



**HAL**  
open science

## IPVF - Institut de recherche et développement sur l'énergie photovoltaïque

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. IPVF - Institut de recherche et développement sur l'énergie photovoltaïque. 2018, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02031784

**HAL Id: hceres-02031784**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02031784>**

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.

## ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

Institut Photovoltaïque d'Île-de-France (IPVF)

## SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Centre National de la Recherche Scientifique -  
CNRS

École Polytechnique

Chimie ParisTech

EDF Recherche et Développement

Total

Air Liquide

IPVF SAS

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2017-2018**  
**VAGUE D**



Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Michel Cosnard, Président

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

Christophe Geantet, 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).

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.

## PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

<b>Nom de l'unité :</b>	Institut Photovoltaïque d'Île-de-France
<b>Acronyme de l'unité :</b>	IPVF
<b>Label demandé :</b>	UMR
<b>Type de demande :</b>	Restructuration
<b>N° actuel :</b>	7174
<b>Nom du directeur (2017-2018) :</b>	M. Daniel LINCOT
<b>Nom du porteur de projet (2019-2023) :</b>	M. Jean-François GUILLEMOLES
<b>Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :</b>	1

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

<b>Président :</b>	M. Christophe GEANTET, CNRS (représentant du CoNRS)
<b>Experts :</b>	M <sup>me</sup> Maryline GUILLOUX-VIRY, université Rennes 1 M. Henri MARIETTE, CNRS M. Olivier PROUX, CNRS (personnel d'appui à la recherche) M <sup>me</sup> Cathie Vix, CNRS
<b>Conseillère scientifique représentante du Hcéres :</b>	M <sup>me</sup> Christine MARTIN
<b>Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :</b>	M. Étienne BRIERE, EDF M. Bruno CARLOTTI, IPVF M. Philippe CAVELIER, CNRS M <sup>me</sup> Ilaria CIOFINI, ENSCP M. Christian LERMINIAUX, ENSCP M. Benoît LOMBARDET, Total M <sup>me</sup> Claire-Marie PRADIER, CNRS M. Pere Roca I CABARROCAS, École Polytechnique

## INTRODUCTION

### HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'UMR 7174 IRDEP (Institut de recherche et développement sur l'énergie photovoltaïque), construite sur un partenariat EDF, CNRS et ENSCP, et localisée sur le site EDF de Chatou, a été créée en 2005. Cette unité avait pour objectif le développement de cellules solaires par électrodéposition. Depuis 2012, des négociations ont été menées pour créer une unité intégrant de nouveaux partenaires académiques et industriels afin d'élargir les compétences et axes de recherche sur le photovoltaïque. Ces discussions ont abouti, dans le contrat quinquennal 2014-2018, à la création de l'Institut Photovoltaïque Île-de-France (IPVF), un des Instituts pour la transition énergétique (ITE). Au sein de cet ITE, une nouvelle UMR se substituera à l'IRDEP (demande en cours) et sera localisée dans des bâtiments dédiés sur le campus de Saclay.

### DIRECTION DE L'UNITÉ

L'IRDEP est dirigé par M. Daniel LINCOT (CNRS) assisté de M. Matthieu VERSAVEL (EDF). M. Jean-François GUILLEMOLES (CNRS) prendra la direction de la nouvelle UMR IPVF.

### NOMENCLATURE HCÉRES

ST4 : Chimie.

### DOMAINE D'ACTIVITÉ

Les thématiques développées par l'IRDEP lors de la période 2012-2017 sont déclinées en 7 activités traitant aussi bien les aspects applicatifs que fondamentaux du photovoltaïque :

- dispositifs pour rendement ultime ;
- caractérisations avancées (filrière CIGS -Cuivre Indium Gallium Selenium) ;
- cellules solaires en couches minces à base de chalcogénures ;
- optimisation de la fenêtre avant par électro-dépôt ;
- optimisation des interfaces par ALD (atomic layer deposition) ;
- cellule pérovskites ;
- modélisation.

### EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2017	Nombre au 01/01/2019
<b>Personnels permanents en activité</b>		
Professeurs et assimilés	0	0
Maitres de conférences et assimilés	1	1
Directeurs de recherche et assimilés	3	4
Chargés de recherche et assimilés	3	3
Conservateurs, cadres scientifiques (EPIC, fondations, industries, etc.)	14	4*
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	0

ITA, BIATSS autres personnels cadres et non-cadres des EPIC	11	4
<b>TOTAL personnels permanents en activité</b>	<b>32</b>	<b>16 (+10**)</b>
<b>Personnels non-titulaires, émérites et autres</b>		
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	0	
Chercheurs non titulaires (dont post-doctorants), émérites et autres	0	
Autres personnels non titulaires (appui à la recherche)	0	
Doctorants	13	
<b>TOTAL personnels non titulaires, émérites et autres</b>	<b>13</b>	
<b>TOTAL unité</b>		
	<b>45</b>	

\* Ce chiffre correspond à un équivalent temps plein réparti sur les 42 permanents de l'industrie travaillant dans l'ITE IPVF.

\*\* Un équivalent de 10 ETP est attendu correspondant aux contributions relatives des partenaires académiques de l'ITE IPVF (CNRS ou enseignant-chercheurs).

## AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Depuis sa création en 2005, l'IRDEP est devenu un acteur incontournable du photovoltaïque français et un laboratoire internationalement reconnu. Constituée de 7 chercheurs, 1 enseignant-chercheur, 4 personnels en soutien à la recherche (ITA CNRS) et 14 membres d'EDF, cette unité a su développer des compétences originales sur l'élaboration de cellules photovoltaïques de type chalcogénure avec des techniques d'électrodéposition, l'emploi et la modélisation de l'ALD (*atomic layer deposition*) pour optimiser les interfaces ou le développement de microcellules. Dans tous ces domaines ainsi que pour les pérovskites, l'IRDEP a obtenu des rendements quantiques parmi les meilleurs au monde, tout en contribuant aux nouveaux concepts pour obtenir des rendements ultimes tels que les cellules à porteurs chauds ou les cellules à bandes intermédiaires. Enfin, il a développé des outils de modélisation et de caractérisation originaux, notamment l'imagerie hyperspectrale. Outre un large vivier de doctorants et une implication dans la formation, l'IRDEP est aussi très actif dans les actions de vulgarisation scientifique du photovoltaïque.

Le développement des études optoélectroniques, en particulier des cartographies de photoluminescence résolues spatialement et temporellement mérite d'être souligné : c'est une expertise originale pour remonter aux mécanismes fondamentaux (durée de vie et localisation qui limitent le rendement, en particulier celles des porteurs liées aux fluctuations inhérentes à l'état d'alliage). Les thématiques abordées, comme les concepts nouveaux tels que HCSC (*heterostructures for hot carrier solar cells*), IBSC (*intermediate band solar cells*) et pérovskites, sont très pertinentes tout comme l'intérêt porté à la durabilité et la fiabilité des cellules.

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 à l'étranger



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)