



PLATEFORME DES RESEAUX DE LA MISSION POUR L'INTERDISCIPLINARITE

Plan Pluriannuel de Formation 2016-2018 réseau ROP

1. Identification du réseau national

Description du réseau (objet, objectifs) : Le but du Réseau Optique et Photonique est de réunir d'une part, le plus largement possible des opticiens opérant dans les laboratoires du CNRS, des EPST et des Universités et d'autre part, d'aborder les tendances et les évolutions récentes de chacun des thèmes traités pour :

- ▶ Recenser les différents outils, méthodes et savoir faire
- ▶ Organiser la communication entre les participants lors de journées thématiques
- ▶ Favoriser les relations interdisciplinaires
- ▶ Connaître l'état de l'art et effectuer une veille technologique
- ▶ Mutualiser les expériences acquises (outils, méthodes, organisations et compétences)

mais aussi :

- ▶ Concevoir, rédiger et publier des documents technologiques
- ▶ Initier et continuer à organiser des écoles, ateliers ou journées thématiques, ... sur les techniques, les utilisations, les applications liées aux différents thèmes du réseau.

Il se consacre à la sauvegarde de savoir-faire, la transmission des connaissances, l'élargissement des compétences technologiques et le développement de techniques nouvelles sachant que le public visé concerne principalement les acteurs de la recherche (chercheurs, ingénieurs, techniciens, doctorants) de toutes les disciplines qui sont appelées à concevoir, élaborer, mettre en œuvre des dispositifs optiques destinés à la recherche scientifique.

Responsable	Gilles Chériaux	Laboratoire pour l'utilisation des lasers intenses (LULI), Palaiseau, UMR 7605 gilles.cheriaux@polytechnique.edu
Correspondant budget	Jean-Christophe Chanteloup	Laboratoire pour l'utilisation des lasers intenses (LULI), Palaiseau, UMR 7605, jean-christophe.chanteloup@polytechnique.fr
Référent formation	Florence Nogrette	Laboratoire Charles Fabry (Institut d'Optique), Palaiseau, UMR 8501, florence.nogrette@institutoptique.fr
Site Web		http://www.rop.cnrs.fr/

2. Bilan des 2 années écoulées

a. Bilan des actions nationales (co-)financées par le CNRS pour les années 2013 et 2014 (ANF ou autres)

Pour chaque action nationale financée, merci d'indiquer :

- Le nom & l'année de l'action
- Le nom du porteur de l'action
- Le budget total alloué et la part CNRS
- L'objectif détaillé de l'action
- Le bilan quantitatif (nombre de personnes concernées)

Le bilan qualitatif et une évaluation critique de cette action

Année	Titre de la formation	Porteur de l'action	Bilan quantitatif	Budget total	Apport CNRS
2013	Tenue au flux laser des composants optiques	L.Gallais (Inst. Fresnel)	10 stagiaires (7académiques + 3industriels)	5027€	3400€ (720€ MI)
2013	Procédés d'usinage, de caractérisation et d'assemblage de surfaces optiques	Ch. Beurthe (LCF)	7 stagiaires	4000€	4000€
2014	Procédés d'usinage, de caractérisation et d'assemblage de surfaces optiques	Ch. Beurthe (LCF)	7 stagiaires	4000€	4000€
2015	Zemax Perfectionnement	S. Vives (LAM)	6 stagiaires	2650€	? SFIP 1300€

Le bilan qualitatif est fait au paragraphe §c. Des remarques plus spécifiques concernant la formation 2015 Zemax perfectionnement : la formation de niveau avancé (première réalisation de cette action par les porteurs) a donné lieu a des attentes très disparates suivant les stagiaires ; si l'appréciation par les stagiaires est très satisfaisante globalement, le format actuel (durée trop courte, pas de questionnaire préliminaire pour cibler...) peut être affiné.

A noter : L'ANF "Optique Adaptative : les fondamentaux" aura lieu au mois de septembre 2015 et sera vraisemblablement couplée avec celle de CNRS Formation Entreprise.

b. Bilan des actions régionales les plus importantes (co-)financées par le CNRS pour les années 2013 et 2014

Merci de vous limiter aux actions qui vous sembleront avoir eu l'impact le plus important selon vous. Un maximum de 5 actions par an – celles-ci pouvant être regroupées par thème même si elles se sont tenues dans des lieux différents.

Année	Titre de la formation	Porteur de l'action	Bilan quantitatif	Budget total	Apport CNRS
2013	Zemax initiation	S. Vives (LAM)	9 stagiaires	3100€	3100€
2014	Optique Adaptative : les fondamentaux	K. Elhadi (LAM)	11 stagiaires	2100€	

c. Bilan général

Présentez ici une analyse globale des actions de formation des 2 années écoulées. Cette analyse se devra d'être critique et de montrer les points forts et les points faibles du plan mis en œuvre.

Des questionnaires d'évaluation "à chaud" sont remplis à l'issue de chaque formation. Dans l'ensemble, les stagiaires sont très satisfaits de l'offre de formation même s'ils souhaiteraient qu'elles soient plus fréquentes. Cependant, nous n'avons pas mis en place de moyen de suivi permettant d'évaluer l'impact des formations sur les connaissances et/ou les compétences des agents.

Par ailleurs, nous notons pour l'année 2015 une baisse de la demande de stages (l'ANF *Zemax avancé* n'a pas été complet et l'ANF *Procédés d'usinage, de caractérisation et d'assemblage de surfaces optiques* 2015 a été annulée pour insuffisance de demandes d'agents CNRS). Plusieurs points peuvent être améliorés :

- des problèmes de diffusion de l'annonce ont été constaté (certaines délégations régionales ne transmettant pas l'annonce, problèmes de mél), calendrier.
- descriptif de certaines formations à améliorer
- la périodicité d'un an est à ajuster pour le public cible de la formation polissage.

3. Plan de Formation 2016 – 2018

a. Prospective Métier et / ou technologique pour la communauté visée

Donnez ici une analyse prospective de l'évolution à court, moyen et long termes des métiers et de la technologie qui concernent votre réseau. Explicitez les éléments sur lesquels reposent cette analyse (enquête, document, réflexions internes). Donnez des indications de rapidité de ces évolutions et des difficultés que pourraient rencontrer les agents et in fine les expériences scientifiques si ces difficultés existent.

Un sondage (diffusé via la liste de diffusion du ROP) permet d'identifier de nouveaux besoins. Ce sondage est envoyé à la communauté tous les 3-4 ans. Deux enquêtes ont été réalisées en 2015, la première a permis, à partir d'une liste de thématiques proposée par le comité de pilotage, d'identifier 3 thématiques dont 2 nouvelles pour le réseau ; la seconde enquête a affiné le besoin de ces deux nouvelles thématiques :

- *Optique en milieu extrême : basse température, haute température, vide,...*
- *Caractérisation des sources lasers*

Un vif intérêt pour la formation Zemax a été confirmé également lors de la première enquête.

Nous utilisons également le nombre de demandes d'inscription comme critère d'évaluation des formations déjà proposées. Cela nous permet de définir la nécessité de reconduire telle ou telle formation, et à quelle fréquence.

Par ailleurs, le comité de pilotage du ROP considère comme essentielle pour la diffusion de la connaissance scientifique en optique au sein de la communauté ROP l'organisation de journées de l'optique : celle-ci s'adresse à une communauté très variée (en terme de métiers, statuts et implantation géographique) et en terme de domaines scientifiques et techniques. La communauté ROP y est très attachée non seulement pour la qualité de son contenu mais aussi comme source de nombreux échanges.

b. Orientations / Stratégie de formation du réseau

Donnez ici les 2 ou 3 grands lignes de la stratégie que va mettre en œuvre le réseau selon les besoins identifiés ci-dessus ainsi que le type et le format d'action qui vous semblera le plus pertinent pour y répondre. Veillez à ne pas limiter ces formats aux ANF et à mobiliser d'autres types d'actions (tutorat, atelier, éditions...).

Concernant les ANF, le ROP donne une priorité à des actions de formations qui ne sont pas proposées sous d'autre format par ailleurs (CNRS Formation Entreprise ou organismes extérieurs), et comme public prioritaire les agents CNRS (permanents ou non).

Le travail de prospective mené auprès des membres du ROP **lors des enquêtes** a permis de mettre en avant 2 nouvelles thématiques d'action de formation :

- *Optique en milieu extrême : basse température, haute température, vide,...* : l'enquête qui a permis l'affinement aboutit à un découpage de la thématique.

D'une part

- Optique à Basse Température et/ou Vide : un format ANF est pressenti. Cette action se fera en collaboration avec le réseau RTV.

et d'autre part des sujets plus adaptés à des journées thématiques

- Optique & Chimie / collages.
- Optique à Haute Température.

- *Caractérisation des sources lasers* : le contenu est bien adapté au format ANF et devrait pouvoir être proposé en 2017.

Les formations récurrentes :

- a) Les journées de l'optique : Nous mettons fortement l'accent sur cette action, dont la forme va évoluer pour 2016. La dernière édition a eu lieu en 2012, alors que les 5 précédentes avaient lieu tous les deux ans environ.
Remarque importante : le ROP est un réseau très interdisciplinaire, qui par conséquent rassemble des personnels issus d'un grand nombre d'organismes (CNRS, universités, CEA, ONERA...) travaillant dans des unités associées au CNRS. Il devient très délicat de devoir annoncer à un agent qu'il ne peut suivre une formation sous prétexte qu'il n'est pas directement un personnel d'un organisme co-financeur de la formation désirée. Cet état de fait va à l'encontre d'un des atouts essentiels de notre réseau, à savoir fédérer et rassembler les ingénieurs et techniciens sur des critères technologiques et de savoir-faire, et non d'appartenance aux différentes institutions qui nous embauchent dans des mêmes unités. Les universitaires sont particulièrement touchés par cette évolution.
- b) Les formations liées aux techniques de polissage (Procédés d'usinage, de caractérisation et d'assemblage de surfaces optiques) restent une priorité du ROP. Il n'existe plus de formation à ces métiers incontournable pour l'observation de la terre et de l'univers. De plus, la compétence d'opticien de précision a disparu des fiches métier du CNRS.

- c) Il est prévu de continuer à proposer une formation tous les 1 à 2 ans et de compléter ces formations par des demandes de tutorat.
- d) Les formations ZEMAX seront également reconduites car la demande de la communauté est forte sur ce type de formation et confirmée par notre dernière enquête. Depuis 2015, une formation perfectionnement est proposée (en alternance avec la formation initiation déjà proposée depuis 2012). La périodicité annuelle sera peut-être rallongée à 18mois.
- e) Les formations Optique Adaptative qui se sont déroulées à 4 reprises (de 2008 à 2012) sous la forme *OALaser* et à 2 reprises (2014-2015) sous la forme *OA Les fondamentaux* : ont été adaptées au pic de la demande laser de la fin des années 2000 et à la diffusion de cette technique au delà de ses applications historiques astronomie puis laser. La périodicité sera adaptée en fonction de la demande pour la session 2015. Pour l'année 2016, nous ne mettons pas en avant cette demande car elle a recueilli moins de suffrages lors de notre enquête que la formation Zemax et, tout comme cette dernière, elle est proposée par CFE.

Les autres formations « historiques » : (par exemple : tenue au flux) seront proposées régulièrement (fréquence typique : tous les 3, 4 ans environ) pour permettre de maintenir le niveau de connaissance dans la communauté (veille, échange, etc...) ;

c. Plan de Déploiement

Donnez Les détails de la mise en œuvre des orientations du réseau pour les années 2016 à 2018.

Sont présentées ici les actions de formation prévues pour l'année 2016 et celles que nous envisageons pour les nouvelles thématiques pour les années 2017-2018. Les programmes de formation du ROP pour les années 2017 et 2018 seront complétés par des actions déjà menées (catégorie récurrente ou historique du paragraphe précédent).

- | |
|---|
| <p>➤ Intitulé : Journées thématiques de l'optique 2016</p> |
|---|
- **Année de mise en œuvre : 2016**
 - **À quelle problématique va répondre la formation :** Veille scientifique et technique, cours.
 - **Objectifs de formation :** Proposition de thématique « diffusion et échange de connaissances scientifiques et technique en photonique dans le domaine des grands instruments. »
 - **Public concerné :** tout public ROP (Ingénieurs, Techniciens, Chercheurs, Enseignant-chercheurs, Doctorants des EPST ou Universités)
 - **Modalités de formation (ANF, école thématique, tutorat, atelier ...):** ANF
 - **Niveau (perfectionnement, initiation, maîtrise) :**
 - **Partenaires pressentis:** -
 - **Commentaires :** Le format va évoluer par rapport aux éditions précédentes.
 - **Action récurrente :** Oui (dernière édition 2012)

➤ **Intitulé : Procédés d'usinage, d'assemblage et de caractérisation de surfaces optiques : Approche et mise en œuvre**

- **Année de mise en œuvre** : 2016
- **À quelle problématique va répondre la formation** : il n'existe plus de formations de polisseurs de précision en France.
- **Objectifs de formation** : Appréhender toutes les étapes de réalisation et d'assemblage de surfaces optiques ainsi que leur contrôle.
- **Public concerné** : Préparateurs, utilisateurs ou concepteurs intéressés par l'obtention et/ou par le contrôle de composants de surfaces à qualité optique ou microstructurées.
- **Modalités de formation (ANF, école thématique, tutorat, atelier ...)**: ANF
- **Niveau (perfectionnement, initiation, maîtrise)** : initiation / perfectionnement
- **Partenaires pressentis**:-
- **Commentaires** :
- **Action récurrente** : Oui (dernière édition 2014)

➤ **Intitulé : Zemax débutant**

- **Année de mise en œuvre** : 2016
- **À quelle problématique va répondre la formation** : La demande est importante pour la prise en main de cet outil de conception optique largement utilisé dans la communauté.
- **Objectifs de formation** : S'initier à la pratique du logiciel de calcul optique ZEMAX. Découvrir ses fonctionnalités principales : définition d'un système optique, processus d'optimisation et analyse des aberrations.
- **Public concerné** : Personnes intéressées par la conception ou l'analyse de systèmes optiques.
- **Modalités de formation (ANF, école thématique, tutorat, atelier ...)** : ANF
- **Niveau (perfectionnement, initiation, maîtrise)** : Initiation
- **Partenaires pressentis**:-
- **Commentaires** : la périodicité de cette formation avec l'alternance de la formation niveau perfectionnement est à ajuster (2 initiation pour 1 perfectionnement ?)
- **Action récurrente** : Oui.

➤ **Intitulé : Caractérisation de sources laser**

- **Année de mise en œuvre** : 2017
- **À quelle problématique va répondre la formation** : Fort intérêt de la communauté manifesté sur ce sujet. La métrologie des lasers est partiellement dépendante du type de laser étudié et de ses applications.
- **Objectifs de formation** : Maîtriser les grandeurs caractéristiques des lasers et leur métrologie dans le cas de nombreuses applications.
- **Public concerné** : Personnes amenées à caractériser ou concevoir le contrôle de sources laser.
- **Modalités de formation (ANF, école thématique, tutorat, atelier ...)**: ANF
- **Niveau (perfectionnement, initiation, maîtrise)** : initiation, perfectionnement
- **Partenaires pressentis**: -
- **Commentaires** : -
- **Action récurrente** : non

➤ **Intitulé : Optique en milieu extrême : basse température, vide**

- **Année de mise en œuvre** : 2017 ou 2018
- **À quelle problématique va répondre la formation** : multidisciplinarité optique /vide et optique / basse température.
- **Objectifs de formation** : Appréhender les spécificités des contraintes liées au vide et/ou les basses températures : comportement, mise en œuvre....
- **Public concerné** : Personne devant concevoir, mettre en œuvre ou analyser des dispositifs optiques dans ces environnements ; Opticiens abordant les disciplines vide et basses températures ou inversement.
- **Modalités de formation (ANF, école thématique, tutorat, atelier ...)** : ANF
- **Niveau (perfectionnement, initiation, maîtrise)** :
- **Partenaires pressentis**: Réseau RTV
- **Commentaires** :
- **Action récurrente** : non

➤ **Intitulé : Optique en milieu extrême : haute température**

- **Année de mise en œuvre** : 2017 ou 2018
- **À quelle problématique va répondre la formation** : multidisciplinarité optique /haute température.
- **Objectifs de formation** : Connaître le comportement de systèmes et composants optiques à hautes températures. Appréhender les problèmes de conception ou de mise en œuvre de systèmes ou composants optiques et leur contrôle à haute température.
- **Public concerné** : Personne devant concevoir, mettre en œuvre ou analyser des dispositifs optiques dans cet environnement.
- **Modalités de formation (ANF, école thématique, tutorat, atelier ...)**: journée thématique.
- **Niveau (perfectionnement, initiation, maîtrise)** : initiation, perfectionnement
- **Partenaires pressentis**:
- **Commentaires** : part d'échange importante
- **Action récurrente** : non

➤ **Intitulé : Optique et environnement chimique, collages**

- **Année de mise en œuvre** : 2017 ou 2018
- **À quelle problématique va répondre la formation** : multidisciplinarité optique /chimie / collage...
- **Objectifs de formation** : Appréhender les problèmes de conception ou de mise en œuvre de systèmes optiques et leur contrôle en environnement chimique ainsi que des collages.
- **Public concerné** : Personne devant concevoir, mettre en œuvre ou analyser des dispositifs optiques dans cet environnement. Personnes concernées par les collages de composants optiques.
- **Modalités de formation (ANF, école thématique, tutorat, atelier ...)**: journée thématique.
- **Niveau (perfectionnement, initiation, maîtrise)** : initiation, perfectionnement.
- **Partenaires pressentis** : -
- **Commentaires** : part d'échange importante
- **Action récurrente** : non