# Master Nano-optics and Nanophotonics (NANO-PHOT)

**Diplôme National de Master (DNM) Sciences, Technologies et Santé, mention Physique Appliquée et Ingénierie Physique, parcours Nano-optics and Nanophotonics (NANO-PHOT).**

## Présentation

English version

La nanophotonique est au carrefour d'au moins 2 des 6 Key Enabling Technologies, définies par la Communauté européenne comme une priorité de sa politique industrielle, compte tenu de son lien avec les enjeux socio-économiques dans les domaines de l'énergie, télécommunications, sécurité, santé et environnement.
C'est dans ce contexte que se situe le parcours Nano-optics & Nanophotonics (NANO-PHOT), qui vise avant tout à répondre à un besoin croissant dans un domaine en pleine expansion.

**Remarque :** la Mention **Physique Appliquée et Ingénierie Physique**, co-accréditée avec l' Université de Reims Champagne-Ardenne compte 3 parcours :

- Physique, Spectrométrie, Ingénierie et Instrumentation (M1 et M2 à Reims)
- Mécanique, Matériaux et Procédés Avancés (M2 à l'UTT)
- **Nano-optics** & **Nanophotonics (M1 à Reims et à l'UTT - M2 à l'UTT)**

Le parcours Nano-optics & Nanophotonics fait partie intégrante de la Graduate School Nano-Phot qui vise à former des docteurs aux métiers R&D en Nanophotonique et nanosciences. Ce programme bénéficie d'un support financier spécifique de l'agence national de la recherche.

### Objectifs de la formation

Objectifs pédagogiques

La formation NANO-PHOT se base sur un enseignement de la **nano-optique** et de la **photonique** comme discipline transversale permettant d'aborder un domaine très ouvert et particulièrement valorisant : les nanotechnologies.
Le parcours NANO-PHOT forme aux activités de Recherche & Développement (R&D) dans le domaine des nanotechnologies via les outils et méthodes de la nano-optique (compréhension des phénomènes, modélisation), la fabrication de nanostructures et de matériaux, la caractérisation de leurs propriétés physico-chimiques notamment par nanoscopie et nano-spectroscopie.

Objectifs professionnels

Le parcours NANO-PHOT a pour vocation de mener les étudiants aux métiers de la R&D dans les nanotechnologies, domaine à forte composante fondamentale et aux applications multiples : plasmonique, éclairage, sciences biomédicales et

## Durée de la formation

Une ou deux années universitaires, selon le niveau d'entrée

## Stage(s)

Oui, obligatoires

## Langues d'enseignement

- Français

## Rythme

- Temps plein
- En alternance

## Modalités

- Présentiel

environnementales (biocapteurs, production et stockage de l'énergie, décontamination).

**Totalement en anglais, la formation est tournée vers l'international.**

Objectifs liés à la recherche

**Thèmes de recherche**

Les objectifs scientifiques du parcours NANO-PHOT concernent le développement de la nano-optique et de la photonique en terme de science, de technologie et d'application. Quatre thèmes principaux sont abordés : Matériaux émergents pour la nano-optique, nano-spectroscopie et nano-capteurs, phénomène fondamentaux en nano-optique et photonique, et nano-fabrication.

**Laboratoires**

Le parcours NANO-PHOT est soutenu par plusieurs équipes de recherche de l'UTT et de l'URCA :

- l'unité de recherche Lumière, Nanomatériaux, Nanotechnologies (L2n – CNRS EMR 7004)
- La plateforme scientifique et technologique Nano'Mat comprenant 1000 m² de salle blanche et des équipements dédiés aux nanotechnologies
- Laboratoire de Recherche en Nanosciences (LRN)
- Institut de Thermique, Mécanique, Matériaux (ITheMM)
- BioSpectroscopie Translationnelle (BioSpecT)
- Frationation of AgroResources And Environment lab (FARE)
- Matrice Extracellulaire et Dynamique Cellulaire (MEDyC)
- Stress Environnementaux et BIOsurveillance des milieux aquatiques (SEBIO)

## 3 raisons de choisir ce Master

**Un diplôme résolument tourné vers la Recherche & Développement**

Le parcours NANO-PHOT permet d'accéder aux métiers de la recherche par voie académique (thèse de doctorat) ou en entreprise (Ingénieur R&D), dans des laboratoires de renommée internationale.

**Un Master orienté vers l'international**

Dispensée en anglais, la formation NANO-PHOT est une passerelle pour un parcours professionnel orienté vers l'international. Elle permet également d'accéder à des doubles diplômes Master 2 avec des universités partenaires (Taïwan, Allemagne, Mexique) via un semestre à l'étranger.

**Un diplôme national de Master reconnu**

Le parcours NANO-PHOT est un diplôme national de Master, reconnu comme diplôme et grade universitaire européen de deuxième cycle.

## Renseignements

**Aurélien BRUYANT**
Maître de conférences
Responsable du parcours NANO-PHOT
master.nphot@utt.fr

**Sophie KOST**
Assistante du programme Master
master@utt.fr

**Myriam LEWKOWICZ**
Professeur des Universités
Responsable du programme Master

**Rodolphe JAFFIOL**
Professeur des Universités
Responsable de la mention Physique Appliquée et Ingénierie Physique

https://candidature.utt.fr/

# Admission

## Pré-requis

**Formation(s) requise(s)**

**Pré-requis**
Il est possible de s'inscrire soit en 1re année, soit en 2e année :

- Entrée en 1re année – Master 1 : Licence (180 ECTS) dans un domaine compatible avec celui du diplôme national de Master, ou diplôme étranger équivalent
- Entrée en 2e année – Master 2 : Master 1 (240 ECTS) ou diplôme français ou étranger équivalent.

Dans le cas d'étudiants ne provenant pas d'un pays européen, le jury devra se prononcer sur une admission en première ou en seconde année en évaluant les acquis de chaque étudiant, au vu des documents fournis.

**Voies spécifiques**

- Double diplôme UTT, pour les élèves inscrits en cycle d'ingénieur à l'UTT qui souhaitent suivre en parallèle ce parcours du Master (M2).

Candidater

# Et après ?

## Niveau de sortie

**Niveau de sortie**

- Bac +5
- Diplôme National de Master (DNM) reconnu comme diplôme et grade universitaire européen de deuxième cycle.

## Poursuites d'études

Le parcours de formation atteste de l’aptitude à la recherche et permet de s’orienter vers un débouché en R&D.
Les poursuites en thèse, notamment dans le cadre de la Graduate School Nano-Phot sont très fréquentes.

# Programme

## Organisation des enseignements M1

La formation M1 est décrite sur le site de Nano-Phot Graduate School.
Le programme détaillé pour l'ensemble des deux années est disponible ici.

## Organisation des enseignements M2

Concernant les étudiants inscrits en cycle d'ingénieur à l'UTT et qui souhaitent suivre ce parcours M2, des modalités d'admission spécifiques sont mises en place.

- Semestre 1 (17 semaines de début septembre à mi-janvier)
- Semestre 2 : stage de 6 mois (de début février à fin juillet)

La formation M2 est décrite sur le site de Nano-Phot Graduate School.

Tableau des enseignements

| UE ( 30 credits / semester) | Crédits |
|---|---|
| **1st SEMESTER** | |
| Hot topics in nano-optics and nanophotonics<br>Quantum optics and nano-optics<br>Multi-scale characterization * | 6<br>6<br>6 |
| Lab project (projet étudiant en laboratoire) | 12 |
| Langue Lexx | 4 |
| MRPROJ (writing a research proposal) | 2 |
| **2nd SEMESTER** | |
| Stage MASTER (ST30° | 30 |

***** *2 UE au choix parmi les 3*

**L'obtention du diplôme de Master est liée à l'acquisition d'un niveau minimum en langue étrangère.**