

## RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

Laboratoire d'Optique Appliquée (LOA)

## SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

École Nationale Supérieure de Techniques  
Avancées - ENSTA ParisTech

Centre National de la Recherche Scientifique -  
CNRS

École Polytechnique

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2018-2019**  
**VAGUE E**

Rapport publié le 24/06/2019



Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Michel Cosnard, Président

Au nom du comité d'experts<sup>2</sup> :

Éric Mevel, Président du comité

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014 :

<sup>1</sup> Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5) ;

<sup>2</sup> Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2).

Les données chiffrées des tableaux de ce document sont extraites des fichiers déposés par les tutelles (dossier d'autoévaluation et données du contrat en cours / données du prochain contrat).

## PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

<b>Nom de l'unité :</b>	Laboratoire d'Optique Appliquée
<b>Acronyme de l'unité :</b>	LOA
<b>Label demandé :</b>	UMR
<b>Type de demande :</b>	Renouvellement à l'identique
<b>N° actuel :</b>	7639
<b>Nom du directeur (2018-2019) :</b>	M. Antoine ROUSSE
<b>Nom du porteur de projet (2020-2024) :</b>	M. Stéphane SEBBAN
<b>Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :</b>	7 équipes pour le bilan et 5 équipes pour le projet

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

<b>Président :</b>	M. Éric MEVEL, Université Bordeaux 1
<b>Experts :</b>	M <sup>me</sup> Félicie ALBERT, LLNL Livermore, États-Unis M <sup>me</sup> Saida GUELLATI-KHELIFA, CNAM, Paris (représentante du CoNRS) M. Giorgio SANTARELLI, CNRS, Talence (personnel d'appui à la recherche) M. Stelios TZORTZAKIS, IESL-FORTH Heraklion, Grèce M. Olivier UTEZA, CNRS, Marseille

## REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Christian BORDAS

## REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M. Benoît DEVEAUD, École Polytechnique  
M<sup>me</sup> Thérèse HUET, CNRS  
M. Patrick MASSIN, ENSTA

# INTRODUCTION

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le Laboratoire d'Optique Appliquée (LOA) est une unité mixte de recherche (UMR7639) CNRS – École Polytechnique (EP) – ENSTA-ParisTech. L'unité est hébergée au centre de l'Yvette de l'ENSTA-ParisTech à Palaiseau sur le campus de l'école Polytechnique.

Le LOA a été créé en 1972 à partir d'une équipe de recherche intitulée « Études des lasers et de leurs applications » établie depuis 1960 grâce à une chaire de physique de l'École Polytechnique. Cette équipe s'associa avec l'Inserm en 1984 (U 275) et avec le CNRS en 1989 (URA 1406) pour finalement devenir une UMR en 1997.

## DIRECTION DE L'UNITÉ

L'équipe de direction est actuellement constituée d'un directeur, Antoine Rousse, directeur de recherche au CNRS, et d'un directeur adjoint, Philippe Zeitoun, également directeur de recherche au CNRS. Stéphane Sebban, directeur de recherche au CNRS, prendra la direction du LOA au premier janvier 2020 à la suite d'Antoine Rousse.

## NOMENCLATURE HCÉRES

ST2 – Physique.

## DOMAINE D'ACTIVITÉ

Le domaine thématique global du LOA est celui de l'interaction entre des lasers femtosecondes (fs) intenses et des plasmas. Il se décline en six sous-thématiques auxquelles contribuent en synergie les différentes équipes de recherche.

Une première sous thématique vise à la production de sources lasers intenses compactes avec les plus courtes durées d'impulsions possibles délivrées à des cadences élevées.

Une seconde sous thématique porte sur les aspects fondamentaux de l'interaction laser-plasma en régime relativiste et au développement d'accélérateurs plasma compacts de particules.

Une troisième sous thématique concerne la production de rayonnement X ultra-brefs à partir de ces faisceaux de particules accélérées ou directement issus des plasmas produits par laser.

Une quatrième sous thématique s'intéresse à la filamentation de lasers femtosecondes dans des milieux transparents.

Une cinquième sous-thématique porte sur l'imagerie spatiale et temporelle à très haute résolution appliquée essentiellement à la physique du solide et à la métrologie X.

La sixième sous thématique regroupe les applications à fort impact sociétal dans les secteurs médicaux (radiobiologie) ou industriels (contrôle non destructif, contrôle de décharge par laser pour l'aéronautique...).

## EFFECTIFS DE L'UNITÉ

	Composition de l'unité	
	Laboratoire d'Optique Appliquée	
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2017	Nombre au 01/01/2019
Professeurs et assimilés	3	3
Maîtres de conférences et assimilés	4	4
Directeurs de recherche et assimilés	6	4
Chargés de recherche et assimilés	4	3
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...		
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur		
ITA-BIATSS autres personnels cadre et non cadre EPIC...	27	27
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>44</b>	<b>41</b>
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	1	
Chercheurs non titulaires, émérites et autres	29	
<i>dont doctorants</i>	16	
Autres personnels non titulaires	14	
<b>Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres</b>	<b>44</b>	
<b>Total personnels</b>	<b>88</b>	<b>41</b>

## AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

La recherche menée au Laboratoire d'Optique Appliquée relève d'un niveau d'excellence attestée par l'abondance et la qualité de ses publications, l'obtention de financements substantiels auprès d'appels à projets très sélectifs. Le LOA se positionne à la pointe de la recherche au niveau mondial dans de nombreux domaines de la physique des plasmas et de l'interaction laser matière en champ intense ultra-bref. Notamment, le LOA se distingue par son leadership sur l'accélération de particules par laser, la production de sources secondaires ultracourtes, la filamentation à haute intensité, l'interaction laser-plasma relativiste à haute cadence.

L'unité contribue à une formation à la recherche de très grande qualité récompensée par de nombreux prix de thèse et se traduisant par un très bon taux d'insertion des docteurs dans des postes à hautes compétences scientifiques et techniques. La restructuration des formations de l'Institut Polytechnique de Paris, offre une opportunité au LOA de renforcer son attractivité auprès d'un vivier d'étudiants de haut niveau.

Un repositionnement concentré sur les thématiques phares de l'unité, s'est traduit par un schéma organisationnel plus lisible et cohérent mis en place dès fin 2018, rassemblant dans chacune des cinq équipes les chercheurs travaillant en synergie étroite. Ce repositionnement a été préparé par des travaux d'infrastructures offrant un cadre adapté aux projets ambitieux en cours de déploiement. La mise en place d'une équipe de soutien technique transverse et d'un responsable infrastructure interne contribuent à faciliter les développements instrumentaux. Le mode de gouvernance instauré par la direction établit une relation de confiance et suscite une forte adhésion des personnels aux projets collectifs.

L'unité atteint aujourd'hui une maturité scientifique, portée par une vague exceptionnelle de financements sur projets, alors que des chercheurs emblématiques passent le relais à de jeunes collègues à la notoriété ascendante. Dans ce contexte, l'unité présente une stratégie pertinente visant à perpétuer l'innovation scientifique, à développer des applications originales avec des partenaires extérieurs de premier plan et à la mise en place de deux plateformes à fortes connotations pluridisciplinaire, transversale, sociétale ou industrielle. Ces perspectives s'inscrivent également dans des projets d'extension des partenariats internationaux à l'instar de la création d'un laboratoire associé visant à promouvoir les schémas d'accélérateurs par laser ultracourt. Cette stratégie associée à la restructuration des équipes favorisant le partage des ressources vise à limiter les risques en matière de ressources humaines ou financières trop fortement liées à des appels à projets très compétitifs et à l'absence de garantie pérenne sur les subventions institutionnelles.

Enfin, l'ouverture vers les installations de très hautes intensités (Apollon, ELI) doit procurer un accès privilégié à une nouvelle physique et constitue des opportunités de recherche de rupture, complémentaires à celles déjà développées au sein de l'unité. Il appartient à l'unité de saisir au mieux l'opportunité d'y jouer un rôle de premier plan, à travers des expériences frontalières, qu'elle continuera d'inséminer par la créativité scientifique dont elle fera preuve sur ses dispositifs expérimentaux internes.

Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

Évaluation des coordinations territoriales  
Évaluation des établissements  
Évaluation de la recherche  
Évaluation des écoles doctorales  
Évaluation des formations  
Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)

