



# ANF Fondamentaux de la spectroscopie et de l'imagerie dans le domaine TéraHertz (THz)

TECHNIQUES SPECIFIQUES  
ET SCIENCES

## DATES

Du 04 juin (13h) au 06 juin 2024 (16h30)

Durée : 2.5 jours

## PROFIL – PREREQUIS

Connaissances de base en électromagnétisme (ondes), interaction onde-matière et optique.

## LIEUX – INTERVENANT

Laboratoire CROMA (ex-IMEP-LAHC)  
Bâtiment 21, Campus Scientifique  
73370 Le Bourget du Lac

Formateurs internes :

- Maxime BERNIER (CROMA)
- Frédéric GARET (CROMA)
- Émilie HERAULT (CROMA)
- Quentin CASSAR/Jean-Baptiste PERRAUD (société OPTIKAN)
- Patricia SEGOND (Institut NEEL)
- Jean-François ROUX (CROMA)
- Pierre-Baptiste VIGNERON (CROMA)
- Cornél IOANA (GIPSA-Lab)

## COÛT PEDAGOGIQUE

Frais d'inscription / séjour pris en charge sur le budget ANF alloué à l'action.

## DATE LIMITE D'INSCRIPTION

26 avril 2024

## CONTACTS

Frédéric GARET (responsable scientifique)

Tél : 04 79 75 86 78

[frederic.garet@univ-savoie.fr](mailto:frederic.garet@univ-savoie.fr)

Amandine MONTEIRO

Tél : 04 76 88 74 00

[amandine.monteiro@dr11.cnrs.fr](mailto:amandine.monteiro@dr11.cnrs.fr)

## OBJECTIFS

Présenter les bases de la spectroscopie et de l'imagerie dans le domaine TéraHertz (THz) et permettre aux acteurs de la recherche travaillant dans les domaines du développement ou l'utilisation de sources laser impulsives, l'optique non-linéaire, les dispositifs photoniques ou électroniques d'étendre leur champ de compétences vers les longueurs d'ondes THz.

- Connaître les différents principes de génération et détection de signaux THz impulsifs et savoir en mettre en œuvre expérimentalement dans le cadre d'une expérience de spectroscopie TDS
- Appréhender les bases de l'imagerie THz ; comprendre les fondamentaux pour la génération et la détection de signaux THz par effet non-linéaires optiques
- Prendre en compte les verrous technologiques spécifiques à ce domaine électromagnétique (grandes longueurs d'onde, faible énergie électromagnétique)
- Mettre à profit les retours d'expériences dans leurs laboratoires.

## PROGRAMME

### ■ Axe 1 : Fondamentaux sur le domaine THz

Composants pour la génération détection et mise en forme des ondes THz, fondamentaux des technologies impulsives utilisées pour générer des signaux THz ainsi que de leur utilisation dans différents domaines de recherche ; fondamentaux pour la génération (rectification optique) et la détection (échantillonnage électro-optique) THz par effets non-linéaires optiques ; principes et potentiels de l'imagerie THz.

### ■ Axe 2 : Spectroscopie THz résolue dans le temps

Mise en œuvre par les stagiaires d'appareils commerciaux de type TDS pour des applications en spectroscopie THz ; l'exploitation des résultats expérimentaux obtenus par chaque stagiaire pour déterminer les caractéristiques de l'échantillon dans le domaine THz ; approfondissement sur la rectification optique et l'échantillonnage électro-optique, mise en œuvre d'un banc de mesure de type « Pompe Optique/ Sonde THz » utilisant un laser impulsif femtoseconde associé à un OPA (ce banc met en œuvre la rectification optique pour la génération et l'échantillonnage électrooptique pour la détection THz).

### ■ Axe 3 : Imagerie THz

Mise en œuvre par les stagiaires d'appareils commerciaux de type TDS pour des applications en imagerie THz ; exploitation de l'image THz obtenue ; imagerie temps réel (source CW / caméra)