



**HAL**  
open science

## L2EP - Laboratoire d'Électrotechnique et d'Électronique de Puissance de Lille

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. L2EP - Laboratoire d'Électrotechnique et d'Électronique de Puissance de Lille. 2009, Université Lille 1 - Sciences et technologies, École centrale de Lille, Arts et métiers Paristech - Ecole nationale supérieure des arts et métiers, Yncréa - Hauts-de-France. hceres-02032666

**HAL Id: hceres-02032666**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032666>**

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.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

## Rapport d'évaluation

Unité de Recherche :

Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique  
de puissance

de l'Université des Sciences et  
Technologies de Lille



Mars 2009



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche

Laboratoire d'Electrotechnique et  
d'Electronique e puissance

de l'Université des Sciences et  
Technologies de Lille



Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

mars 2009



# Rapport d'évaluation



## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : EA 2697

Nom du directeur : Francis PIRIOU

## Université ou école principale :

Université des Sciences et Technologies de Lille

## Autres établissements et organismes de rattachement :

Ecole Centrale de Lille

Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers

Ecole des Hautes Etudes d'Ingénieurs

## Dates de la visite :

26 et 27 novembre 2008

# Membres du comité d'évaluation



## Président :

M. Bernard DAVAT, INP Lorraine

## Experts :

M. Jean-Pascal CAMBRONNE, Toulouse

M. Jean-Marie KAUFFMANN, Université de Franche-Comté

M. Régis MEURET, Hispano-Suiza

M. Eric MONMASSON, Université de Cergy-Pontoise

M. Guy OLIVIER, Ecole Polytechnique de Montréal

Expert représentant des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD.....) :

M. Alain NICOLAS, Ecole Centrale de Lyon représentant du CNU

# Observateurs



## Délégué scientifique de l'AERES :

Mme Marie Yvonne PERRIN

## Représentant de l'université ou école, établissement principal :

M. Isam SHAHROUR, vice-président CS , USTL

## Représentants des organismes tutelles de l'unité :

M. Jean-Paul HAUTIER, Directeur Général, ENSAM, Paris

M. Etienne CRAYE, Directeur, ECL, Lille

M. Jean-Marc IDOUX, Directeur, HEI

M. Didier THERON, Département ST2I, CNRS



# Rapport d'évaluation

## 1 • Présentation succincte de l'unité

- Effectif : 26 enseignants-chercheurs (10 PR et 16 MCF), 42 doctorants, 3 ingénieurs (1,5 équivalents temps plein), 6 techniciens et adjoints techniques (2,75 ETP) et 2 administratifs (0,75 ETP) ;
- 12 HDR, tous participent à l'encadrement de thèses ;
- 28 thèses soutenues sur 4 ans avec une durée moyenne proche de 3 ans et demi, 42 thèses en cours (dont 13 collectivités territoriales-Industrie, 10 financements Etranger, 6 allocations, 5 contrats industriels, 4 CIFRE, 2 ADEME, 1 PRAG, 1 EGIDE) ;
- 12 EC bénéficient de la PEDR ;
- 23 publiants sur 26 enseignants-chercheurs.

## 2 • Déroulement de l'évaluation

La visite d'évaluation s'est déroulée sur un jour et demi dans d'excellentes conditions avec une bonne participation des membres de l'unité et des représentants des tutelles.

La première demi-journée a été consacrée à la présentation du bilan et du projet du laboratoire, puis à la réunion avec les représentants des tutelles. La visite de la plateforme « Energies Réparties » a permis ensuite l'examen des travaux de l'équipe « Réseaux ».

Le deuxième jour a été consacré à l'examen des travaux des quatre autres équipes « Commande », « Electronique de Puissance », « Modélisation » et « Optimisation » et aux entretiens avec les représentants des personnels (doctorants, IATOS et EC). Cette journée s'est terminée par la présentation du projet de Fédération IRCICA.

Les différents exposés ont été de très bonne qualité et ont été appréciés par le comité. Il en fut de même des documents fournis que l'on peut qualifier d'excellents.

L'ensemble de la visite s'est très bien déroulé, avec une excellente organisation malgré un emploi du temps serré et l'organisation de la visite sur deux sites différents.

## 3 • Analyse globale de l'unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

Les travaux de recherche du L2EP se placent dans le domaine de l'énergie électrique selon deux axes principaux concernant d'une part la gestion de l'énergie électrique et d'autre part le développement d'outils numériques. Le premier axe concerne l'électronique de puissance, la commande des systèmes électromécaniques et les réseaux électriques. Le deuxième s'intéresse à la modélisation des systèmes électromagnétiques et à la conception et optimisation systémique des machines électriques.



Le L2EP est organisé en cinq équipes. Compte-tenu de la taille du laboratoire, ces équipes sont de taille réduite (7 EC pour l'équipe « Commande », 4 EC pour l'équipe « Electronique de Puissance », 6 EC pour l'équipe « Modélisation », 4 EC pour l'équipe « Optimisation » et 5 EC pour l'équipe « Réseaux ») mais présentent une cohérence scientifique forte.

Le nombre de doctorants est en augmentation. Tous les HDR participent aux encadrements ainsi que tous les maîtres de conférences, à l'exception des 3 recrutés depuis 2 ans ou moins. La durée des thèses est correcte et est en moyenne de 3 ans et demi.

La production scientifique est bonne (76 ACL, 46 ACLN, 8 ASCL, 13 INV, 266 ACT, 11 OS) mais les ACL sont inégalement réparties entre les équipes. Si le nombre d'ACL est bon voire très bon pour quatre équipes, il est notoirement insuffisant pour l'équipe « Réseaux » (9 ACL pour 5 permanents). Cette dernière équipe porte une thématique créée en 2002 et pour laquelle le L2EP a su prendre des risques. Cette politique volontariste qui est l'une des premières causes de l'augmentation du nombre de doctorants du L2EP, alliée à la difficulté de faire reconnaître cette thématique dans les revues référencées du domaine peut expliquer les difficultés de l'équipe qui ne devraient être que transitoires.

Sur le plan régional, le positionnement du L2EP est clairement établi au travers du pôle de recherche technologique MEDEE (Maîtrise Energétique des Entraînements Electriques) qui a fait du génie électrique l'un des projets phares de la région Nord-Pas de Calais. Le L2EP est l'un des moteurs de ce pôle et en assure la coordination scientifique. Près du quart des ressources industrielles du laboratoire sont issues des collaborations induites par ce pôle.

Le L2EP est bien intégré au plan national et collabore au travers du GDR SEEDS avec de nombreux laboratoires. 6 thèses sont en préparation dans le cadre de ces collaborations dont plusieurs sont issues des 6 programmes ANR auxquels participent les enseignants-chercheurs du L2EP. De plus, le L2EP coordonne l'opération thématique MEGEVH (Modélisation Energétique et Gestion d'Energie des Véhicules Hybrides) du réseau RT3 du Ministère de la Recherche. Enfin il faut signaler les relations suivies avec EDF R&D sur le thème du calcul des champs électromagnétiques qui a conduit à la création du laboratoire commun LAMEL (Laboratoire de Modélisation du Matériel Electrique) dédié au développement du code Carmel.

Au cours de ces quatre années, le L2EP a fortement développé ses relations avec des laboratoires étrangers au travers en particulier d'appels d'offres officiels (programmes Eco-Net, Capes/Cofecub, CMCU, PHC Germaine de Staël, bourse Fullbright, Programme d'Attraction Interuniversitaire belge). Ces collaborations ont donné lieu à des travaux de recherche en commun, à des échanges d'enseignants et à la préparation de 11 thèses dont 9 en co-tutelle. Le L2EP s'est aussi impliqué dans la préparation de plusieurs conférences internationales.

## 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

### Equipe Commande

L'équipe est composée de 7 enseignants-chercheurs (2 PR, 5 MCF, 2 HDR, 3 PEDR), 4 de l'USTL, 3 de l'ENSAM et de 10 doctorants dont 2 en commun avec l'équipe Modélisation. Le départ de 2 professeurs ayant pris des responsabilités au niveau des ENSAM a été compensé par le recrutement récent de deux maîtres de conférences issus des doctorants de l'équipe. 7 thèses ont été soutenues au cours de ces 4 dernières années. La durée moyenne des thèses est correcte, légèrement inférieure à 3 ans et demi.

La production scientifique sur 4 ans est bonne (19 ACL, 15 ACLN, 2 ASCL, 4 INV, 98 ACT, 3 OS) et on note une bonne répartition de la production scientifique entre les permanents. Les doctorants ont une production scientifique correcte (un seul n'a que 3 ACT). L'équipe a des relations industrielles importantes et a participé à 22 contrats industriels dont 4 en collaboration avec l'équipe Electronique de puissance et 3 avec l'équipe Modélisation. Ses travaux ont donné lieu au dépôt de 3 brevets.

L'équipe Commande se positionne sur l'élaboration de formalismes de modélisation et de synthèse de commande pour des systèmes électromécaniques. Elle a à cœur de capitaliser et de promouvoir au sein de la communauté scientifique son savoir-faire tout en maintenant une dynamique forte d'évolution de ces mêmes



formalismes (exploration des différents types de couplages...). Cette dynamique d'évolution s'appuie sur des travaux approfondis dans des champs applicatifs aussi divers que les véhicules hybrides, les systèmes polyphasés tolérants aux fautes, les axes flexibles et les actionneurs haptiques électro-actifs. Ainsi, faisant d'un handicap une force, l'équipe Commande a su gérer avec intelligence sa diversité de profil et de localisation en s'imposant l'objectif commun de nourrir par des expériences diverses un « patrimoine » intellectuel propre à l'équipe, à savoir les formalismes REM et GIC. Ces allers-retours entre les aspects méthodologiques et les aspects applicatifs ont permis de cimenter fortement cet ensemble et lui donner une pertinence scientifique qui fait aujourd'hui son originalité. De plus, ces points positifs sont renforcés par une gouvernance d'équipe très dynamique.

Le projet scientifique est clair, dans la continuité des précédents travaux. Il vise à capitaliser le savoir-faire en termes de formalisme et d'approfondir cette approche dans les domaines de la gestion d'énergie dans les véhicules, les systèmes multi-actionnés, les actionneurs piezo-électriques et les systèmes polyphasés en mode défaillant. On adhère également à la volonté des membres de l'équipe Commande de renforcer l'audience internationale de leurs travaux. Ceci se traduit concrètement par l'énumération dans la partie projet du prochain contrat quadriennal de plusieurs actions allant dans ce sens (écriture d'un livre en langue anglaise sur les formalismes, organisation d'un workshop annuel sur ces mêmes thématiques à l'échelle internationale, développement d'actions de formation continue auprès des entreprises, organisation dans des revues de rang A de sections spéciales...).

Enfin, de par le caractère transdisciplinaire de ses recherches, l'équipe Commande devrait se positionner sans difficulté dans les projets de la future fédération IRCICA et conforter ainsi les relations déjà établies avec plusieurs laboratoires de cette fédération.

#### **Equipe Electronique de puissance (EP)**

L'équipe est composée de 4 enseignants-chercheurs (1 PR, 3 MCF, 2 HDR, 1 PEDR), 2 de l'USTL, 2 de l'ECL et de 5 doctorants. L'équipe bénéficie du soutien d'un IGR et d'un IGE comptant pour 1,3 équivalents temps plein. Le départ en retraite d'un professeur a été compensé par le recrutement à l'extérieur du laboratoire d'un maître de conférences. 2 thèses seulement ont été soutenues au cours de ces 4 dernières années. La durée moyenne des thèses est bonne, légèrement supérieure à 3 ans.

La production scientifique sur 4 ans est bonne (13 ACL, 8 ACLN, 1 ASCL, 4 INV, 48 ACT, 1 OS) et on note une bonne répartition de la production scientifique entre les permanents. Les doctorants ont une production scientifique moyenne, très bonne pour l'un des 2 doctorants, plus réduite pour l'autre. L'équipe a de bonnes relations industrielles et a participé à 8 contrats industriels dont 4 en relation avec l'équipe Commande. Ses travaux ont donné lieu au dépôt de 3 brevets.

L'équipe EP du L2EP est l'une des rares équipes en France qui poursuit des activités de recherche dans le domaine des structures de conversion en électronique de puissance tout en prenant en compte les aspects compatibilité électromagnétique, ce qui fait l'originalité de la démarche poursuivie. La présentation orale a mis en évidence les capacités de transfert technologique puisque, au delà des brevets mentionnés dans le bilan, trois autres brevets sont en cours de dépôt. Du point de vue des ressources contractuelles, cette équipe doit cependant veiller à multiplier ses sources qui reposent actuellement beaucoup sur une seule entreprise par l'intermédiaire du pôle MEDEE.

Le projet scientifique de l'équipe EP est dans la continuité de ses précédents travaux. Un atout fort de l'équipe est de conserver l'alliance structure de convertisseur/ CEM thème dans lequel un réel savoir-faire a été acquis. C'est dans cette direction qu'il faut aller et éviter tout éparpillement en abordant de nouvelles thématiques. En associant ces deux thématiques, la prise en compte des composants de puissance, filtres, connectiques et câbles peut conduire à des résultats optimisés. Cette démarche peut sans doute être étendue à des systèmes plus complexes. Dans le projet présenté, la technologie des composants sera également prise en compte à travers la définition et l'exploitation de modèles (composants de puissance en SiC, inductance planar, supercondensateurs...): la prise en compte de tous ces éléments peut donc conduire à une démarche d'optimisation globale.



L'équipe doit également rechercher des collaborations avec des équipes complémentaires d'électronique de puissance et renforcer sa visibilité nationale (participation à des projets ANR) et internationale. Il est indispensable de se rapprocher du pôle ISP3D, orienté sur l'intégration des systèmes de puissance, et où les thèmes abordés apparaissent comme complémentaires, mais indissociables de ceux menés dans l'équipe EP.

Enfin, compte tenu de la taille réduite de cette équipe et à l'image d'un enseignant-chercheur de l'équipe EP qui participe déjà activement aux travaux de l'équipe Commande, il paraîtrait intéressant qu'à terme cette équipe fusionne avec une autre équipe du laboratoire. Ce regroupement permettrait de mieux tirer parti de l'expertise de l'équipe EP actuelle en matière de structures MLI, de CEM et de stockage en l'associant à un contexte plus systémique, point fort du L2EP.

### **Equipe Modélisation**

L'équipe est composée de 6 enseignants-chercheurs (3 PR, 3 MCF, 3 HDR, 3 PEDR), 5 de l'USTL, 1 de l'ENSAM, de 2 post-doctorants et de 7 doctorants. Un maître de conférence a été recruté parmi les doctorants de l'équipe. 6 thèses ont été soutenues au cours de ces 4 dernières années. La durée moyenne des thèses est correcte, légèrement supérieure à 3 ans.

La production scientifique sur 4 ans est excellente (32 ACL, 3 ACLN, 2 ASCL, 2 INV, 72 ACT, 2 OS) et on note une bonne répartition de la production scientifique entre les permanents. Les doctorants ont une production scientifique correcte (un seul n'a que 3 ACT). L'équipe a de bonnes relations industrielles et participé à 17 contrats industriels dont 3 en collaboration avec l'équipe Commande. Ses travaux ont donné lieu au dépôt d'un brevet.

L'équipe Modélisation développe des méthodes numériques en électromagnétisme basse fréquence. Elle a su trouver des thématiques très originales comme les éléments finis stochastiques et la propagation des incertitudes. Par ailleurs elle met l'accent sur la dualité précision et temps de calcul. Elle développe également des techniques de mesure pour la caractérisation des matériaux. On peut noter un recentrage des activités avec la mise en retrait du dimensionnement des machines électriques. Les connaissances sont capitalisées avec un logiciel, le Code\_Carmel. Le développement et la maintenance sont assurés dans le cadre du LAMEL, laboratoire commun avec EDF. Il faut également souligner la cohérence de l'équipe.

Les coopérations nationales et internationales sont fortes et efficaces en particulier avec le GRUCAD (Brésil) permettant des recrutements de doctorants ou avec l'université d'Akron (Etats-Unis). Les échanges d'enseignants avec ces deux entités conduisent à des séjours de longue durée. Les relations avec plusieurs universités belges font l'objet de financements du gouvernement belge. Les relations partenariales avec l'industrie sont formalisées dans le cadre du LAMEL mais également dans le cadre des programmes Futurelec, MEDEE 1 et 2.

L'équipe Modélisation a des activités parfaitement reconnues tant en France que dans la communauté internationale. Elle développe également des activités avec l'équipe Commande et souhaite rendre compatible le code Carmel avec le logiciel SOPheMis développé par l'équipe Optimisation. Les compétences en modélisation stochastique serviront également l'équipe Réseaux.

Le projet scientifique s'inscrit dans la continuité et comporte 3 volets : développement de modèles stochastiques, développement d'outils pour les problèmes multi-physiques et multi-échelle et les applications qui en découlent. Le développement en parallèle du code Carmel doit se poursuivre. Il s'agit d'un excellent moyen de pérennisation des modèles développés.

En conclusion, l'équipe Modélisation est dynamique et très performante. C'est une des 4 équipes majeures dans ce domaine en France. Elle est reconnue au niveau mondial comme produisant une activité de référence. Elle est un élément phare du L2EP.

### **Equipe Optimisation**

L'équipe est composée de 4 enseignants-chercheurs (2 PR, 2 MCF, 3 HDR, 4 PEDR) tous de l'ECL et de 6 doctorants. 6 thèses ont été soutenues au cours de ces 4 dernières années. La durée moyenne des thèses est un peu élevée, proche de 4 ans.



La production scientifique sur 4 ans est globalement bonne (15 ACL, 8 ACLN, 1 ASCL, 49 ACT, 5 OS) mais inégalement répartie entre les permanents et les doctorants. L'un des permanents n'a qu'une ACL et deux des doctorants ayant soutenus n'ont pas d'ACL. L'équipe a participé à 6 contrats industriels. Ses travaux n'ont pas donné lieu à dépôt de brevet.

L'équipe Optimisation développe des méthodologies de conception de machines électriques. Elle a su capitaliser au fil des années son expérience en matière d'ingénierie numérique des machines électriques par le développement d'outils informatiques tel que SOPheMIS. Ces outils sont actuellement à usage interne, sauf DIVA (optimisation de rotor pour le ferroviaire) utilisé par un industriel. La modélisation aérodynamique est assurée par un laboratoire de mécanique et d'énergétique. L'originalité des travaux de l'équipe se concentre autour du triptyque modèle/formulation/algorithmes d'optimisation auquel il faut ajouter la mise en œuvre de banc d'essais expérimentaux en partenariat avec l'industrie.

Les contrats se sont situés essentiellement dans le cadre de Futurelec puis de MEDEE d'où l'équipe Optimisation tire une part importante de ses collaborations industrielles. L'équipe Optimisation a participé à deux contrats PREDIT3 et intervient depuis peu dans un projet labellisé par le Pôle de compétitivité SYSTEM@TIC (Ile-de-France).

L'analyse des publications ne fait apparaître quasiment aucune publication croisée entre les membres de l'équipe. Celles-ci sont systématiquement portées par le responsable de cette équipe. Dans le futur, l'accent devra donc porter sur une meilleure imbrication des chercheurs au sein de ce groupe afin d'éviter ce cloisonnement thématique. De même les coopérations avec les autres équipes sont faibles et ne se sont pas concrétisées par des publications communes. L'équipe Optimisation pourrait apporter son savoir-faire dans de nombreux problèmes traités en Electronique de puissance ou en Réseaux. L'interfaçage avec le code Carmel développé par l'équipe Modélisation est prévu dans les perspectives. De même, à travers le projet Dimocode, nul doute que l'équipe Optimisation pourrait faire profiter la communauté des modèles développés. Enfin, afin de valider les concepts et outils, un effort particulier doit être maintenu et amplifié sur la démarche expérimentale, et sur la réalisation d'objets issus d'un processus optimisation.

Le projet scientifique s'inscrit dans la continuité du travail déjà accompli et insiste sur l'extension de la méthodologie aux problèmes multi-physique et multi-échelle. Une ambitieuse plateforme d'essais forte puissance est également projetée en collaboration avec le groupe Alstom Transport et Jeumont Electric dans le cadre du programme MEDEE.

Reste cependant à consolider l'audience internationale des travaux de l'équipe Optimisation notamment par des taux de citation plus élevés. Une autre recommandation porte également sur la mise en place de collaborations en termes d'optimisation systémique avec les autres équipes du laboratoire directement intéressées par ce sujet.

### **Equipe Réseaux**

L'équipe est composée de 5 enseignants-chercheurs (2 PR, 3 MCF, 3 HDR, 1 PEDR), 2 de l'ECL, 1 de l'ENSAM et 2 de HEI et de 16 doctorants. L'équipe bénéficie du soutien d'un technicien compté pour 0,7 équivalent temps plein et d'un ingénieur. 7 thèses ont été soutenues au cours de ces 4 dernières années. La durée moyenne des thèses est correcte, légèrement inférieure à 3 ans et demi.

La production scientifique sur 4 ans est moyenne (9 ACL, 17 ACLN, 3 ASCL, 8 INV, 60 ACT, 2 OS) et inégalement répartie entre les permanents et les doctorants. L'un des permanents n'a pas d'ACL, un autre n'en a qu'une et quatre des doctorants ayant soutenu n'ont pas d'ACL. L'équipe a de bonnes relations industrielles et a participé à 12 contrats industriels. Ses travaux n'ont pas donné lieu à dépôt de brevet.

L'équipe Réseaux a été créée en 2002 et les permanents n'avaient pas de compétences particulières dans le domaine des réseaux. Cette démarche comportait une prise de risque au niveau du laboratoire. Quelques années plus tard, et au vu des résultats, on peut dire que le lancement de cette thématique au sein du L2EP constitue une réussite. L'équipe a choisi de travailler sur les méthodologies de supervision énergétique en temps réel, de gestion de systèmes multi sources, multi stockages avec des outils de l'intelligence artificielle. Cette thématique est originale par rapport aux activités des autres laboratoires français. L'équipe a acquis une bonne expertise dans le couplage source à production aléatoire et éléments de stockage permettant par



exemple aux fermes éoliennes de participer au réglage de la fréquence. La mise en place d'une plate-forme de validation constitue un atout qui devrait devenir encore plus appréciable par le recrutement récent d'un IGR.

Le sujet est très porteur et très ouvert. Les demandes industrielles sont nombreuses et cette équipe est fortement sollicitée. Elle a des activités partenariales importantes avec les industriels du domaine dans le cadre de Futurélec et MEDEE et elle développe des coopérations avec d'autres laboratoires français ou étrangers. Elle a également obtenu un contrat ANR Jeunes Chercheurs. Ces nombreuses sollicitations sont à la fois un signe positif qui met en évidence l'ampleur des besoins de recherche -ou le manque d'équipes qui abordent ce sujet au niveau national- dans cette thématique et simultanément un inconvénient, puisque, et peut-être parce que cela relève d'une politique volontariste de laboratoire, le taux d'encadrement par personnel permanent devient très élevé au regard de celui des autres équipes. Cette équipe a besoin de renforcer son mode de gouvernance pour limiter les sujets abordés, rendre les études menées par ses différents membres plus complémentaires et opérer des choix collectifs stratégiques. Une autre recommandation concerne le choix des revues dans lesquelles les membres de cette équipe soumettent leur contribution et qui doit être systématiquement orienté vers des ACL plutôt que des ACLN.

Dans le projet pour le prochain quadriennal, l'équipe prévoit en plus de la poursuite des travaux de méthodologie de supervision, de développer une approche probabiliste pour la planification et d'étudier les architectures futures de réseaux terrestres, offshore et embarqués. L'équipe Réseaux aurait intérêt à privilégier les sites isolés qui relèvent d'une démarche différente par rapport aux grands réseaux et qui correspondent bien à la plateforme mise en place.

## 5 • Analyse de la vie de l'unité

Le L2EP pendant la période 2005-2008 a connu des mouvements de personnels qui ne sont pas aisés à retrouver dans les documents. Le laboratoire semble être passé de 28 EC au début du précédent quadriennal à 26. Le départ de 2 professeurs (1 ENSAM, 1 USTL) a été compensé par 2 recrutements (1 USTL, 1 ECL). Il est à noter que sur les 5 MCF ayant soutenu une HDR, 3 ont été promus PR (3 au L2EP, le 3<sup>ème</sup> prenant ensuite la direction du centre ENSAM d'Aix-en-Provence). Sur cette période, 4 MCF (2 USTL, 1 ECL, 1 ENSAM) ont été recrutés. La moyenne d'âge des EC est de 40 ans.

Pour les personnels techniques et administratifs, ce sont une secrétaire (à 50 % au L2EP) et un adjoint technique (à 25 % au L2EP) qui ont été recrutés. De plus, un ingénieur de recherche à temps plein vient d'être recruté par l'ENSAM pour la plate-forme de l'équipe Réseaux.

2009 devrait voir le recrutement d'un nouvel enseignant à HEI, et de 2 MCF, l'un à l'ENSAM, l'autre à l'USTL.

On peut remarquer que l'appartenance à plusieurs établissements ne nuit pas au développement du L2EP qui obtient des postes de ses différentes tutelles. Celles-ci ont confirmé leur soutien au laboratoire lors de la réunion avec le comité.

L'éclatement du laboratoire sur 3 sites ne semble pas poser de problèmes majeurs pour les EC et les doctorants. 4 des 5 équipes comportent des membres appartenant à plusieurs établissements et une animation interne dynamique assure la cohésion du laboratoire. Celle-ci se décline sous forme de séminaires d'équipes ouverts à l'ensemble du laboratoire, de conférences organisées par le laboratoire et de journées dédiées à l'avancement des travaux des doctorants. Cette cohésion est plus difficile pour les personnels techniques et administratifs qui, ne participant que pour partie de leurs activités au L2EP, sont généralement ancrés dans un établissement particulier.



## 6 • Conclusions

### – Points forts :

- Une très bonne dynamique interne assurant la cohésion d'un laboratoire multi-sites ;
- Un fort soutien des différents établissements auxquels appartient le L2EP ;
- Un positionnement clair dans le dispositif national des différentes équipes du laboratoire avec une équipe Modélisation qui se place parmi les meilleures équipes du domaine en France, une équipe Commande qui a su trouver un positionnement original et une équipe Réseaux qui peut devenir une équipe de référence dans le futur ;
- Un apport régional important au travers du pôle technologique MEDEE suscitant de nombreuses collaborations industrielles ;
- Un effort pour structurer les collaborations internationales et une meilleure visibilité de par les succès obtenus à des appels d'offres officiels.

### – Points à améliorer :

- L'effort effectué sur la production scientifique doit continuer en veillant à une meilleure participation des doctorants aux ACL et à une meilleure répartition de la production scientifique dans les équipes Optimisation et Réseaux. Pour cette dernière équipe, il faut veiller à renforcer le mode de gouvernance qui a tendance à se disperser.
- Les relations entre équipes doivent être développées. Elles sont actuellement essentiellement portées par l'Equipe Commande qui collabore avec les équipes Electronique de puissance et Modélisation et n'apparaissent que de façon marginale entre les autres équipes.

### – Recommandations :

Le L2EP devrait mettre à profit les prochaines années pour se structurer en 2 équipes, « Gestion de l'énergie électrique » et « Outils pour la Modélisation et l'Optimisation ». Ceci permettrait de donner une taille plus importante aux équipes qui actuellement comportent toutes un nombre trop faible d'EC. Cela devrait encore améliorer la cohésion du laboratoire et donnerait une meilleure visibilité au L2EP dans la nouvelle fédération de recherche IRCICA où pratiquement tous les travaux du laboratoire devraient se retrouver dans le domaine « Systèmes » de cette fédération.

Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A	A	A+	A



*Villeneuve d'Ascq, vendredi 27 mars 2009*

Philippe ROLLET, Président de l'Université Lille1

Jean-Paul HAUTIER, Directeur Général de l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers

Etienne CRAYE, Directeur de L'Ecole Centrale de Lille

Thérèse LEBRUN, Président-Recteur de la Fédération Universitaire Polytechnique de Lille

*A l'attention de Jean-François DHAINAUT, président de l'AERES*

Objet : Réponse au Rapport du Comité de Visite

Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance (L2EP)

Monsieur le Président et Cher collègue,

Nous tenons à remercier le comité de visite pour l'analyse fouillée du bilan et du projet Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance (L2EP).

Le rapport d'évaluation représente un outil précieux pour le pilotage et le positionnement de l'unité.

Vous trouverez ci-joint la réponse du laboratoire à ce rapport.

Nous vous prions d'agréer, cher collègue, l'expression de nos sincères salutations.

Signatures :



Le Président de l'Université

Ph. ROLLET





Le 23 mars 2009

## REPONSE DU L2EP

L'équipe de Direction du L2EP ainsi que l'ensemble de ses membres tiennent à remercier le comité de visite et plus particulièrement son Président pour la qualité et le sérieux du travail réalisé dans le cadre de l'évaluation. Le rapport rend fidèlement compte du fonctionnement du Laboratoire et des activités de recherche des différentes équipes.

Ce rapport nous conforte dans nos choix scientifiques, stratégiques ainsi que dans l'animation de notre unité.

Pour la structuration du Laboratoire, comme indiqué dans le projet scientifique, nous sommes conscients de la nécessité de resserrer les équipes autour de deux thèmes afin d'en renforcer la lisibilité. Par ailleurs, l'équipe Optimisation prend bonne note des critères d'évaluation et veillera à mettre en œuvre une politique de publication *ad hoc*. Enfin, l'équipe Réseaux est bien consciente des enjeux importants de ses activités et s'attachera, au cours du prochain quadriennal, à renforcer sa gouvernance.

\_\_\_\_\_ *Etablissement de votre correspondant* \_\_\_\_\_



UNIVERSITE LILLE 1 SCIENCES ET TECHNOLOGIES  
L2EP - Bât. P2 - 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex (France)  
Téléphone : +33-(0)3-20-43-42-35 - Télécopie : +33-(0)3-20-43-69-67  
serveur web : <http://www.univ-lille1.fr/l2ep/>