



## THÈMES DE RECHERCHE

### (vitro)céramiques transparentes et réfractaires

L'équipe s'intéresse aux céramiques à base d'oxydes, en particulier les (vitro)céramiques transparentes et les matériaux céramiques réfractaires, avec une expertise en synthèse à haute température (1500-2500°C) et en détermination structurale (DRX, MET, synchrotron, neutrons, DFT). Elle analyse et modélise également les mécanismes de corrosion, et développe de nouveaux matériaux réfractaires.

### Défauts, impuretés et radiotraceurs

L'équipe s'intéresse aux défauts et aux éléments légers dans les matériaux et à leurs interfaces, à l'impact des nanoparticules sur leurs propriétés électriques et optiques et aux cellules photovoltaïques. Elle est experte dans l'ingénierie des défauts par irradiation, la spectroscopie d'annihilation de positons, l'analyse par faisceaux d'ions, la production de radio-isotopes exotiques innovants, la séparation radiochimique et le radio-marquage.

### Matériaux et résonance magnétique

L'équipe s'intéresse à la structure et à la dynamique des matériaux à l'échelle microscopique (atomique), avec des méthodes et outils avancés de Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) et en vue du développement de nouveaux matériaux à propriétés optimisées. Elle est experte sur les questions d'ordre et désordre dans les matériaux et en méthodes RMN (spectroscopie haute résolution et corrélations, diffusion, imagerie, haute température, in situ).

### Nano-matériaux fonctionnels

L'équipe développe de nouveaux procédés de synthèse pour fabriquer des nanomatériaux multifonctionnels : nanoporeux, photopolymères, oxydes et nanoparticules métalliques. Elle caractérise en multi-échelle leurs propriétés physicochimiques et structurales et leurs interfaces et réactivité. Elle est experte en (photo/électro)-chimie, catalyse, adsorption, matériaux nanoporeux et nanocomposites ainsi que procédés de synthèse des (nano)matériaux.

### Optique, rayonnement thermique et transport

L'équipe utilise des méthodes optiques pour les matériaux, jusqu'à de très hautes températures : spectroscopies infrarouge-visible-UV et de diffusion de la lumière (Raman et Brillouin) avec des équipements expérimentaux originaux souvent développés au CEMHTI : mesure IR d'émissivité thermique spectrale, de réflectivité (spéculaire et diffuse), Raman in situ et résolu en temps, microscopies et imagerie IR — Raman — Brillouin.

1D, avenue de la Recherche Scientifique  
CS 90055 - 45071 ORLEANS Cedex 2  
Tél. : (33) 2 38 25 55 24 - 54 25  
www.cemhti.cnrs-orleans.fr  
@CEMHTICNRS

**Directeur : Michaël DESCHAMPS**

dir.cemhti@cnrs-orleans.fr

**Directrice adjointe : Lavinia BALAN**

**Secrétaire général : Ludovic BRUTINOT**

## MOYENS EXPÉRIMENTAUX

**Plateforme RMN** – Unique en France pour la diversité de problématiques et l'expertise en science des matériaux avec 6 appareils : spectroscopie, imagerie, haute température, *in situ*. Réseaux nationaux INFRANALYTICS, RS2E et européen PANACEA.

**Plateforme Irradiation** – Accélérateurs Pelletron et Positons. Irradiation et caractérisation des matériaux *in situ* : ions légers, implantation jusqu'à 1400°C, atmosphère contrôlée, interfaces, défauts, PAS. Réseau national EMIR&A.

**Plateforme Haute Température** – Instruments uniques pour l'élaboration et la caractérisation de matériaux *in situ* jusqu'à 2700°C : lévitation aérodynamique et chauffage Laser, mesure de grandeurs thermophysiques et de température sans contact.

**Plateforme Spectroscopie Vibrationnelle** – Dispositifs et méthodologies originales (Brillouin, Impédance, Infrarouge, Raman) en conditions extrêmes, imagerie, couplages et analyses *in situ*.

## FORMATIONS

- Licence & Master – Université d'Orléans
- École Doctorale EMSTU – Université d'Orléans
- MOOC spectroscopies de l'Université d'Orléans
- Écoles thématiques nationales & internationales
- École d'ingénieurs Polytech'Orléans

## COLLABORATIONS

**Académiques nationales** (universités, CEA, BRGM) et **internationales** (UE, USA, Chine, Japon...)

**PME et Grands Groupes industriels** : St Gobain, Michelin, Corning, Suez, AREVA, EDF, CNES, ONERA, EADS, SNECMA, Thales, Veolia, Bruker, Rio Tinto Alcan, Imerys, Arcelor Mittal, Europlasma, Grafyts, Soltec, CILAS, Renault, Parex, Total-Saft, ASB, UMICORE, Solvay...

**Clusters régionaux** (CASCIMODOT, MATEX) et **nationaux** (4 GdRs, 2 Fédérations de recherche, NEEDS)

**Pôles de compétitivité régionaux** (Pôle Européen de la Céramique, Cosmetic Valley, Elastopole, S2E2, DREAM, AXELERA)

**Programmes de Recherche** : Région, ANR, Europe (Energie, EURATOM, ERC) et internationaux (PSI, CCFE, JRC, PHC, PICS) **Grands Instruments** : RMN-THC, EMIR&A, SOLEIL, ILL, ESRF, ITER, DIAMONDS (UK), PSI (CH), SPRING8&PF KEK (JP), APS (US)

28

chercheur-e-s CNRS  
enseignant-e-s-chercheur-e-s

31

doctorant-e-s  
et post-doctorant-e-s

29

Ingénieur-e-s, technicien-ne-s,  
administratifs