

## QUELQUES CHIFFRES



**24** brevets déposés  
en 4 ans

**1** création de Start-up  
en 4 ans

**56**  
enseignants-chercheurs

**9**  
ingénieurs

**22**  
chercheurs CNRS

**210**  
personnes  
dont 99 permanents

**63**  
doctorants

**37**  
CDD, post-doc

**16**  
administratifs,  
techniques

**7**  
médecins  
hospitaliers

**6,5 M€**

Budget  
consolidé

**14** équipes de recherche

**25** nationalités

**24** ANR en cours

**17** contrats européens  
(dont 5 ERC)



+ de 100 publications dans des revues internationales / an

+ de 50 conférences internationales / an

15 soutenances de thèse / an

- Organisation de conférences, écoles thématiques, workshop, séminaires
- Implication dans les Masters : Europhotronics, Traitement du Signal et des Images (TSI), Modélisation de Systèmes et Phénomènes Physiques (MSPP)



## PLATEAUX TECHNIQUES

- Plateforme Photonique : couches minces optiques, lasers de puissance, imagerie biologique

- Plateforme Métrologie de Diffusion Lumineuse

- Micro-ondes : chambre anéchoïque, mesure de constantes électromagnétiques

- Optique pour le Biomédical



## PARTENAIRES

### Laboratoires communs

- LOLaH avec le CEA
- LABTOP avec la société CILAS Ariane Group
- OpenLab Automotive Motion Lab avec l'ISM, le CNRS, l'AMU et le groupe Stellantis

### Structures internationales

- LIA ALPhFA (Australie)
- IRN Photonet (Franco-chinois)

### Partenaires institutionnels

- AP-HM, CEA, CNES, DGA, ESA, ITER, IFREMER, INRIA, NASA, ONERA, INRAE

### Partenaires industriels

- Airbus, Ariane Group, Astrium, Bertin Technologies, Bühler, Cilas, Cristal Laser, Detect Réseaux, Eolite, Essilor, Galderma, Horiba, Horus Pharma, Iridian Technologies, L'Oréal, Mersen Boostec, Multiwave, Nicesoft-Segami, Noveltis, Oberthur Fiduciaire, Phasics, Safran, Sagem, Saint-Gobain, Sanofi, Silios, Sodern, Solnil, Stellantis, STMicroelectronics, Terakalis, Thalès Alenia Space, Viavi Solutions, WaveOptics, Zeiss

### Partenaires sociaux-économiques, Réseaux

- SFO, SFP, GDRs, Renatech, France Biolmaging, France Life Imaging, Eurobiomed, SATT, Optitec, collectivités territoriales...

De par sa forte activité avec  
l'industrie, l'Institut Fresnel  
est membre de l'IC STAR



© Institut Fresnel / F. Moura



### CONTACTS

Faculté des Sciences  
Campus St Jérôme  
13397 Marseille cedex 20  
Téléphone +33 (0)4 13 94 54 54

Directrice : Sophie BRASSELET

Directeurs adjoints  
Julien LUMEAU  
Jean-Yves NATOLI  
direction@fresnel.fr

Chargée de communication  
Claire GUÉNÉ

communication@fresnel.fr

[www.fresnel.fr](http://www.fresnel.fr)

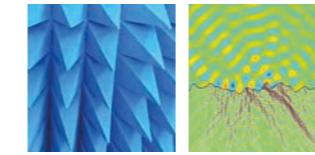




*Partage de la connaissance*

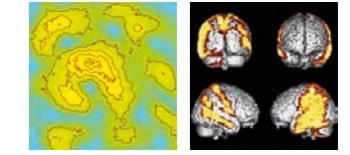
*Excellence Innovation*

## MODÉLISATION ÉLECTROMAGNÉTIQUE



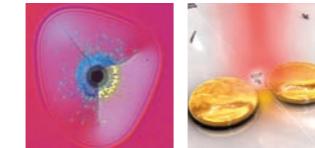
- **Modèles théoriques, numériques et expérimentaux en électromagnétisme** : Analyse mathématique des systèmes dispersifs et des structures périodiques, Méthodes numériques pour la diffraction et l'analyse modale, Simulation expérimentale hyperfréquence
- **Modèles asymptotiques** : Équations de Maxwell et optique géométrique, Équation de transfert radiatif et équation de diffusion, Homogénéisation et milieux effectifs
- **Applications** : Milieux structurés linéaires en optique, Milieux structurés non-linéaires en optique, Conception de métamatériaux par analogie des équations d'onde

## INFORMATION & PHOTONIQUE



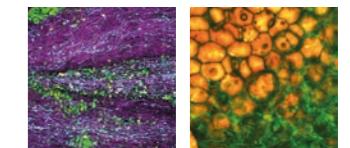
- **Télédétection** : Imagerie hyperspectrale, Imagerie sous-marine, Imagerie du milieu interstellaire
- **Traitement de l'information et applications** : Imagerie médicale, Imagerie pour la biologie, Biométrie, Tomographie
- **Communications optiques pour l'IoT** : Free-Space Optics (FSO), Visible-Light Communications (VLC), Communications optiques sous-marines, Traitement et Connectivité pour l'IoT
- **Milieux désordonnés** : Instrumentation extrême pour les optiques du spatial et des ondes gravitationnelles, Diffusion lumineuse dans les systèmes interférentiels, Speckle, polarisation et cohérence, Analyse THz pour l'agronomie de précision, Rayonnement thermique photo-induit

## NANOPHOTONIQUE & COMPOSANTS



- **Nanophotonique** : Aspects fondamentaux de la mécanique quantique et de l'optique quantique, Absorption et diffusion de nanostructures, Thermoplasmonique, Nanostructures diélectriques et théories modales
- **Antennes optiques et radiofréquences** : Nanoantennes optiques, Caractérisation radiofréquence, Métamatériaux radiofréquences
- **Couches minces optiques** : Filtres optiques interférentiels à hautes performances, Composants et concepts innovants
- **Interaction laser-matière aux forts flux** : Processus physiques aux forts flux, Composants optiques pour lasers de puissance, Procédés laser

## IMAGERIE



- **Approches numériques** : Modélisation de la formation des images, Inversion numérique, Co-conception de l'instrumentation et du traitement numérique
- **Instrumentation** : Imagerie de phase, Imagerie de fluorescence et non linéaire polarisée, Imagerie non-linéaire, Imagerie photoacoustique, Imagerie hyperfréquence, Diffusométrie et applications
- **Biologie** : Morphogénèse des cellules et tissus, Biominéralisation, Imagerie non-linéaire label-free en biologie
- **Imagerie médicale** : Biomarqueur et theranostique en médecine nucléaire, Histologie Raman Cohérent et cartographie chimique sur médicaments, Photoacoustique et thermothérapie, OCT/diffusion sur cornée