensions en écoulement dans les filtres rotatifs.

Porté par Cherif Nouar [équipe Fluides et écoulements complexes dans l'industrie et la nature] et Cécile Lemaitre du LRGP

## Projet FLOPTIM-IDA | Batterie à Flux : Modification de la structure et de l'architecture des électrodes pour l'optimisation des performances

Les batteries Redox à flux (RFB) qui présentent l'avantage de dissocier la capacité de stockage et la puissance sont bien positionnées pour répondre à la problématique du stockage stationnaire et journalier de l'énergie électrique d'origine éolienne ou photovoltaïque. Leurs performances peuvent être améliorées en augmentant la conductivité des électrodes poreuses, et en optimisant la circulation des électrolytes de sorte à réduire l'hétérogénéité de la distribution de concentration associée à la consommation et production des réactifs pendant les cycles de charge-décharge de la batterie. Les objectifs du projet sont de designer une électrode qui puisse offrir à la fois une réactivité élevée compatible avec un électrolyte organique, et une architecture poreuse permettant une bonne distribution des réactifs tout en limitant les pertes de charges.

**Porté par Sophie Didierjean [équipe Hydrogène et systèmes électrochimiques]** en collaboration avec le LCPME et l'IJL

## Projet VITRIVERT | Études des propriétés et des conditions de synthèse de vitrimères chargés obtenus à partir d'une résine époxy « verte »

Les vitrimères constituent une nouvelle classe de polymères qui présentent des propriétés rhéologiques inédites, susceptibles de concilier certaines propriétés des thermodurs (tenue mécanique en température) et des thermoplastiques (recyclabilité). Le but de cette étude exploratoire est de révéler (ou non) le potentiel attendu par l'emploi d'une nouvelle génération de résines epoxy bien moins impactantes pour l'environnement, soumises à un processus de vitrimérisation, et envisagée pour constituer la matrice de matériaux composites de faible densité.

**Porté par Laurent Farge [équipe Rhéologie de matériaux solides nano/micro-structurés]** en collaboration avec son collègue Stéphane André et Sandrine Hope du LRGP.

## Projet FAMHYMAT | Étude numérique et expérimentale du comportement dynamique et thermique d'un jet gazeux multi-composants à Fraction d'H2 - Application à l'oxycoupage des matériaux et au réchauffage des Fours sidérurgiques

L'industrie sidérurgique utilise pour la production de l'acier principalement des gaz fossiles comme combustibles notamment dans les brûleurs, pour la chauffe des fours en coulée continue, et dans les chalumeaux pour la découpe des brames. En conséquence, de grandes quantités de CO<sub>2</sub> et d'autres oxydes nocifs sont émis chaque année. Le projet vise à étudier par une approche numérique et expérimentale le comportement hydrodynamique et énergétique d'un jet gazeux réactif multi composants et son interaction avec le matériau cible.

**Porté par Mohammed Khalij [équipe Gestion de la chaleur]** en collaboration avec son collègue Abdelhamid Kheiri, l'IJL et le centre TJFU.

Dans le cadre de l'appel à projets « Compétences recherche : Doctorant, Jeunes Chercheurs » de la région, trois projets ont bénéficié d'un demi financement de thèse :

## Projet doctoral SuperHeat

En complément du financement ANR du PRC Convincés coordonné par **Christel Métivier [équipe Fluides et écoulements complexes dans l'industrie et la nature]**

Ce projet a pour but de traiter la convection mixte de suspensions de matériaux à changement de phase microencapsulés dans des milieux poreux en considérant toutes les échelles pertinentes (de la microcapsule de PCM à l'échelle métrique de la maquette/ prototype), en prenant également en compte les aspects multi-physiques.

## Projet doctoral PaCMaC

En complément du financement ANR du projet SPIDER-man coordonné par **Gilles Pernet [équipe Transport de l'énergie dans les matériaux, interfaces et nanostructures]**.

Le projet a pour but de développer un nouveau capteur destiné à sonder les régimes balistique-diffusif dans des semi-conducteurs nanostructurés. Il vise à concevoir et étudier précisément un nouveau type de nanomatériaux utiles dans de nombreux domaines comme l'électronique, l'énergie, les capteurs, etc.

## Projet doctoral IA4Rhéo

en complément du financement ANR du PRC PINNterfaces coordonné par **Yoann Cheny [équipe Écoulements de poudres et suspensions]**.

Modélisation d'interface en milieux granulaires par réseaux de neurones informés par la physique. Cette approche innovante permet de lever deux limitations de l'apprentissage profond ou « Deep-Learning » : l'approche PINNs demeure opérante en régime frugal de données et offre une grande interprétabilité, ouvrant une voie nouvelle pour la résolution d'EDP et l'identification de modèles de fermeture.

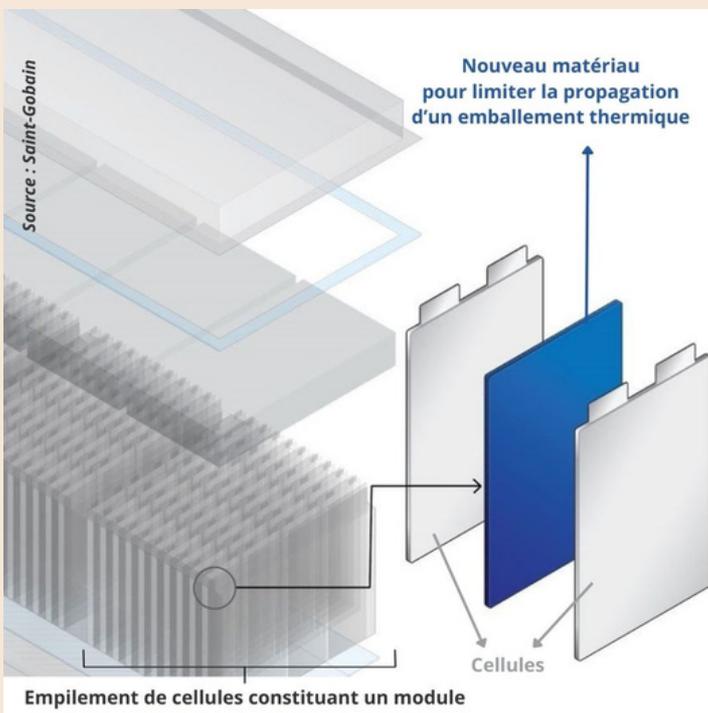
## JUMBRAS | JUMeau numérique de leur procédé de BRASage sous vide

Ce projet s'inscrit dans le cadre de l'appel à projets générique « i-Démo – Soutien aux projets structurants de RDI » du plan France 2030 financé par Bpifrance. Cet AAP a pour objectif le développement d'entreprises industrielles et de services sur les marchés porteurs, créateurs de valeur et de compétitivité pour l'économie et contribuant aux transitions énergétique, écologique et numérique.

L'objectif du projet est de mettre en place un pilotage intelligent de ses fours de brasage reposant sur la construction et l'exploitation de capteurs virtuels de température. Le nouveau système de contrôle commande doit permettre la sécurisation de l'opération de brasage sur un four sous vide de grande taille.

Coordinateur : Fives Cryo (entreprise)

Partenaires : LEMTA [Vincent Schick - équipe Gestion de la chaleur] - CRAN - PROCESS Ingénierie (entreprise)



## MATICS | MATériaux Innovants pour des Cellules de batteries Sécurisées

Financé dans le cadre de la stratégie nationale sur les batteries de France 2030, opérée par BPI France. Projet financé dans le cadre du plan France Relance géré par BPI France et labellisé par deux pôles de compétitivité de la région Auvergne Rhône-Alpes : Axelera et Tenerrdis. L'ambition du projet est de concevoir de nouveaux designs de modules de batteries électriques à cellules pouch intégrant des matériaux innovants inter-cellules permettant de freiner, voire d'éviter, la propagation d'un éventuel emballement thermique au sein du module, afin d'en garantir une plus grande sécurité.

Coordinateur : Saint-Gobain Recherche

Partenaires : LEMTA [Nicolas Blet - équipe Gestion de la chaleur] - Verkor - Enersens - Ineris

# Autres projets phares

## Réalisation d'un prototype de compresseur d'hydrogène électrochimique pour l'ESA

L'Agence spatiale européenne (ESA) a confié au LEMTA la réalisation d'un prototype de compresseur d'hydrogène électrochimique dont l'objectif est de faciliter l'observation extraterrestre. Ce système pourrait remplacer les compresseurs mécaniques actuellement utilisés dans des applications aérospatiales, qui génèrent des vibrations préjudiciables à l'observation. De plus, un compresseur électrochimique est très compact, ayant des dimensions si réduites qu'il peut tenir dans une boîte à chaussures, ce qui s'avère être un avantage très important, compte tenu des fortes contraintes en termes de poids et volume à respecter au sein d'applications aérospatiales.

**Le projet proposé par l'équipe « Hydrogène et systèmes électrochimiques » (Gaël Maranzana, Jérôme Dillet et Giuseppe Sdanghi) et Jean-Yves Morel du service "Conception et réalisation mécanique" est accompagné par le CEA au titre de consultant.**

## IPIAMA | Intelligibilité de la Parole par des méthodes d'Intelligence Artificielle pour des travailleurs Malentendants Appareillés

L'objectif du projet est d'évaluer l'effet d'une aide auditive sur l'intelligibilité de la parole dans des environnements sonores spatialisés bruyants. Pour cela, des mesures objectives utilisant une tête artificielle appareillée et des sujets malentendants également appareillés pour la partie subjective seront menées. Les données récoltées serviront de jeu d'apprentissage pour le développement d'un modèle de réseaux de neurones pour la prédiction d'un nouvel indicateur d'intelligibilité dans ce type d'environnement.

Coordinateur : INRS

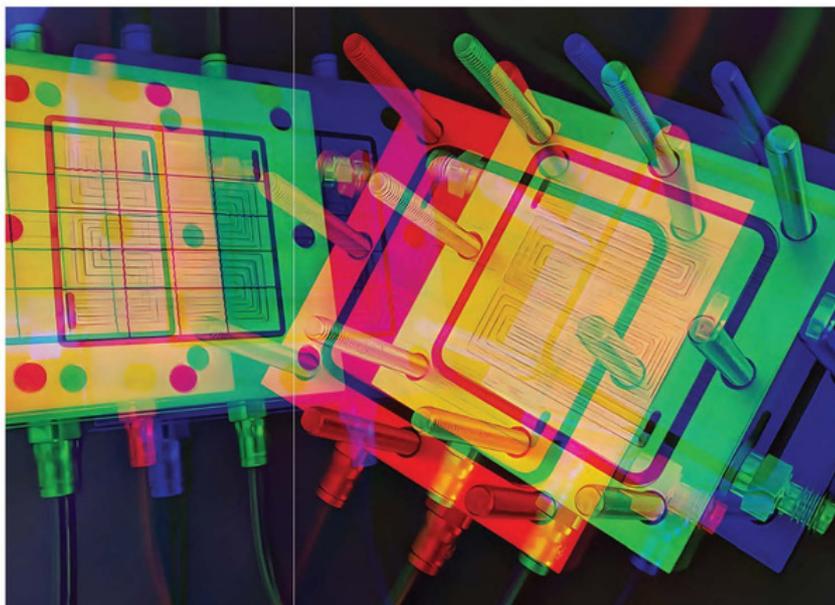
Partenaires : LEMTA [Joël Ducourneau, Balbine Maillou et Adil Faiz - équipe Acoustique] - LORIA



*L'équipe Acoustique avec de gauche à droite :  
Joël Ducourneau – professeur,  
le mannequin acoustique KEMAR,  
Balbine Maillou et Adil Faiz – maîtres de conférences*

# Un visuel du LEMTA mondialement connu !

Does the platinum-loading in proton-exchange membrane fuel cell cathodes influence the durability of the membrane-electrode assembly?



Showcasing research from Marian Chatenet's laboratory, CNRS, Grenoble INP (Institute of Engineering and Management Univ. Grenoble Alpes), LEPMI, Univ. Grenoble Alpes, Univ. Savoie Mont Blanc, Grenoble, France.

Does the platinum-loading in proton-exchange membrane fuel cell cathodes influence the durability of the membrane-electrode assembly?

MEAs with various cathode Pt loadings were elaborated and aged using a multiple-stressor accelerated stress test (AST) in a segmented PEMFC.

As featured in:



See Marian Chatenet et al.  
*Ind. Chem. Mater.*, 2023, 1, 501.

Article co-écrit par William Ait Idir, Peizhe Wu, Julia Mainka, Jérôme Dillet et Olivier Lottin [équipe Hydrogène et systèmes électrochimiques] LEMTA/LEPMI/LITEN

Le visuel proposé par **Christelle Moine** [Responsable de la communication] a été retenu comme illustration de la revue *Industrial Chemistry & Materials* : une représentation originale d'une pile à combustible !

[DOI : 10.1039/d3im00059a](https://doi.org/10.1039/d3im00059a)

# Manifestations scientifiques 2022-2023

12-13 mai 2022 à Toulouse

## Journées Givrage – Mouillage

Coorganisées par Alexandre Labergue et Guillaume Castanet [équipe Transferts dans les fluides], l'ONERA, LadHyc et IJLRA dans le cadre du GDR TRANSINTER

16-19 mai 2022 à Nancy

## 14ème conférence internationale ELECTRIMACS

Page

27

Juin 2022 et 2023 à Aussois (Savoie)

## Journées du GDR TRANSINTER

Page

28

30 juin - 1er juillet 2022 à Nancy

## Journées du Réseau Résonance Magnétique et Énergie

Page

29

26 au 28 juin 2023 à Nancy

## 5èmes Journées annuelles du GDR TAMARYS

Organisées par le LEMTA et l'Institut Jean Lamour

Le GDR CNRS Tamaris vise à fédérer des spécialistes en science des matériaux et en science des transferts thermiques.

3-7 juillet 2023 à Nancy

## École d'été internationale Hydrogène Nancy

“Regards sur l'hydrogène énergie de la production aux applications”

Organisée par le LEMTA, labellisée FCLAB (Belfort)

Décembre 2022 à Paris et 2023 à Nancy

## Rencontres du groupe RésoFeux (ex GDR Feux)

Le groupe du RésoFeux de la Société Française de Thermique est un collectif travaillant sur des projets scientifiques portant sur la thématique des incendies au sens large : de la dégradation des matériaux jusqu'aux aspects de lutte.

Organisées par Anthony Collin [équipe Feux]

# 14ème conférence internationale ELECTRIMACS

Organisée par Serge Pierfederici et Jean-Philippe Martin [équipe Gestion de l'énergie électrique], ELECTRIMACS s'est tenue en mai 2022 à Nancy et a rassemblé 200 scientifiques et professionnels internationaux.

Conférence de l'Association Internationale pour les Mathématiques et l'Informatique en Simulation, ces journées avaient pour objectifs de permettre des interactions pour l'avancement de la modélisation et de la simulation, la modélisation et la simulation des systèmes d'électronique de puissance, des machines électriques et des électromagnétiques, la gestion de l'énergie des systèmes électriques, les systèmes de transport, les smart & micro grids, véhicules électriques et hybrides, transfert d'énergie sans fil, systèmes d'énergie renouvelable, stockage d'énergie, batteries, supercondensateurs et systèmes de piles à combustible.



Jean-Philippe Martin et Serge Pierfederici

# Journées du GDR TRANSINTER



Le Groupement de Recherche CNRS TRANSINTER dédié aux “Transferts et Interfaces” est dirigé par Michel Gradeck et Nicolas Rimbart [équipe Transferts dans les fluides].

Chaque année en juin, sont organisées les journées du GDR au centre CNRS Paul Langevin à Aussois. Ces journées permettent de rassembler une cinquantaine de chercheurs et industriels pour partager leurs problématiques et résultats au travers de séminaires.

Le réseau est soutenu par le CNRS, trois EPICs (CEA, IRSN, ONERA) et quatre groupes industriels (Ariane Group, ArcelorMittal, Air Liquide, Renault Nissan Mitsubishi).



# Journées du Réseau Résonance Magnétique et Énergie

Le LEMTA possède une expertise en spectroscopie RMN et en imagerie IRM, et développe des dispositifs dédiés pour étudier la matière ou des phénomènes dans des environnements extrêmes, in-situ ou operando.

En 2020, nous avons donné naissance à un réseau inédit et innovant : Résonance Magnétique et Énergie (RME) pour faire de la résonance magnétique un outil incontournable pour la recherche dans le domaine de l'énergie.

Depuis, les 13 membres du réseau se réunissent régulièrement avec pour objectif de dégager les verrous techniques et/ou scientifiques qui limitent l'utilisation à plus grande échelle des outils de RMN/IRM dans la recherche en énergie.

Dans ce cadre, l'équipe "IRM pour l'ingénierie" a organisé à Nancy les journées du réseau RME les 30 juin et 01 juillet 2022. Les participants ont ainsi assisté à des conférences et séminaires portant sur la méthodologie RMN/IRM et l'utilisation de ces outils dans les thématiques de l'Énergie.



Participants :

13 laboratoires ou organismes français : IFPEN (Rueil Malmaison), INRAE (Rennes et Saint-Gènes-Champanelle), CEMHTI (Orléans), L2C (Montpellier), laboratoire Navier (Marne-la-Vallée), Biomaps (Paris-Saclay), PHENIX (Paris), laboratoire MEM (Grenoble), CRM2, IADI, GREEN et LEMTA (Nancy), ainsi que deux partenaires industriels : Healthis (Nancy) et RS2D (Mundolsheim)

# Nos chercheurs à l'honneur



Mars 2022

**Justine NOEL**

**lauréate d'une Bourse doctorante AFFDU Lorraine** pour la qualité de son projet de recherche et par l'exemplarité de son parcours. Doctorante en 3ème année au sein de l'équipe Fluides et écoulements complexes dans l'industrie et la nature, Justine étudie la convection naturelle dans les matériaux à changement de phase

Mai 2022

**Giuseppe SDANGHI**

**lauréat de la Chaire de professeur junior HyPSTAR**

**« Hydrogène : Production, SStockage, usAges, Recherche »**

Dispositif de recrutement inscrit dans le cadre la loi de programmation pour la recherche (LPR), la Chaire de professeur junior (CPJ) HyPSTAR fait partie des 7 CPJ acceptées pour l'Université de Lorraine en 2021.



Septembre 2022

**Adrien GANS**

**lauréat du concours de Maître de conférences à Polytech Nancy**

Adrien est rattaché à l'Équipe Écoulement de poudres et suspensions.

Après un doctorat de mécanique, il était dernièrement post-doctorant à l'Institut de Physique de Rennes.

Septembre 2022

**Lucas TERREI**

**lauréat du concours de Maître de conférences**

**à l'École européenne d'ingénieurs en génie des matériaux (EEIGM)**

Lucas reste rattaché à l'équipe Feux après l'obtention de son doctorat en 2020. Sa thématique de recherche porte sur la dégradation thermique des matériaux et interactions feux/structures.



# Nos chercheurs à l'honneur



Novembre 2022

**Sandrine ROSIN-PAUMIER**

**a soutenu son Habilitation à Diriger des Recherches (HDR)**

intitulée « Comportement thermo-hydomécanique des sols fins : Applications aux géostructures énergétiques ».

8 mars 2023

**Journée internationale pour les droits des femmes**

*Zoom sur Sandrine Rosin-Paumier*

Page

34

Novembre 2022

**Sébastien KIESGEN DE RICHTER**

**lauréat du Prix Interrégional de la Recherche de la Grande Région 2022**

pour son projet européen PowderReg qui s'insère dans une démarche d'optimisation des procédés qui mettent en œuvre des poudres d'intérêt industriel dans des secteurs très développés au sein de la Grande Région.



Janvier 2023

**David Lacroix**

**nommé Directeur du pôle scientifique EMPP de l'Université de Lorraine**

Le pôle Énergie Mécanique Procédés Produits fédère les recherches portant sur l'énergie, la mécanique, le génie des procédés et des produits, les procédés biologiques, la chimie et physico-chimie des produits, le génie industriel et le génie électrique.



# Nos chercheurs à l'honneur

Juin 2023

**Salah TOUHAMI**

**lauréat du Prix de thèse 2022 de l'ED SIMPPÉ au titre de l'innovation**  
Doctorant de l'Équipe Hydrogène et systèmes électrochimiques



Juin 2023

**Fabrice LEMOINE**

nommé Vice-président en charge de la stratégie Europe à  
l'Université de Lorraine en 2022  
et Directeur CNRS du PEPR SPLEEN pour la décarbonation  
de l'industrie en 2023



Page 36

Juillet 2023

**Rabah MEHADDI**

**a soutenu son Habilitation à Diriger des Recherches (HDR)**  
intitulée "Flottabilité et stratification dans l'incendie"



Page 37

Octobre 2023

**Jérémy CREUX**

Doctorant de l'équipe Gestion de l'énergie électrique  
a reçu le prix du meilleur article de conférence IECON'23



# Elles et il ont rejoint le LEMTA !



Mars 2022

**Valérie REICHHART**

rejoint le pôle administratif et financier en qualité d'**Assistante ressources humaines**

Septembre 2022

**Camélia BA**

rejoint le pôle administratif et financier.  
Elle obtient un concours ATRF en septembre 2023  
et pérennise ainsi son poste  
d'**Assistante de gestion financière**



Août 2022

**Christelle MOINE**

promue **Responsable de la communication**  
après un an en qualité de Chargée de  
communication dans le cadre d'une mission



Janvier 2023

**Christophe MORLOT**

rejoint l'équipe IRM pour l'ingénierie en qualité de  
**Responsable technique de la plateforme IRM**  
du site Lemta-Ensem



Novembre 2023



**Gaëlle MATHERN**

et



**Gaëllane FOURNIER**

rejoignent le Pôle administratif et financier  
en qualité d'**Assistants de gestion financière**



**[8 MARS]**

**JOURNÉE INTERNATIONALE POUR LES DROITS DES FEMMES**

# Sandrine Rosin-Paumier, chercheuse en mécanique des sols

À l'occasion du 8 mars, Journée internationale pour les droits des femmes, zoom sur Sandrine Rosin-Paumier, chercheuse dans l'équipe Mécanique des sols, géotechnique et maîtresse de conférences à l'IUT Nancy-Brabois.

## Peux-tu nous en dire plus sur ton parcours ?

J'ai suivi un cursus Licence-Master-Doctorat en affinant mes choix tout au long de mon parcours. Tout d'abord en Sciences de la Vie (L1 L2) à l'université d'Orléans, puis en Sciences de la Terre (L3 M1) à l'université de Tours, et enfin vers les environnements sédimentaires (M2) à l'université de Lille. Mon doctorat à l'université de Poitiers portait sur les propriétés d'écoulement de fluides complexes (des suspensions argileuse) utilisées pour la réalisation des forages, c'est ce qui m'a amené à la géotechnique. J'ai ensuite réalisé un postdoctorat à l'INRAE en région Parisienne avant d'intégrer l'université de Lorraine en 2010 en tant qu'enseignante-chercheuse (maîtresse de conférences)

J'ai toujours été attirée par la compréhension des mécanismes : dans la nature, dès qu'un élément est modifié, cela induit des conséquences en chaîne et c'est assez passionnant de comprendre pourquoi.

## Sur quelle thématique travailles-tu et quelles en sont les applications ?

J'étudie les effets des modifications de températures sur les propriétés hydriques et mécaniques des sols. Cela a des applications très concrètes dans notre environnement, par exemple pour étudier l'effet du changement climatique sur la stabilité des sols (retrait, fissuration, érosion, ...). Mais c'est également en lien avec le développement de systèmes énergétiques vertueux comme les géostructures énergétiques. Il s'agit de structures du génie civil équipées avec des échangeurs de chaleur qui pourraient permettre à terme de stocker les excédents de chaleur dans les sols (en été) afin de les réutiliser lorsque nous en avons besoin (en hiver). Il peut s'agir par exemple de pieux énergétiques (projet ANR GECKO) ou de sols compactés (collaboration avec l'entreprise Bouygues Travaux Publics). Pour avancer sur ces sujets pluridisciplinaires, il faut travailler en réseau avec de nombreux spécialistes : c'est un aspect important de mon travail.

## Pourquoi as-tu choisi ce métier ?

J'ai toujours voulu être enseignante. Au fur et à mesure de mon parcours de formation, j'ai voulu enseigner à des niveaux plus importants jusqu'à en arriver à l'enseignement supérieur où j'ai vraiment pris conscience que tout n'était pas connu. En tant qu'enseignante-chercheuse, d'un côté je transmets ce que je connais, et de l'autre je continue à apprendre. C'est un métier assez fantastique de ce point de vue !

## Quels sont tes conseils pour sensibiliser & attirer les jeunes femmes à choisir une carrière scientifique ?

Je leur dirais que les sciences sont extrêmement diverses et qu'il y en a pour tous les goûts : de l'infiniment petit à l'infiniment grand, du plus proche de notre quotidien au plus futuriste, etc. En fonction de nos choix nous pouvons être amenées à travailler en extérieur, en laboratoire ou sur un ordinateur et tout cela peut évoluer en fonction des opportunités. Alors je les encourage à se poser la question de ce qu'elles aiment et de ce qui est important pour elles. Ensuite tenter d'obtenir la place qui vous donne le plus envie sans jamais se dire « ce sera trop difficile », car les parcours scientifiques ne sont pas toujours linéaires, ils ouvrent à de nombreuses possibilités de carrières.



### **Fabrice Lemoine, directeur CNRS du PEPR SPLEEN pour la décarbonation de l'industrie**

Le programme et équipements prioritaires de recherche PEPR SPLEEN, piloté par le CNRS et IFP Energies nouvelles, a été inauguré le 30 juin 2023 à Villeurbanne. Il s'inscrit dans la stratégie nationale d'accélération France 2030 "Décarbonation de l'industrie" et vise à préparer une offre technologique et des solutions en rupture qui contribueront à la tenue des engagements climatiques de la France à l'horizon 2050 et à renforcer la souveraineté nationale sur les technologies dédiées à la décarbonation.

Il est doté d'un budget de 70 millions d'euros sur 6,5 ans.



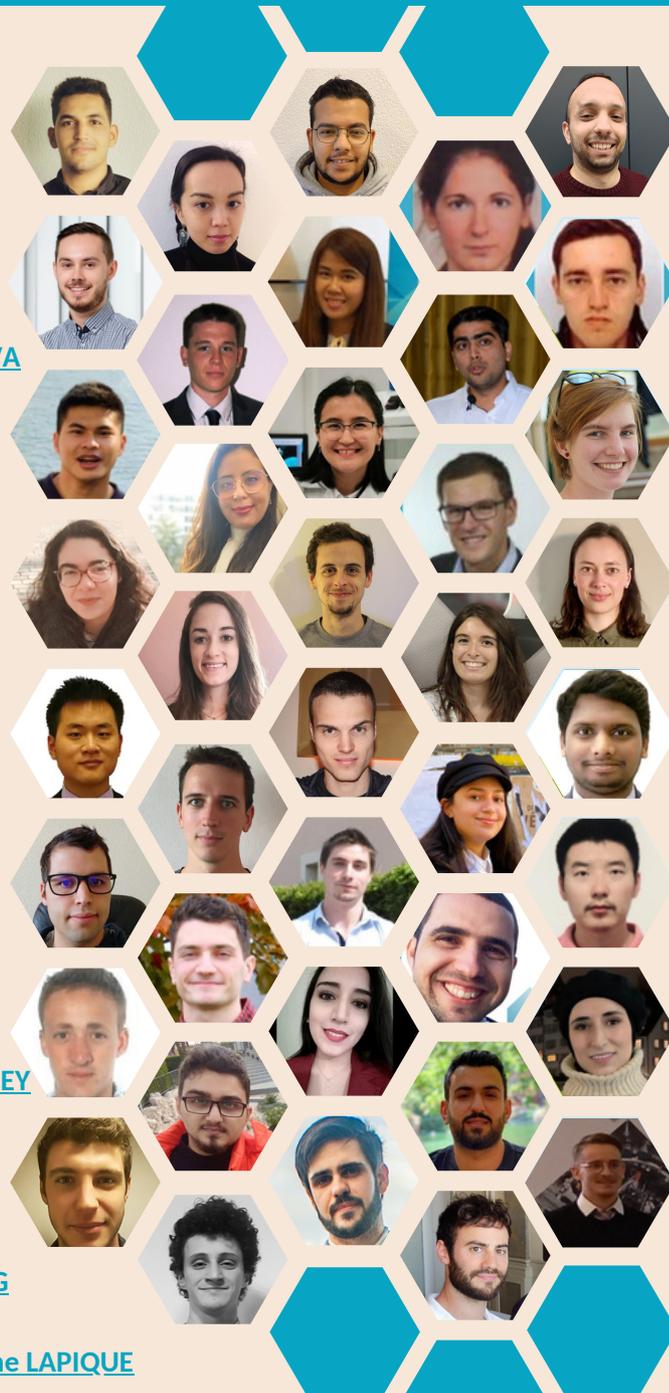
**Jérémy Creux reçoit le Prix du meilleur article de conférence lors du 49e congrès international de l'IEEE Industrial Electronics Society (IECON'23)**

**Cette distinction vient ainsi récompenser des avancées importantes réalisées par Jérémy et ses collègues dans le cadre d'une collaboration entre l'équipe Gestion de l'énergie électrique du LEMTA et le Carnot IFPEN Transports Energie.**

La publication coécrite avec Najla Haje Obeid (IFPEN), Thierry Boileau et Farid Meibody-Tabar (LEMTA) propose une analyse par éléments finis (FEA) afin de caractériser le comportement de machines électriques de traction en présence de défauts de désaimantation, ainsi que le développement d'un indicateur de défaut robuste et sensible.

# 40 soutenances de thèses

- 16 mai 2022 - [Salah TOUHAMI](#)  
12 septembre 2022 - [Quentin COMBE](#)  
30 novembre 2022 - [Youssef HENNANE](#)  
5 décembre 2022 - [Gaukhar AKHMETOVA](#)  
6 décembre 2022 - [Bouaza LAFDAL](#)  
7 décembre 2022 - [Quoc Dat HA](#)  
9 décembre 2022 - [Thomas BARRACO](#)  
12 décembre 2022 - [Apinya SIANGSANOH](#)  
13 décembre 2022 - [Aude MOULY](#) et [Zarina TURTAYEVA](#)  
14 décembre 2022 - [Feryal GUERROUDJ](#)  
28 février 2023 - [Meriem DAOUDI](#)  
3 mars 2023 - [Gagan KEWALRAMANI](#)  
7 mars 2023 - [Louis HARDY](#) et [Linkai WEI](#)  
24 mars 2023 - [Juan Esteban LUNA VALENCIA](#)  
29 mars 2023 - [Rémi BLIGNY](#)  
31 mars 2023 - [Tobias SCHMITT](#)  
21 avril 2023 - [Justine NOEL](#)  
9 mai 2023 - [Benjamin JOURDY](#)  
5 juin 2023 - [Flávia DOMINGUES DE SOUSA](#)  
7 juin 2023 - [Thomas VILLEMIN](#)  
20 juin 2023 - [Alice WASSERMANN](#)  
23 juin 2023 - [Alex ROYER](#)  
11 juillet 2023 - [Antoine MALRIN](#)  
10 novembre 2023 - [Jean SCHNEIDER](#)  
14 novembre 2023 - [Ghita MAROUAZI](#)  
16 novembre 2023 - [Aude PÉRARD-LECOMTE](#)  
17 novembre 2023 - [Mokhtar DJEDDOU](#) et [Mickaël DELCEY](#)  
29 novembre 2023 - [Raj Narayan KONDURU](#)  
30 novembre 2023 - [Toni SROUR](#)  
5 décembre 2023 - [Bruno HARTMANN DA SILVA](#)  
6 décembre 2023 - [Hassan FLITY](#)  
8 décembre 2023 - [Christine MRAD](#) et [Minghao WANG](#)  
18 décembre 2023 - [Antoine AVRIT](#)  
20 décembre 2023 - [Plamen BONEV](#) et [Mariam ABDO](#) et [Maxime LAPIQUE](#)



# Grand Public

## Fête de la science

Chaque année, l'équipe "Hydrogène et systèmes électrochimiques" répond présent au Village des Sciences de la Faculté des Sciences et Technologies de Vandoeuvre-lès-Nancy à destination des scolaires et du grand public.

## Visites d'étudiants

Tout au long de l'année, le LEMTA ouvre ses portes aux étudiants !

Semaine de la recherche, sollicitations de composantes d'enseignement ou de lycées, nos enseignants-chercheurs organisent de nombreuses visites pour leur faire découvrir les différentes activités de recherche du laboratoire, les différents métiers, mais aussi parler d'orientation.

Septembre 2022

## Conférence "L'Astrolabe : sentinelle du climat dans l'océan Austral"

Présentation par Yvan Dossmann [équipe Écoulements de poudres et suspensions] de la campagne océanographique SURVOSTRAL, qui "prend la température" de l'océan austral en continu depuis le début des années 90 à bord du navire de recherche L'Astrolabe. Cette campagne a été effectuée lorsque qu'Yvan travaillait à l'Australian National University, université partenaire du LEMTA.

Octobre 2022

## Jardin éphémère de la la ville de Nancy : Le Feu effleure

"**Le Feu effleure**", thème de la 19ème édition du Jardin éphémère de Nancy dans lequel l'équipe Feux ne pouvait manquer de s'inscrire ! Anthony Collin et Rabah Mehaddi ont répondu présents pour proposer une conférence et une série de démonstrations "Tout feu, tout flamme !"

Mars 2023

## Animation à l'Hôpital d'enfants du CHRU de Nancy

Invité par Sciences en Lumière (CNRS / Université de Lorraine), Anthony Collin était à l'hôpital d'enfants du CHRU de Nancy pour animer une émission de TV8 (chaîne de l'hôpital) spéciale "Feux et pompiers".

Mai 2023 > Octobre 2023

## 2ème place du mondial pour l'ENSEM Eco-marathon Shell et le LEMTA !



Septembre 2023

## Festival international de géographie de Saint-Dié-des-Vosges : URGENCES

Table ronde "Préfecture, mairie, SDIS... la coordination des acteurs face à la crise. L'exemple des feux de forêt" avec la participation d'Anthony Collin



Eco-marathon World Championship 2023

### Urban Concept - Hydrogen Fuel Cell

Rank	Country	Team
1	France	ENSEM Eco-Marathon
2	Spain	TP ECO Flash

Institut National Supérieur de l'Électronique et de Mécatronique Yvelines-Val de France



## 2ème place du mondial pour l'ENSEM Eco-marathon Shell et le LEMTA !

Après leur qualification au Shell Eco-marathon Europe and Africa sur le circuit de Nogaro en mai 2023, l'équipe Ensem Eco-Marathon a débarqué à Bangalore en Inde les 10-12 octobre 2023 pour le Shell Eco-marathon World Championship 2023 !

12 équipes internationales (4 américaines, 4 asiatiques et 4 européennes) ont participé à cette compétition. L'équipe était composée de 7 étudiants, de Pascal Fontaine (Ensem) et de nos 2 chercheurs Jérôme Dillet & Sophie Didierjean [équipe Hydrogène et systèmes électrochimiques].

Après un long périple, la première journée a été marquée par l'installation de l'équipe dans le paddock, le montage de la pile à combustible et des équipements de télémétrie dans le véhicule. Le véhicule a ensuite passé avec succès le contrôle technique et les premiers tests du circuit.

Les 2 derniers jours ont été marqués par d'excellentes performances :

- 1er (sur 2 équipes) au challenge à économie d'énergie avec une consommation de 121.6km/m<sup>3</sup> d'hydrogène
- 2ème (sur 11 équipes) au tour rapide
- et pour finir **la glorieuse 2ème place du mondial !**

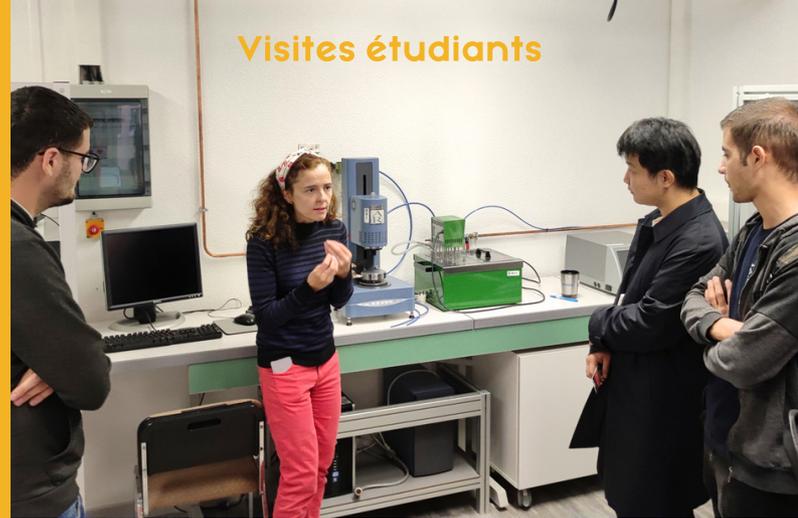
Après plus de 25 ans d'existence, l'association a porté haut les couleurs de l'Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique (ENSEM), du LEMTA et de la France au bout du monde !

### Les compétences du LEMTA au service de l'ENSEM Eco-marathon Shell

Avec leur véhicule Urban2, ils concourent dans la catégorie « Urban Hydrogène » qui a pour particularité de faire concourir des véhicules électriques alimentés par hydrogène.

Urban2 est équipé d'une pile à combustible issue du programme Horizon Hydrogène Énergie (H2E) piloté par Air Liquide. L'équipe Hydrogène et systèmes électrochimiques avait largement contribué au développement du stack G1 avec des études de vieillissement et de caractérisation des performances en cellule segmentée.

Ainsi, Jérôme Dillet a intégré dans le véhicule un stack (60 cellules - 3kW max) et ses équipements auxiliaires pilotés par une électronique de commande développée avec l'aide Pascal Thomann. Le choix stratégique d'un stack de puissance élevée (puissance moyenne du véhicule 280W) au détriment du poids et du volume, a permis d'afficher un très bon rendement du système. Il a surtout donné la possibilité au pilote de réaliser une belle accélération lors des derniers tours de piste !



Fête de la science

UNIVERSITÉ DE LORRAINE BIBLIOTHÈQUES UNIVERSITAIRES

Conférence d'Yvan Dossmann  
**"L'Astrolabe, sentinelle du climat dans l'océan Austral"**



27 septembre à 13h  
 10 octobre à 17h30

BU INGÉNIEURS BRABOIS  
 2 av. de la Forêt de Haye, Vandœuvre-lès-Nancy

UNIVERSITÉ DE LORRAINE BIBLIOTHÈQUES UNIVERSITAIRES

Expo photo  
**LUMIÈRES AUSTRALES**



22 septembre - 28 octobre 2022

BU INGÉNIEURS BRABOIS  
 2 av. de la Forêt de Haye, Vandœuvre-lès-Nancy



Émission TV8  
 de l'Hôpital d'enfants




FESTIVAL INTERNATIONAL DE GÉOGRAPHIE de Saint-Dié-des-Vosges

34<sup>e</sup> édition



29, 30 sept, & 1<sup>er</sup> oct. 2023

urgences

Conférences  
 Débats  
 Littérature  
 Expositions  
 Géomathématique  
 Gastronomie  
 Cinéma  
 Spectacles

10h30-11h30  
 HÔTEL DE VILLE - GRAND SALON

Préfecture, mairies, SDIS... la coordination des acteurs face à la crise. L'exemple des feux de forêt

avec **Anthony COLLIN**, professeur des universités, **Sylvie BAUDON**, cheffe du Service interministériel de défense et de protection civile (SIDPC), Préfecture des Vosges, **Dominique PEDUZZI**, président de l'Association des maires des Vosges et président du SDIS 88 animée par **Valérie CARDON**, SMACL, Assurances - MAIF / SMACL Assurances -

Ces derniers mois, l'ampleur des feux de forêt a montré la vulnérabilité de l'ensemble du territoire et a révélé la nécessité pour les élus locaux de se préparer à faire face à ce risque. De leur côté, les scientifiques développeront des outils pour anticiper et repérer ces événements. Quel est le regard du scientifique face à ces phénomènes ? Comment les élus locaux, en lien avec la Préfecture et les services de secours, sont-ils formés et entraînés ? Quels sont les rôles des différents acteurs et les outils d'anticipation et de gestion de crise à leur disposition ?



# Dans les Médias

14 juin 2022 - Les Echos

[Le compresseur d'hydrogène qui facilitera l'observation extraterrestre](#)

21 octobre 2022 - L'Est Républicain

[Espace : les Lorrains sur orbite](#)

*[...] L'ESA a confié au Laboratoire énergies & mécanique théorique et appliquée (LEMETA) la réalisation d'un prototype de compresseur d'hydrogène électrochimique dont l'objectif est de faciliter l'observation extraterrestre. Leur système offre des dimensions si réduites qu'il peut tenir dans une boîte à chaussures.*

Responsable de l'équipe "Feux", expert reconnu et sapeur-pompier volontaire au SDIS 54, Anthony Collin a été sollicité par de nombreux médias pour apporter des réponses et des explications. Son équipe mène depuis de nombreuses années des recherches pour aider les pompiers à se protéger du feu, mais aussi pour tenter de prévenir ces incendies.

21 juin 2022 - Le Monde

[Les feux de forêt, un casse-tête scientifique](#)

20 juillet 2022 - JT France 3 Grand Est

[Nancy : La science pour prévenir les feux de forêt](#)

8 août 2022 - France Bleu Grand Est

[Incendies : à Nancy, un laboratoire allume des feux pour mieux les comprendre et les combattre](#)

14 août 2022 - Radio RFI

[Feux de forêts : les scientifiques se mobilisent](#)

23 août 2022 - Europe 1

[Incendies : étudier le comportement des flammes, une technique pour ralentir les feux de forêt](#)

17 février 2023 - France Info

[Des incendies en France en plein hiver : "La végétation ne se remet pas de la canicule de cet été"](#)

8 juin 2023 - Radio RFI

[Canada: des méga-feux de forêts incontrôlés ravagent le Québec](#)

21 juillet 2023 - L'Est Républicain

[Des étudiants de Nancy feront rouler leur voiture à hydrogène en Inde](#)

25 juillet 2023 - France 3 Grand Est

[Véhicule à hydrogène : Ces étudiants sont en finale mondiale de l'Eco-Marathon Shell en Inde](#)

20 octobre 2023 - France 3 Grand Est

[Énergie : avec leur véhicule à hydrogène, ces étudiants sont vice-champions du monde d'une compétition automobile](#)

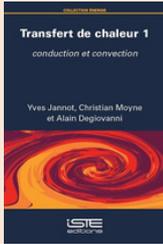
*"On est en contact avec les chercheurs du LEMETA. On peut bénéficier de leur savoir et de leur expérience. L'hydrogène est dangereux, c'est important d'être accompagné par des experts."*

14 décembre 2023 - La Semaine

[L'hydrogène dans le ciel comme sur la Terre - Lorraine Université d'Excellence \(LUE\)](#)

# Le LEMTA écrit des livres !

Yves Jannot – ingénieur de recherche CNRS, Christian Moyne – directeur de recherche CNRS  
et Alain Degiovanni – professeur émérite de l'Université de Lorraine



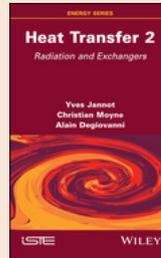
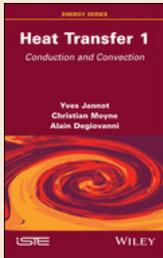
Avril 2022

[Transfert de chaleur 1 “Conduction et convection”](#)

ISBN papier : 9781784058050 - ISBN ebook : 9781784068059

[Transfert de chaleur 2 “Rayonnement et échangeurs”](#)

ISBN papier : 9781784058067 - ISBN ebook : 9781784068066



Août 2023 - version anglaise de Transfert de chaleur

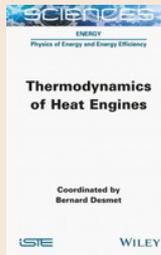
[Heat Transfer 1](#)

ISBN : 9781786309273

[Heat Transfer 2](#)

ISBN : 9781786309280

Michel Feidt, professeur émérite de l'Université de Lorraine



Février 2022

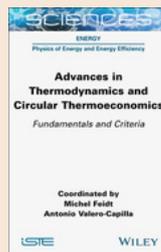
[Carnot Cycle and Heat Engine Fundamentals and Applications II](#)

ISBN978-3-0365-3260-8 (Hardback) - ISBN978-3-0365-3261-5 (PDF)

Janvier 2023

[Thermodynamics of Heat Engines](#)

ISBN : 9781789450750



Février 2023

[Thermodynamique des moteurs thermiques](#)

ISBN papier : 9781789480757 - ISBN ebook : 9781789490756

Décembre 2023

[Advances in Thermodynamics and Circular Thermoeconomics: Fundamentals and Criteria](#)

ISBN: 978-1-394-26486-5

2023



Laboratoire Énergies & Mécanique Théorique et Appliquée 1973 - 2023

une année haute

*en couleurs !*



# 2023 - Zoom sur les 50 ans du LEMTA

## En 2023, le LEMTA a Fêté ses 50 ans !

Le laboratoire a été créé en 1973 et regroupait alors une trentaine de personnes. Il s'est développé autour de trois piliers scientifiques que sont la mécanique, la thermodynamique, et les transferts thermiques. Les problématiques liées à l'énergie ont toujours été au cœur de nos activités, et nos savoir-faire s'appliquent aujourd'hui à ses trois principaux vecteurs que sont la chaleur, l'hydrogène et l'électricité.

Pour fêter ce cinquantenaire, nous avons organisé tout au long de l'année 2023 une série de séminaires scientifiques, de conférences grand public, ainsi que deux temps forts : un colloque anniversaire et une journée des personnels.



En partenariat avec le cycle "Sciences et Société", nous avons proposé **quatre conférences grand public** sur des sujets au cœur de nos préoccupations, de la transition énergétique aux changements climatiques.

Le 4 mai, le **colloque anniversaire** a réuni 200 personnes au Centre Prouvé de Nancy : nos personnels, des représentants de nos tutelles CNRS et Université de Lorraine, des élus locaux, ainsi que plusieurs de nos partenaires académiques et industriels. Le programme a réuni quatre conférences données par des scientifiques et industriels de premier plan et une table ronde sur le rôle clé de la recherche au service de la transition énergétique. (page 52)

Le 22 juin s'est tenu le 2ème temps fort du cinquantenaire du LEMTA, avec l'organisation d'une **journée dédiée aux personnels** : 120 collègues ont eu le plaisir de se retrouver à Fort Pélissier (domaine de loisirs aménagé dans un ancien fort militaire) pour une journée dédiée au partage, à la réflexion et à la détente dans un cadre exceptionnel. (page 60)

Retour en images, sur cette année anniversaire "Haute en couleurs" !



Retour presse France 3 :

**Des "feux zombies" à l'hydrogène compressé en passant par l'électricité, 50 ans de recherches d'un laboratoire pas comme les autres**

# Programmation 2023

19 janvier

## 1/ Séminaire de Mélanie FRANÇOIS

ATER au laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB > CNRS / UBFC)

“PCFC (Protonic Ceramic Fuel Cell) et IT-SOFC (Intermediate Temperature-Solid Oxide Fuel Cell), de la synthèse de matériaux à l’élaboration de cellules complètes et leurs caractérisations par spectroscopie d’impédance”

9 février (*Sciences et Société*)

## 2/ Conférence de Jean-François HERGOTT

Directeur de recherche au Laboratoire Interactions, Dynamiques et Lasers - CEA Paris-Saclay

“Toute la lumière sur les lasers”

22 mars

## 3/ Séminaire de Diana BERNIN & Daniel TOPGAARD

Spécialistes suédois de la RMN/IRM

“Transport de masse et dynamique dans les matériaux d'origine biologique - applications aux matériaux d'emballage et au savon à l'aide de l'imagerie par résonance magnétique”

22 mars

## 4/ Séminaire de Vladimir SIVAKOV

Expert dans le domaine de la fabrication de nanostructures en silicium

“Silicium nanostructuré : De l'hydrogène vert à la nanomédecine”

29 mars

## 5/ Séminaire de Ryo YOKOYAMA

Doctorant à l'Université de Tokyo

Contribution to the decommissioning of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plants and nuclear severe accident analysis using a novel Lagrangian CFD method called Moving Particle Hydrodynamics

6 avril (*Sciences et Société*)

## 6/ Conférence de Mickaël BOURGOIN

Directeur de recherche CNRS, Laboratoire de Physique à Lyon

“Autant en transporte le vent, la turbulente histoire des particules en écoulement”

4 mai

## 7/ Colloque anniversaire

Page

52

# Programmation 2023

8 juin (*Sciences et Société*)

## 8/ Conférence de Renaud DELANNAY

Professeur et chercheur à l'Institut de Physique de Rennes

“Pourquoi des physiciens jouent aux perles de verre ? Ou comment coulent les grains... “

19 juin

## 9/ Séminaire d'Ying SUN

Directrice du département d'ingénierie mécanique et des matériaux de l'Université de Cincinnati

“Comprendre les phénomènes de transport dans les systèmes multiphasés : Modélisation, expériences et apprentissage automatique”

22 juin

## 10/ Journée des personnels

Page

60

4 juillet

## 11/ Séminaire d'Arnaud TROUVÉ

Professeur, département d'ingénierie de la protection contre l'incendie - Université du Maryland

“Simulations de la propagation des incendies de forêt à l'échelle de la flamme à l'aide de grandes turbulences”

12 octobre (*Sciences et Société*)

## 12/ Conférence de Sébastien CANDEL

Professeur émérite à CentraleSupélec, Membre & ancien président de l'Académie des Sciences

“Les moteurs d'avion du futur”

16 novembre

## 13/ Séminaire de Nawal GUERROUDJ

Maîtresse de conférence à l'Université des Sciences & Technologie Houari Boumediene (Algérie)

“Optimisation des performances des systèmes d'énergie solaire par des techniques innovantes d'amélioration de transfert de chaleur”

24 novembre

## 14/ Séminaire de Fabrice PIERRON

Professeur à Ghent University (Belgique) & Directeur Scientifique de la société MatchId

“Essais mécaniques sur matériaux 2.0 : genèse à l'ENSEM, bref historique et exemples récents”



Mélanie François



Diana Bernin



Jean-François  
Hergott



Vladimir Sivakov



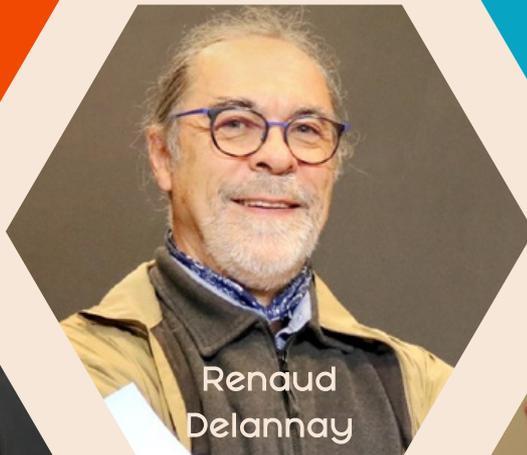
Daniel  
Topgaard



Mickaël  
Bourgoin



Ryo  
Yokoyama



Renaud  
Delannay



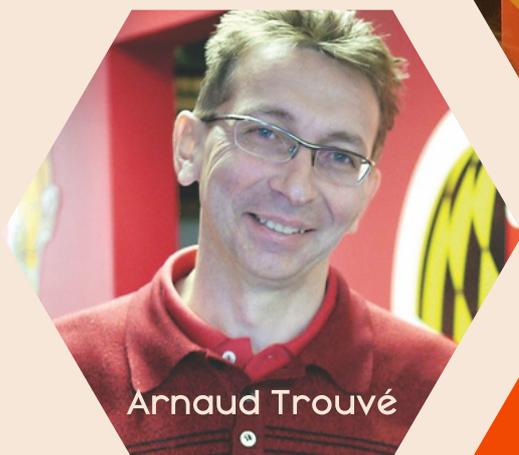
Ying Sun



Sébastien Candell



Nawal  
Guerroudj



Arnaud Trouvé



Fabrice Pierron

Merci à tous  
nos conférenciers !



Laboratoire Énergies & Mécanique Théorique et Appliquée 1973 - 2023



UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE

# **COLLOQUE ANNIVERSAIRE DES 50 ANS DU LEMTA**

**[SUR INVITATION]**

**Jeudi 4 mai 2023**

**13 h**

**Centre Prouvé - Nancy**

1 place de la République

- 13h00 Accueil des participants par **Nathalie Milion**, animatrice de l'évènement et,  
Mot d'accueil l'**Olivier Lottin**, Directeur du LEMTA
- 13h15 « **Les Grands enjeux de la transition énergétique et de la décarbonation** »  
**Fabrice Lemoine** - Coordinateur "Énergies pour le futur" de Lorraine Université d'Excellence,  
ancien directeur du LEMTA
- 14h00 suivie d'une **Table ronde "Rôle de la recherche dans la transition énergétique"** avec  
**Christophe Choserot**, Vice-président de la Métropole du Grand Nancy  
**Pascal Gardin**, Directeur des relations scientifiques ArcelorMittal Maizières  
**Fabien Godefert**, Directeur adjoint scientifique de l'INSIS du CNRS  
**Karl Tombre**, Directeur exécutif de l'initiative Lorraine Université d'Excellence  
**Olivier Lottin**, Directeur du LEMTA
- 15h00 Avant-première de la nouvelle vidéo de présentation du LEMTA !  
... pause ...
- 15h30 « **Mécanique des fluides multi-échelle à l'interface océan-atmosphère** »  
**Stéphane Popinet**, Directeur de recherche CNRS à l'Institut Jean le Rond d'Alembert - Paris
- 16h10 « **Hydrogène : l'énergie aéronautique de demain ?** »  
**Sofyane Abbou**, Concepteur de piles à combustible chez Safran Power Units - Toulouse
- 16h50 « **Refroidissement radiatif diurne** »  
**Karl Joulain**, Professeur de physique et d'énergétique à l'Université de Poitiers  
... pause ...
- 18h00 **Cocktail anniversaire**
- 20h **Dîner de gala**  
Rdv dans les Grands salons de l'Hôtel de Ville, Place Stanislas



Olivier Lottin



Fabrice Lemoine



Pascal Gardin

Fabien Godeferd

Olivier Lottin

Christophe Choserot

Karl Tombre

Nathalie Million

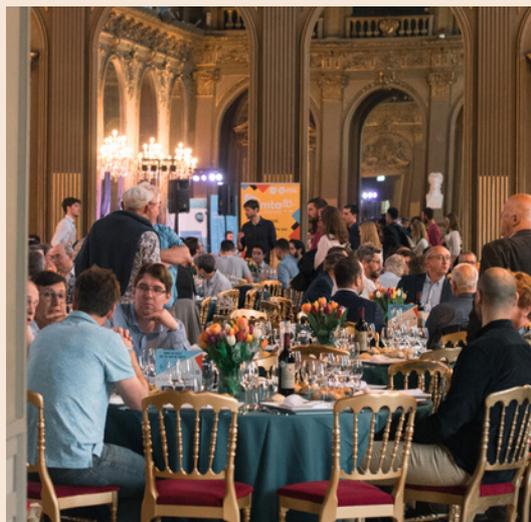




**Avant-première de la nouvelle  
vidéo de présentation du LEMTA**

**A retrouver sur notre [chaîne YouTube](#) !**







# JOURNÉE DES PERSONNELS FORT PÉLISSIER

Une journée haute  
*en couleurs !*

**Jeudi 22 juin 2023**

Le 22 juin 2023 s'est tenu le 2ème temps fort du cinquantenaire du LEMTA, avec l'organisation d'une journée dédiée aux personnels : 120 collègues se sont réunis à Fort Pélissier (domaine de loisirs aménagé dans un ancien fort militaire) pour une journée « haute en couleurs » !

Retour en images sur cette journée dédiée au partage, à la réflexion et à la détente dans un cadre exceptionnel.

Après le mot d'accueil d'Olivier Lottin, focus sur les dernières actualités du laboratoire et annonce des 6 groupes de travail/discussion.

Les personnels se sont ensuite répartis au sein des groupes pour discuter et échanger sur les thématiques proposées. Objectif : faire émerger des propositions et des idées pour une mise en œuvre rapide d'amélioration de nos conditions de vie et de nos bonnes pratiques au sein de notre laboratoire :

- Développement Durable et Responsabilité Sociétale (DDRS), animé par Thierry Boileau & Julia Mainka
- Communication interne, animé par Céline Morville & Christelle Moine
- Le LEMTA dans 50 ans, animé par Michel Gradeck & Lucas Terrei
- Ma vie de doctorant(e)/post-doctorant(e) au LEMTA, animé par Marine Elmaalouf & Jean-Christophe Perrin
- Parité/EDI (Égalité – Diversité – inclusion), animé par Christel Métivier & Sandrine Rosin
- Sciences ouvertes, animé par Olivier Farges & Anthony Collin

La restitution finale de chacun des groupes a témoigné de l'intérêt et de l'implication de chacun pour faire évoluer les pratiques, et suscitée beaucoup de propositions.

Après l'effort, le réconfort : plancha party et activités ludiques l'après-midi !

L'occasion d'échanger, de partager et de renforcer nos liens pour profiter encore plus de la bonne ambiance qui règne au laboratoire !





# FORT PÉLISSIER



Une journée haute  
*en couleurs !*

(à la grande satisfaction de tous les participants !)

Nos équipes sont localisées sur 5 sites à Vandoeuvre-lès-Nancy (54) :



site principal

École Nationale Supérieure d'Électricité  
et de Mécanique (ENSEM)  
2 avenue de la Forêt de Haye



équipe Acoustique  
Faculté de Pharmacie  
7 avenue de la Forêt de Haye



équipe Mécanique des sols

École Nationale Supérieure de Géologie (ENSG)  
2 rue du Doyen Marcel Roubault



antenne de l'équipe IRM pour l'ingénierie  
Faculté des Sciences et Technologies  
Boulevard des Aiguillettes



Polytech Nancy  
2 rue Jean Lamour

Laboratoire Énergies & Mécanique Théorique et Appliquée

Suivez nous sur :



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



[laboratoire-lemta](https://www.linkedin.com/company/lemta)



[labo Lemta](https://twitter.com/labolemta)



[@labo lemta](https://www.youtube.com/channel/UC...)