



# FICHE PROJET 2022

## ACTION NATIONALE DE FORMATION

Avant de remplir cette fiche, merci de prendre contact avec le conseiller formation de la délégation organisatrice pressentie. Une fois finalisée la fiche complétée doit être envoyée, au (à la) conseiller(lère) formation de la délégation organisatrice ou du pôle formation de l'IFSEM avec copie au SFIP ([drh.sfip@cnrs.fr](mailto:drh.sfip@cnrs.fr)) et à la Direction de la Mission pour les Initiatives Transverses et Interdisciplinaires si votre ANF est celle d'un réseau national de la MITI.

**PRIORITE N° 2 sur 2 ACTIONS DEMANDÉES**

### Journée thématique sur le couplage de la microscopie à sonde locale et la nanophotonique

*Intitulé court : optique&SPM*

- **Commanditaire(s) :** Institut(s)  Direction(s) fonctionnelle (s) 
  - Nom de la direction ou de l'institut (libellé court) : MITI (Réseau : RéMiSoL )
  - Représentant du commanditaire : [Anne-Antonella Serra \(anne-antonella.serra@cnrs.fr\)](mailto:anne-antonella.serra@cnrs.fr)
- **Porteur principal de l'action :**

NOM Prénom	Profil	Organisme d'appartenance	Mail / tel
<a href="#">ALBERTINI David</a>	IR CNRS	<a href="#">INL UMR 5270</a>	<a href="mailto:david.albertini@insa-lyon.fr">david.albertini@insa-lyon.fr</a>

- **Composition du Comité de pilotage et/ou d'organisation :** chargé d'élaborer et d'assurer la mise en œuvre et le suivi de ce projet d'ANF

NOM(S) Prénom(s)	Profil	Organisme d'appartenance	Mail
<a href="#">LE-MOAL Eric</a>	CR	<a href="#">ISMO</a>	<a href="mailto:eric.le-moal@universite-paris-saclay.fr">eric.le-moal@universite-paris-saclay.fr</a>
<a href="#">SCHULL Guillaume</a>	DR	<a href="#">IPCMS</a>	<a href="mailto:schull@ipcms.unistra.fr">schull@ipcms.unistra.fr</a>
<a href="#">PIEDNOIR Agnès</a>	IR CNRS	<a href="#">ILM UMR</a>	<a href="mailto:agnes.piednoir@univ-lyon1.fr">agnes.piednoir@univ-lyon1.fr</a>

- **Partenaires éventuels :** Préciser les partenaires institutionnels éventuels et indiquer leur rôle dans le projet de cette ANF (élaboration du programme, aspects logistiques, financements etc.)  
[Aucun](#)
- **DR organisatrice pressentie :**
  - Nom de la délégation : [DR 7 Rhône Auvergne](#) .....
  - Conseiller(e) formation contacté(e) : [Charline TOULGUI](#).....

## INFORMATIONS GÉNÉRALES

- S'agit-il d'une action de formation récurrente ? oui  non

Si oui, fréquence: Annuelle  Biennale  autre  préciser :.....

- S'agit-il d'une formation qui s'inscrit dans la suite d'une autre formation ? oui  non

Si oui laquelle ? .....

- S'agit-il d'une action de formation obligatoire liée à la réglementation ? : oui  non

Si oui laquelle ? .....

- Cette action de formation fait-elle partie du plan de formation institut ou direction fonctionnelle ? oui  non

Si non pourquoi ?.....

- S'agit-il d'une action de formation sur un ou des outils CNRS ? oui  non

Si oui lesquels : .....

## L'ACTION DE FORMATION

- A partir de quels constats, analyses, diagnostics concernant le CNRS ce projet de formation est-il élaboré?

Il y a une vingtaine d'année on constatait l'émergence d'une nouvelle thématique à l'interface entre microscopie à sonde locale (SPM) et nanophotonique. L'idée était déjà de combiner la résolution spatiale propre au SPM avec les points forts des méthodes optiques comme les résolutions spectrales, ou temporelles. Longtemps réservées à des études de niche notamment du fait de grandes difficultés techniques lors de leur mise en place, ces approches expérimentales arrivent aujourd'hui à maturité. De fait, elles se démocratisent et de nombreuses nouvelles applications apparaissent qui intéressent des physiciens et chimistes des surfaces, des photo-physiciens et des biologistes. L'objectif de la formation est de présenter les verrous expérimentaux qui ont été récemment levés et qui ont permis l'essor récent de ces méthodes, et d'esquisser les grands enjeux scientifiques auquel ces méthodes répondent ou pourraient répondre.

- Quels sont les enjeux (enjeux scientifiques, enjeux organisationnels, réglementaires, etc.) :

Les nouvelles approches expérimentales combinant microscopie à sonde locale et optique permettent aujourd'hui d'atteindre des résolutions spatiales encore jamais atteintes par aucune autre technique existante. Il est ainsi possible de cartographier les propriétés de luminescence d'une molécule individuelle, sa structure vibronique, son état de charge ou l'influence de son proche environnement avec une résolution spatiale à l'échelle sub-nanométrique. De même, en irradiant la jonction tunnel du STM avec une source optique cohérente, il est possible de générer des signaux Raman, de fluorescence ou des phénomènes harmoniques révélant une information électronique ou chimique spécifique d'une partie ou d'un groupe fonctionnel d'une molécule individuelle. Des sources pulsées ouvrent également la voie à des méthodes de type pompe-sonde, combinant résolution spatiale atomique et résolution temporelle attoseconde.

A l'échelle de la communauté française, l'enjeu est de fédérer les différents acteurs participant à

l'éclosion de ces méthodes, et de permettre à chacun de bénéficier des savoir-faire des autres. Ces approches, tout comme les acteurs du domaine, relevant de deux champs scientifiques bien différents (sondes locales et optique), ces journées constitueront un lieu de rencontre permettant à chacun d'acquérir de nouveaux savoir-faire.

- Quels sont les objectifs de l'action de formation
  1. Présenter l'historique, puis les grands enjeux scientifiques d'aujourd'hui et de demain auxquels peuvent répondre les techniques combinant SPM et optique.
  2. Décrire les principales méthodes développées dans ce domaine, en insistant sur les verrous techniques levés au cours des dernières années qui sont à l'origine de l'essor de ces développements.
  3. Permettre aux différents acteurs français du domaine de se rencontrer dans un cadre et une ambiance propices aux échanges scientifiques et techniques.
  4. Fédérer une communauté très interdisciplinaire composée de scientifiques venant de différents horizons (physiciens et chimistes des surfaces, physico-chimistes, photo-physiciens, biologistes).
  
- Préciser les axes pédagogiques du programme : A l'issue de la formation les stagiaires seront capables de :
  - Identifier les acteurs français du domaine.
  - Avoir un panorama aussi large que possible des différents champs d'application de ces techniques.
  - Identifier des collègues ayant des savoir-faire techniques précis susceptibles de les aider à la mise en place de ces techniques.
  - Connaître les fondements techniques et les difficultés propres aux méthodes combinant SPM et optique
  
- Préciser la durée de la formation en **Jours** : 1 journée en **Heures** : 8h30 (inclus repas et pauses)

## LE PUBLIC CIBLE

- **Emploi type/fonction prioritaire/sections concernées** : Chercheurs et Ingénieurs
- **Autre(s) fonctions possibles**: doctorants
- **Nombre de participants**: Le nombre de participants est fixé à 25 personnes +/- 5 (avec les organisateurs et intervenants)

Agent CNRS : oui  non

Nombre de participants attendus : 70%

Agent non CNRS des UMR : oui  non

Nombre de participants attendus : 30%

## PRÉ-REQUIS et PROGRAMME

### Pré-requis :

- Quelles sont les connaissances pré-requises pour suivre avec profit cette formation ?
  - Savoir utiliser un microscope champ proche (AFM et/ou STM)
  - Disposer d'un système avec un couplage optique ou une problématique qui s'en approche

- Une mise à niveau préliminaire sera-t-elle nécessaire? (oui/non)  
Il n'y aura pas de mise à niveau
- Sera-t-elle intégrée à l'action de formation ? (oui/non)
  - Si oui, sous quelle forme ?
  - Si non, quelles sont les recommandations à transmettre aux participants?  
Aucune

**Programme :**

- Quels sont les grands axes du programme ? :
  - Axe 1 : Cours 1 : Panorama des techniques combinant SPM et optique (titre provisoire)
  - Axe 2 : Cours 2 : Instrumentation pour le couplage entre lumière et sonde locale (titre provisoire)
  - Axe 3 : Cours 3 : Sondes locales et pointes fonctionnalisées en nano-optique (titre provisoire)
  - Présentation flash
  - Table ronde et discussion
- Dans le cas où le projet est suffisamment avancé ou récurrent quel serait le programme prévisionnel ?

Module	Intervenants (nom et qualité)	Formateur Interne * (Cf. note de cadrage)	Modalités pédagogiques Préciser
Cours 1	Eric le Moal		Panorama des techniques combinant SPM et optique (titre provisoire)
Cours 2	Fabrice Charra		Instrumentation pour le couplage entre lumière et sonde locale (titre provisoire)
Cours 3	Valentina Krachmalnicoff		Sondes locales et pointes fonctionnalisées en nano-optique (titre provisoire)

## LES MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

- Préciser ici les principales modalités pédagogiques envisagées (exemples : présentations, travail en sous-groupe, travaux pratiques, analyse de pratiques, ateliers, mises en situation, co-développement)

Les cours seront suivis de présentations flash permettant de présenter les thématiques de chaque participant et d'une table ronde sur les problèmes rencontrés dans ce domaine.

- Avez-vous prévu des supports pédagogiques / documents / matériel etc. ? **oui**  **non** 
  - Si oui lesquels et sous quelle forme ?

Documents utiles à l'atelier et publications importantes principalement sous format informatique

- Avez-vous prévu de publier des documents à l'issue de cette formation ? **oui**  **non** 
  - Si oui sous quelles formes ?

Un site web sera ouvert proposant le programme, les outils informatiques utiles et tous les supports de cours. L'interface du réseau RéMiSoL est déjà opérationnelle à cette adresse : <https://indico.mathrice.fr/category/41/>

- **Accepteriez-vous que tout ou partie de l'action de formation soit sous forme de formation à distance, en modules E-learning ou tout autre forme numérique et/ou digitale?**

**oui**  **non**

- Si non pourquoi ? :

- Cette action de formation fera-t-elle appel à un (ou des) formateur(s) et ou à des intervenants

\*Formateurs Internes  Externe  \*Intervenants Internes  Externes

\*Taux d'indemnités d'enseignement :

\*Taux d'indemnités d'intervention :

## MODALITÉS LOGISTIQUES

- Modalités d'hébergement envisagé : Résidentiel  Non résidentiel

Si résidentiel pourquoi : .....

- **Date(s) ou période(s) souhaitée(s) pour la mise en œuvre** : [entre avril et décembre 2022](#)

- Lieu (si déjà choisi, et justification) : [Campus de la DOUA](#)

## ÉVALUATIONS de l'impact de cette formation

### Évaluation à chaud (niveau de satisfaction à l'issue de la formation)

- Quelles sont les questions spécifiques que vous souhaitez faire figurer dans le support d'évaluation ?

[Une partie est consacrée à la personne formée et à son appréciation de l'action, des questions sur le contenu et la structure de la journée thématique suivront, enfin une réflexion et des commentaires sur l'amélioration de l'action concluront l'évaluation.](#)

### Évaluation à froid (effets sur la pratique professionnelle) **oui** **non**

- À quel moment envisagez-vous cette évaluation et selon quelles modalités ?  
[Eventuellement 6 mois après.](#)

- Quelles sont les questions spécifiques que vous souhaitez faire figurer dans le support d'évaluation ?

Une première partie sera consacrée aux apports de l'atelier au quotidien, une seconde partie sur les points à approfondir sur le sujet conclura l'évaluation.