



**HAL**  
open science

## CRHEA - Centre de recherche sur l'hétéroépitaxie et ses applications

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. CRHEA - Centre de recherche sur l'hétéroépitaxie et ses applications. 2017, Université Nice Sophia Antipolis, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02030192

**HAL Id: hceres-02030192**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02030192v1>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Département d'Évaluation de la Recherche

Évaluation de l'unité :

Centre de Recherches sur l'HétéroEpitaxie et ses  
Applications

CRHEA

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université Nice Sophia Antipolis

Centre National de Recherche Scientifique - CNRS

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Département d'Évaluation de la Recherche

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel COSNARD, président

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

Frédéric NGUYEN VAN DAU, président du  
comité

---

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

<sup>1</sup> Le président du HCERES "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)

## Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

Nom de l'unité : Centre de Recherches sur l'HétéroÉpitaxie et ses Applications

Acronyme de l'unité : CRHEA

Label demandé : UPR

N° actuel : 10

Nom du directeur (2016-2017) : M. JEAN-YVES DUBOZ

Nom du porteur de projet (2018-2022) : À définir

## Membres du comité d'experts

Président : M. Frédéric NGUYEN VAN DAU, Thales

Experts :

- M. Thierry BARON, CEA LETI
- M. Cyril CHACON-CARRILLO, Université Paris-Diderot (représentant des personnels d'appui à la recherche)
- M. Aristide LEMAÎTRE, Université Paris Sud (représentant du CoNRS)
- M. Slimane LOUALICHE, INSA de Rennes

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Philippe GOUDEAU

Représentant des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Niels KELLER, CNRS-INP

Directeur de l'École Doctorale :

M. Jacques-Alexandre SEPULCHRE, ED n° 364, « Sciences fondamentales et appliquées »

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le CRHEA est une unité propre de recherche du CNRS créée en 1982 et qui est localisée à Sophia Antipolis (06). L'activité scientifique du laboratoire est organisée en trois équipes qui développent de l'épitaxie pour différentes applications - Electro, Opto et Nano - et une équipe transverse de type plateforme fournissant les caractérisations et les fabrications à tout le laboratoire. Le laboratoire dispose ainsi de nombreux équipements pour réaliser la croissance, la caractérisation et la fabrication, qui sont localisés au sein du laboratoire et occupent un espace d'environ 4000 m<sup>2</sup>. Le nombre total de permanents est de 36, majoritairement CNRS, mais qui compte aussi deux maîtres de conférences de l'Université de Nice Sophia Antipolis.

### Équipe de direction

Le CRHEA est dirigé par M. Jean-Yves Duboz depuis 2002.

### Nomenclature HCERES

ST2 Physique

### Domaine d'activité

Depuis 1995, les activités du CRHEA ont été réorientées vers le domaine des semi-conducteurs à grands gaps tels que SiC, ZnO et GaN, ce dernier représentant une part prépondérante des activités. Les travaux du CRHEA sont centrés sur l'épitaxie de ces matériaux et l'hétéroépitaxie d'hétérostructures associées.

## Effectifs de l'unité

<b>Composition de l'unité</b>	<b>Nombre au 30/06/2016</b>	<b>Nombre au 01/01/2018</b>
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	2	2
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	14	13
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	20	20
<b>N4</b> : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	3	
<b>N5</b> : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	1	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	4	
<b>N7</b> : Doctorants	8	
<b>TOTAL N1 à N7</b>	<b>52</b>	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	

<b>Bilan de l'unité</b>	<b>Période du 01/01/2011 au 30/06/2016</b>
Thèses soutenues	15
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	13
Nombre d'HDR soutenues	2

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Le CRHEA est une excellente unité qui bénéficie d'un positionnement et d'une identité unique au niveau national voire européen. Cette identité est fondée sur un cœur de métier, l'épitaxie des semi-conducteurs, qui n'a pas varié depuis la création du laboratoire il y a plus de trente ans.

La production scientifique du laboratoire est remarquable. On notera en particulier l'effort entrepris par l'unité pour publier régulièrement dans des journaux à très fort impact, et le comité d'experts l'encourage à poursuivre dans cette voie.

Le CRHEA bénéficie d'une grande visibilité, tant au niveau national qu'international. Cela s'est traduit pendant la période analysée par un nombre important d'invitations dans les conférences internationales ainsi que par un prix scientifique majeur. Au niveau national, un fait marquant important de la période écoulée aura été le rôle central joué par le CRHEA dans la création et le pilotage du Labex GANEX. Ce labex a eu des retombées extrêmement positives pour l'unité, en particulier en termes de financements de thèses. La fin du labex étant prévue en 2019, le laboratoire doit s'impliquer dès à présent dans la mise en place d'actions de substitution qui permettront de préserver l'important effort de structuration nationale qui a été entrepris. Le cadre du Programme Investissements d'Avenir (PIA3) pourrait s'avérer pertinent. Plus généralement, de par son positionnement, le CRHEA est fondé à jouer un rôle central dans la promotion de la recherche en matériaux auprès des agences de financement de la recherche, en France et en Europe.

Grâce à son positionnement unique, l'unité a bénéficié de moyens importants. On peut noter à cet égard le soutien très significatif et persistant de sa tutelle, tant sur le plan financier que sur le plan des ressources humaines.

Le laboratoire a développé depuis de nombreuses années des liens exceptionnels avec le tissu industriel. Cette action se traduit aujourd'hui par un triple impact remarquable : la contribution au développement de filières composants, le soutien au développement d'un fournisseur français d'équipements scientifiques et l'émergence de startups issues des travaux de l'unité (exemple de EasyGaN). Bien que les effectifs permanents de l'unité aient été globalement préservés lors de la période analysée, le CRHEA reste une unité de petite taille. Sa structuration en trois équipes thématiques et un service commun de recherche est très largement perméable au quotidien, et il existe de multiples interactions internes. Le management et la gestion financière du laboratoire sont peu structurés. Une telle gestion, que l'on pourrait qualifier de « familiale », semble être encore bien adaptée à la taille de l'unité et correspondre aux attentes de la plupart des agents de l'unité.

Le tissu niçois de l'enseignement supérieur et de la recherche est en pleine évolution avec, d'une part, la création récente d'une COMUE (Université Côte d'Azur) dont le CNRS et l'Université Nice Sophia Antipolis sont membres et, d'autre part, la fusion en cours des deux autres laboratoires de physique (INLN et LPMC). Dans ce contexte, le comité d'experts recommande à la fois à la direction de l'unité et à la tutelle de veiller à ce que le CRHEA occupe toute la place qui lui revient dans la politique de site.

À l'issue d'une auto-évaluation de type SWOT honnête, le laboratoire propose un projet raisonnablement ambitieux qui se situe essentiellement dans la continuité thématique des activités en cours. La perspective de l'unité centrée majoritairement sur GaN est à la fois bien argumentée du point de vue des enjeux scientifiques, mais elle constitue aussi un risque à moyen terme. Le comité d'experts recommande que le laboratoire engage dès maintenant un effort significatif de ressourcement thématique afin de préparer au mieux son avenir à moyen terme.

Fin 2017, le directeur actuel arrivera au terme de son mandat à la direction du laboratoire. Pendant les quinze ans passés à la direction du CRHEA, il aura conduit, avec ses équipes, l'unité à un niveau de reconnaissance remarquable tout en préservant son identité. Il convient de l'en féliciter. Au moment où se tient cette évaluation, la question de sa succession reste ouverte. Il nous semble essentiel que le futur directeur soit choisi avec le souci de relever l'ensemble des défis auxquels le laboratoire va devoir faire face dans les années à venir.