

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

Laboratoire d'Électrotechnique et  
d'Électronique de Puissance de Lille (L2EP)

## SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université de Lille

École Centrale de Lille

Arts et Métiers ParisTech - École Nationale  
Supérieure des Arts et Métiers

Hei Lille – Yncréa Hauts de France

---

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

Rapport publié le 09/04/2019



Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Michel Cosnard, Président

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

Maurice Fadel, 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'Électrotechnique et d'Électronique de Puissance de Lille
<b>Acronyme de l'unité :</b>	L2EP
<b>Label demandé :</b>	EA
<b>Type de demande :</b>	Renouvellement à l'identique
<b>N° actuel :</b>	2697
<b>Nom du directeur (2018-2019) :</b>	M <sup>me</sup> Betty LEMAIRE-SEMAIL
<b>Nom du porteur de projet (2020-2024) :</b>	M <sup>me</sup> Betty LEMAIRE-SEMAIL
<b>Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :</b>	4 équipes

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

<b>Président :</b>	M. Maurice FADEL, Toulouse INP
<b>Experts :</b>	M. Mauro CARPITA, Haute École d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud, Suisse M. Jean-Yves DELÉTAGE, Université de Bordeaux (personnel d'appui à la recherche) M. Hubert RAZIK, Université Claude Bernard Lyon 1 (représentant du CNU) M. Noureddine TAKORABET, Université de Lorraine

## REPRÉSENTANTE DU HCÉRES

M<sup>me</sup> Odile PICON

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

M. Ivan IORDANOFF, Arts et Métiers ParisTech  
M. Andréas KAISER, HEI-Yncréa  
M. Lionel MONTAGNE, Université de Lille  
M. Philippe PERNOD, École Centrale de Lille

## INTRODUCTION

### HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le Laboratoire d'Électrotechnique et d'Électronique de Puissance (L2EP) a été créé en 1989 à la suite du rapprochement des enseignants-chercheurs de l'Université Lille 1 et de l'École Centrale de Lille. En 1991, les enseignants-chercheurs de l'École nationale supérieure d'arts et métiers (ENSAM), centre de Lille, rejoignent le laboratoire, puis en 1998 l'équipe des Hautes Études Industrielles (HEI) en fait de même et dès lors l'unité rassemble l'ensemble des enseignants-chercheurs du domaine du Génie Électrique de la métropole lilloise.

L'unité est reconnue Équipe d'Accueil (EA 2697) par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

Les membres du L2EP sont répartis sur quatre sites :

- celui du campus « Cité Scientifique » de l'Université de Lille, à Villeneuve d'Ascq ;
- celui de l'École Centrale de Lille, également sur le campus de Villeneuve d'Ascq ;
- celui d'Arts et Métiers ParisTech situé en centre-ville de Lille ;
- et celui de l'École des Hautes Études d'Ingénieur (Yncréa) également situé en centre-ville de Lille.

Depuis 2015, le L2EP est officiellement partenaire de l'IRCICA (Institut de Recherche sur les Composants logiciels et matériels pour l'Information et la Communication Avancée, USR 3380), pour les activités liées à l'actionnement piézo-électrique. Ainsi, trois enseignants chercheurs et un ingénieur de recherche sont hébergés à l'IRCICA.

### DIRECTION DE L'UNITÉ

La direction est assurée par M<sup>me</sup> Betty LEMAIRE-SEMAIL, professeur à l'Université de Lille.

### NOMENCLATURE HCÉRES

ST6 – Sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC).

### DOMAINE D'ACTIVITÉ

Le L2EP est un laboratoire qui s'inscrit dans les grandes thématiques actuelles du génie électrique, à savoir la gestion de l'énergie électrique, la modélisation et la conception des systèmes électriques et électromécaniques. Il se caractérise par le développement et la capitalisation d'outils méthodologiques ainsi que par des études théoriques ciblées comportant quasiment toutes un aspect expérimental fort.

Le Laboratoire est structuré scientifiquement en quatre équipes de recherche et un thème transverse :

- l'équipe « Commande » développe des formalismes pour la gestion d'énergie des systèmes essentiellement électromécaniques ;
- l'équipe « Électronique de puissance – EP » étudie les semi-conducteurs de puissance dans les structures de conversion et leur compatibilité électromagnétique ;
- l'équipe « Outils et Méthodes Numériques – OMN » issue de la fusion de deux équipes initialement présentes dans le contrat précédent (Optimisation et Modélisation) développe des méthodes numériques pour la modélisation par éléments finis et l'optimisation ;
- l'équipe Réseaux travaille sur les « smart-grids », la simulation temps réel et l'électronique de puissance dans les réseaux.

Au cours de ce contrat, un thème commun aux équipes Commande, EP et Réseaux a été mis en place, pour travailler sur les mutations des réseaux de transport d'énergie électrique haute tension et l'insertion de convertisseurs statiques spécifiques, il se nomme « Électronique de Puissance dans les réseaux de transport ».

Les différentes équipes s'appuient sur deux plateformes expérimentales qu'elles développent, dédiées respectivement à la mobilité électrique (plateforme eV – électricité & Véhicules) et à l'étude et la simulation

des réseaux de transport et distribution d'électricité (plateforme EPM Lab) ainsi que plusieurs plateaux techniques permettant de caractériser des matériaux, valider des résultats ou bien capitaliser les savoir-faire.

## EFFECTIFS DE L'UNITÉ

	Composition de l'unité	
	Laboratoire d'Électrotechnique et d'Électronique de Puissance de Lille	
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2018	Nombre au 01/01/2020
Professeurs et assimilés	14	15
Maitres de conférences et assimilés	20	21
Directeurs de recherche et assimilés		
Chargés de recherche et assimilés		
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...		
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur		
ITA-BIATSS autres personnels cadre et non cadre EPIC...	15	16
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>49</b>	<b>52</b>
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	1	
Chercheurs non titulaires, émérites et autres	58	
<i>dont doctorants</i>	40	
Autres personnels non titulaires	0	
<b>Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres</b>	<b>69</b>	
<b>Total personnels</b>	<b>117</b>	<b>52</b>

## AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

L'unité a une très bonne, voire excellente, production scientifique, avec des vecteurs de diffusion de premier plan. Elle bénéficie d'une très bonne visibilité internationale qui contribue à son attractivité ce qui lui permet de déployer une politique efficace de chercheurs invités. Le rayonnement, l'attractivité et l'impact de l'unité sont exceptionnels dans le domaine des outils et méthodes numériques en se situant au meilleur niveau international. Ils sont excellents pour les domaines de la commande et des réseaux et très bons dans le domaine de l'électronique de puissance. À noter la forte activité éditoriale du laboratoire relativement bien équilibrée dans les équipes.

L'intégration de l'unité dans son environnement est excellente, avec un réseau choisi de collaborations au niveau local, national et international. Le niveau européen, point faible du dernier exercice, s'est très significativement développé au cours de ce quinquennat. L'activité de transfert technologique est soutenue et les relations industrielles très importantes. À noter que les travaux inter-équipes au travers du thème transverse Électronique de Puissance dans les réseaux de transport d'électricité et du projet Convertisseur d'énergie intégré intelligent assurent une connexion thématique forte au sein de l'unité.

Le L2EP est très bien voire excellentement impliqué dans la formation pour la recherche, que ce soit au niveau du master ou du doctorat. L'accueil et le suivi des doctorants est exemplaire et cohérent avec les pratiques des écoles doctorales. Le devenir des doctorants ne pose pas de difficulté, l'insertion professionnelle est de qualité. Les capacités d'encadrement peuvent s'accroître par la soutenance de l'HDR notamment dans l'équipe Électronique de Puissance où le potentiel devient critique.

L'unité assure un fonctionnement très harmonieux malgré un contexte multi site. Le rassemblement dans un même bâtiment des 2/3 des activités du laboratoire constitue une opportunité forte et attendue par l'ensemble des acteurs.

L'unité a mené une réflexion approfondie dans l'élaboration d'un très bon projet à cinq ans, ambitieux et réaliste, s'appuyant sur ses compétences propres pour la création d'un nouveau thème transversal sur le thème du prototypage virtuel mais aussi sur des apports extérieurs favorisant l'interdisciplinarité. Pour ce dernier volet, deux voies sont explorées : une première concernant un rapprochement structurel avec une unité STIC-SPI voisine, l'IEMN (Institut d'Électronique, de Microélectronique et de Nanotechnologie), avec laquelle des synergies possibles sont identifiées, et une autre en direction des SHS par la prise en compte de l'humain dans la boucle. En ce qui concerne le rapprochement avec l'IEMN, le protocole exploratoire proposé intégrant l'ensemble des acteurs et notamment les tutelles est cohérent et permettra d'évaluer l'ensemble des indicateurs. La seule volonté de devenir UMR n'est pas suffisante.

Par ailleurs, le laboratoire affiche une ambition de consolider et de formaliser ses relations internationales, le comité ne peut qu'encourager cette démarche.

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)

