

# PLATEFORME

de **CARACTÉRISATION**  
et d'**ANALYSE**

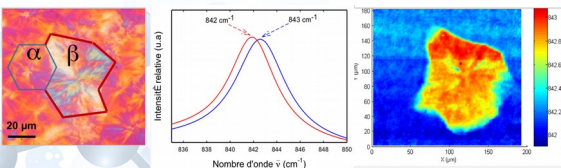
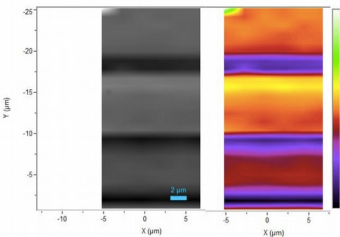
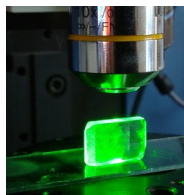
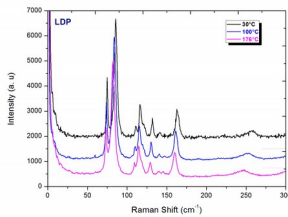
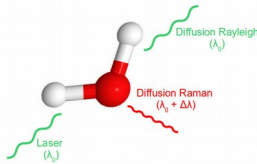
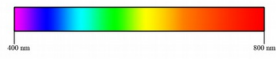
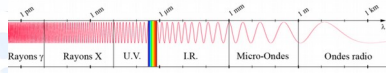
par **SPECTROSCOPIE**  
du laboratoire **LMOPS**

# Plateforme SPECTROSCOPIE

La plateforme SPECTROSCOPIE du laboratoire LMOPS met à disposition des équipements de recherche de hautes performances pour des mesures par spectroscopies Raman, infrarouge (FTIR) et de fluorescence des rayons X.

Elle propose un accès à ces instruments (libre ou en accompagnement) ainsi qu'un ensemble de prestations de mesures et d'analyses.

La plateforme vous accompagnera également dans vos projets de recherche à travers son savoir-faire, son expérience et ses conseils.



## Techniques de caractérisation

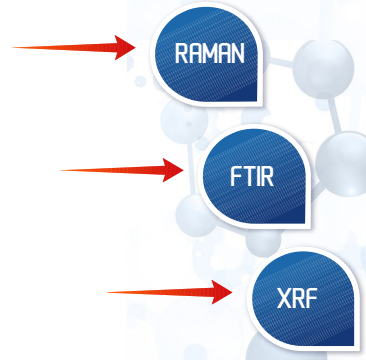
- ✓ Spectroscopie Raman
- ✓ Spectroscopie infrarouge
- ✓ Fluorescence des rayons X
- ✓ Spectroscopie d'absorption
- ✓ Photoluminescence

## Instruments & équipements

- ✓ 3 spectromètres Raman de hautes performances
- ✓ 1 spectromètre infrarouge à transformée de Fourier
- ✓ 1 spectromètre de fluorescence des rayons X
- ✓ 3 platines microthermométriques (-196°C à 600°C)
- ✓ 1 microscope inversé pour mesure de fluorescence

## Mesures & caractérisations

- ✓ Détermination de la structure chimique et identification des liaisons
- ✓ Détermination de la composition élémentaire d'un échantillon
- ✓ Caractérisation de matériaux solides et de milieux liquides
- ✓ Informations structurales (orientation, structuration)
- ✓ Influence de défauts ponctuels ou étendus
- ✓ Identification de phase, transition de phase
- ✓ Liens avec des paramètres externes (température, contrainte électrique ou mécanique, état de surface, oxydation, ...)



La plateforme est ouverte à l'ensemble de la communauté scientifique académique et au monde industriel

## Projet en collaboration - Partenariat R&D

- ✓ Étude de vos besoins, expertise
- ✓ Analyse de faisabilité, essais, tests
- ✓ Mise en relation avec une équipe de recherche spécialiste en spectroscopies et spectrométries vibrationnelles, en particulier Raman
- ✓ Collaborations possibles : stage, thèse, projet ANR, projet européen, etc.

## Tarification

- Selon votre statut**
- ✓ Établissement public
  - ✓ Secteur privé
- Selon votre demande**
- ✓ Accès à la plateforme
  - ✓ Prestation de service

**Plateforme SPECTROSCOPIE**  
Laboratoire Matériaux Optiques, Photonique et Systèmes  
LMOPS - EA 4423  
2 rue E. Belin 57070 METZ  
lmops.univ-lorraine.fr



UNIVERSITÉ DE LORRAINE



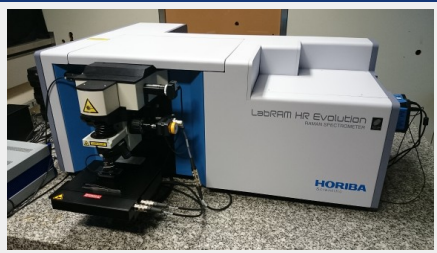
CentraleSupélec

## Contact

Dr Thomas Kauffmann  
Ingénieur de recherche

thomas.kauffmann@univ-lorraine.fr  
03 72 74 87 93

## HR EVOLUTION



## Caractéristiques

- ✓ 5 longueurs d'onde d'excitation disponibles à 355, 405, 532, 633 et 785 nm
- ✓ Large gamme spectrale de 50 à 5000  $\text{cm}^{-1}$
- ✓ Résolution spectrale adaptable selon plusieurs réseaux de diffraction de 300, 600, 1200 et 1800  $\text{tr/mm}$
- ✓ Résolution spectrale  $< 1 \text{ cm}^{-1}$

## Mesures

- ✓ Polarisation (polariseur / analyseur)
- ✓ Bas nombres d'onde jusqu'à 5  $\text{cm}^{-1}$
- ✓ Mesures Stokes / Anti-Stokes
- ✓ Mesures à très haute résolution spectrale ( $\sim 0,02 \text{ cm}^{-1}$ )
- ✓ Mesures en température de  $-196^\circ\text{C}$  à  $600^\circ\text{C}$
- ✓ Mesures sous champ électrique (tension 0 - 300 V)

## Imagerie / Cartographie

- ✓ Microscopie confocale
- ✓ 3 objectifs (10x, 50x, 100x)
- ✓ Table motorisée piézoélectrique
- ✓ Résolution spatiale latérale (XY)  $< 1 \mu\text{m}$
- ✓ Résolution spatiale axiale (Z)  $\sim 1 \mu\text{m}$

## Analyses spectrales et chimiométriques

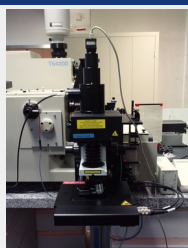
- ✓ Traitement des spectres (ligne de base, lissage, ...)
- ✓ Imagerie hyperspectrale
- ✓ Classification d'échantillons
- ✓ Analyses PCA, MCR, PLS
- ✓ Modèles de prédiction

## ARAMIS

Accès libre



## T64000



## VERTEX 80V

Accès libre



## Caractéristiques

- ✓ Spectromètre infrarouge à transformée de Fourier
- ✓ 3 sources MIR / NIR / UV
- ✓ Très large gamme spectrale de 350 à 33 000  $\text{cm}^{-1}$  (300 nm à 28  $\mu\text{m}$ )
- ✓ Résolution spectrale possible inférieure à 0,2  $\text{cm}^{-1}$
- ✓ Configuration en transmission ou en réflexion

## Mesures

- ✓ Mesure de solide, liquide, gaz
- ✓ Mesure à basse température (cryostat)

## XGT-7000



## Caractéristiques

- ✓ Microscopie XRF (fluorescence X)
- ✓ Éléments détectables du Sodium (Na) à l'Uranium (U)
- ✓ Taille de spot à l'échantillon de 10 ou 100  $\mu\text{m}$

## Mesures

- ✓ Mesure de solide, liquide, poudre
- ✓ Mesure ponctuelle ou cartographie 2D
- ✓ Mesure en profondeur (variable selon l'élément)
- ✓ Semi-quantification ou quantification (après étalonnage)