



HAL
open science

LE2P - Laboratoire d'énergétique, d'électronique et procédés

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LE2P - Laboratoire d'énergétique, d'électronique et procédés. 2009, Université de La Réunion. hceres-02033429

HAL Id: hceres-02033429

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033429v1>

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'Energétique, d'Electronique
et Procédés (LE2P) – EA 4079

de l'Université de La Réunion



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'Energétique, d'Electronique
et Procédés

de l'Université de La Réunion



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'Energétique, d'Electronique et Procédés (LE2P)

Label demandé : EA

N° si renouvellement : 4079

Nom du directeur : M. Jean-Pierre CHABRIAT

Université ou école principale :

Université de La Réunion

Autres établissements et organismes de rattachement :

Date de la visite :

10 Mars 2009



Membres du comité d'évaluation

Président :

M. Christian INARD, Université La Rochelle

Experts :

M. Arnaud DEBUSSCHE, ENS Cachan, Antenne de Bretagne

M. Gilles FLAMANT, PROMES, CNRS, Perpignan

M. Alain LOUVEAU, Université Pierre et Marie Curie, Paris 6

M. Bernard MULTON, ENS Cachan, Antenne de Bretagne

M. Jean-Charles QUIRION, INSA Rouen

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

M. Christian INARD, au titre du CNU

Observateurs

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Pascal DUMY

Représentant de l'université ou école, établissement principal :

M. Dominique STRASBERG, VP CS



Rapport d'évaluation

1 • Présentation succincte de l'unité

- 21, dont 11 enseignants-chercheurs, 1 ingénieur, 3 doctorants, 2 techniciens et administratifs, 4 chercheurs contractuels ;
- Nombre de HDR : 4, nombre de HDR encadrant des thèses : 2 ;
- 2 thèses soutenues (durée moyenne 58 mois, financement collectivités territoriales), 3 thèses en cours, toutes financées ;
- Nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : 1 ;
- Nombre de publiants : 6/11 EC.

2 • Déroulement de l'évaluation

Les membres du comité d'experts ont eu à leur disposition le rapport d'activité, le projet scientifique et les fiches individuelles d'activité des E-C de l'unité ainsi que les grilles d'évaluation.

La visite s'est déroulée le 10 Mars 2009 de 14h00 à 18h30. Elle a comporté des exposés du directeur (bilan et projet), une visite des installations avec présentation orale par chaque responsable de plate-forme, des entretiens successifs et à huis clos avec les doctorants et les personnels techniques. La visite s'est terminée par un entretien de synthèse avec le directeur et la directrice adjointe. Au cours de celui-ci, le directeur a pu, notamment, s'exprimer sur le positionnement du projet de recherche de l'unité au sein de l'établissement.

Le comité a eu tous les éléments nécessaires pour mener à bien son évaluation et la visite s'est bien déroulée. L'accueil très cordial a permis d'avoir des échanges francs avec toutes les personnes rencontrées depuis la direction jusqu'aux personnels techniques et les doctorants.

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

Le LE2P est issu de la scission du Laboratoire de Génie Industriel en 2006. Cette unité est composée de 11 EC dont 4 PR et 4 sections CNU sont représentées (37, 61, 62 et 63).

Lors du dernier contrat, l'unité était structurée en deux thèmes principaux de recherche (TEMAATIS et ENTRAN) et un axe expertise et développement. Les actions de recherche ont été organisées autour de l'optimisation énergétique des systèmes pour le contrôle des transferts énergétiques et de la transmission de l'information.

Pour le prochain contrat, une nouvelle organisation en trois axes est proposée. Celle-ci impliquera, notamment, une reconversion thématique de certains EC.

Le bilan global de la production scientifique, au cours des 4 dernières années, fait état de 4 publications dans des revues internationales de rang A auxquelles s'ajoutent 19 communications dans des conférences avec actes et un brevet. Ceci correspond à un taux moyen 0,09 article publié/enseignant-chercheur permanent/an.



Sur la même période, 2 thèses ont été soutenues soit 0,25 thèse par HDR sur 4 ans.

Les relations internationales et nationales ainsi que les activités contractuelles existent mais sont limitées.

Il est à noter un fort investissement de certains membres de l'unité dans les responsabilités administratives et pédagogiques de l'UFR Sciences et Technologies de l'établissement (direction, direction-adjointe...), de l'École d'Ingénieur ESIDAI et d'un département de l'IUT.

4 • Analyse équipe par équipe et par projet

Bilan :

L'unité n'avait pas d'équipes internes et était structurée autour de deux thématiques de recherche (TEMAATEIS et ENTRAN) et un axe expertise et développement.

Thème TEMAATIS (Technologies Microondes Avancées Appliquées au Transport de l'Energie et de l'Information Sans fil) : cette thématique constitue un vrai savoir faire de l'unité avec un avenir prometteur. Cependant, le bilan scientifique est très faible (1 article dans une revue et une thèse soutenue).

Thème ENTRAN (Energétique et TRANSfert) : Il s'agit ici de la commande et de l'optimisation énergétique d'un procédé de cristallisation. Dans le projet scientifique de l'unité, cette thématique est amené à disparaître avec une reconversion vers les procédés d'extraction de sous-produits de solutions sucrières en vue de leur utilisation dans des cellules photovoltaïques. La production scientifique est faible (2 articles dans des revues et 1 thèse soutenue).

Axe expertise et développement : Les activités de cet axe sont essentiellement centrées autour du refroidissement des systèmes de production photovoltaïque. On peut s'interroger sur le fait que ces activités aient été cantonnées à du développement. Elles auraient pu faire l'objet de recherches.

Projet :

Le projet scientifique de l'unité a pour objectif de recentrer les activités de recherche autour d'une thématique principale qui est « la conversion énergétique solaire » et plus précisément « la conversion solaire photovoltaïque ». Pour cela, une organisation en 3 projets scientifiques, toujours sans équipes internes, est proposée :

- P1 : Estimation du gisement solaire
- P2 : Réalisation, caractérisation, optimisation des cellules photovoltaïques (projet central)
- P3 : Réseaux de capteurs à consommations énergétiques optimisée pour la caractérisation et le contrôle solaire

Globalement, le projet scientifique proposé est cohérent mais apparaît peu convaincant et manquer de maturité. Ainsi, le programme de recherche est très vague et risqué sur certains points. Par exemple, sur le point central du projet (P2), l'idée d'utiliser des colorants naturels comme absorbeurs dans les DSC est séduisante mais quelles compétences dans le domaine de la chimie pourront être mobilisées et les risques ont-ils été évalués? Pour le refroidissement des PV, le cœur scientifique du projet n'apparaît pas clairement ; quelles compétences du laboratoire seront mise à contribution ?

De plus, certaines activités de recherche proposées dans les axes P1 et P2 sont très proches de programmes de recherches déjà développés dans l'établissement (gisement solaire, photovoltaïque).

L'axe P3 du projet qui reprend pour l'essentiel les activités de l'ancien thème TEMAATIS est prometteur.



5 • Analyse de la vie de l'unité

– En termes de management :

La petite taille du laboratoire permet une gouvernance collégiale qui convient bien à l'ensemble de ses membres. Une bonne ambiance de travail règne. Les personnels techniques ont souligné la disponibilité du directeur de l'unité.

Il est à noter que, dans le cadre du nouveau projet scientifique, la directrice adjointe devra effectuer une reconversion thématique.

Les activités contractuelles sont encore trop faibles ce qui fragilise le financement du laboratoire.

– En termes de ressources humaines :

L'adéquation des compétences des chercheurs au projet central de recherche n'est pas évidente et se fera à l'aide de reconversions thématiques pour certains membres du laboratoire.

Il serait judicieux d'analyser plus précisément la proximité voire la complémentarité de certaines actions de recherche (gisement solaire, photovoltaïque) du nouveau projet avec d'autres actions existantes sur le site de l'établissement.

Les doctorants, tous financés, sont bien intégrés dans l'unité. Ils bénéficient d'un bon encadrement et environnement de travail.

– En termes de communication :

La communication en termes de vie du laboratoire existe. Elle est organisée principalement autour de séminaires scientifiques réguliers au laboratoire.

6 • Conclusions

– Points forts :

- Bonne animation scientifique au sein du laboratoire.
- Forte implication dans les responsabilités administratives et pédagogiques au niveau de l'établissement.
- Bonne ambiance dans le laboratoire.
- Bonnes conditions de travail pour les doctorants.

– Points à améliorer :

- Le nombre de doctorants et la durée des thèses.
- La production scientifique.
- Les relations nationales et internationales.
- Les activités contractuelles.



— **Recommandations :**

- Privilégier une politique de publications dans des revues scientifiques de rang A à la participation à des congrès.
- Compte tenu des compétences locales, vérifier la solidité et le réalisme du projet scientifique.
- Engager une réflexion sur la proximité voire la complémentarité de certaines activités de recherche présentes au sein du schéma général recherche de l'établissement.

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

Evaluation de l'Unité de Recherche LE²P (EA 4079)

Laboratoire d'Energétique,
d'Electronique et Procédés

Réponse au comité d'experts

avril 2009

L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Laboratoire d'Energétique, d'Electronique et Procédés (LE2P)
Label demandé : EA
N° si renouvellement : 4079
Nom du directeur : M. Jean-Pierre CHABRIAT

Université: Université de La Réunion

Date de la réponse : 15 Avril 2009

Membres du comité d'évaluation

Président :

M. Christian INARD, Université La Rochelle

Experts :

M. Arnaud DEBUSSCHE, ENS Cachan, Antenne de Bretagne
M. Gilles FLAMANT, PROMES, CNRS, Perpignan
M. Alain LOUVEAU, Université Pierre et Marie Curie, Paris 6
M. Bernard MULTON, ENS Cachan, Antenne de Bretagne
M. Jean-Charles QUIRION, INSA Rouen
M. Christian INARD, au titre du CNU

Observateurs

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Pascal DUMY

Représentant de l'université

M. Dominique STRASBERG, VP CS

Réponse au comité d'experts

Le rapport adressé par les experts de l'AERES concernant le projet du Laboratoire d'Energétique, Electronique et Procédés (EA 4079 LE2P) présente une analyse précise et mesurée des actions de recherche et des perspectives du laboratoire.

La direction et les membres de l'équipe partagent le point de vue des experts et souhaitent apporter un complément d'information concernant les trois points particuliers constituant leurs recommandations.

1 • Le premier point préconise de privilégier une politique de publication dans des revues de rang A à la participation à des congrès

Après une première période difficile pendant l'intervalle 2006-2009, l'équipe a cherché à retrouver une nouvelle dynamique. Pour cela, la direction du laboratoire a préconisé, d'une part la participation à des colloques nationaux et internationaux afin de privilégier la rencontre et l'ouverture scientifique et d'autre part l'accueil de collègues invités. De plus, la direction du laboratoire a préconisé l'accueil de doctorants (3/an).

Ces démarches ont eu pour résultat de renforcer:

- la cohérence et la solidité du groupe
- l'animation scientifique du laboratoire
- la bonne ambiance de travail au sein de l'équipe
- les relations nationales et internationales.

Au delà des contacts cités dans le projet de l'équipe de nouveaux contacts ont été établis avec les chercheurs issus d'autres universités ont fait émerger des collaborations en cours de construction avec,

- Le laboratoire de Génie des Procédés - environnement - agro-alimentaire - GPEA de Nantes
- Le laboratoire ESYCOM (Electronique, Systèmes de Communication et Microsystèmes) de Marne La Vallée
- Le laboratoire LEAT (Laboratoire d'Electronique, Antennes et Télécommunications de Nice).

Le LE2P a accueilli en 2007 deux chercheurs de l'Indian Institute of Technology Delhi.

- Deux publications dans des revues communes sont en cours de rédaction
- Un séjour supplémentaire à l'IIT d'un enseignant-chercheur est envisagé en 2010.

Pour la période 2004-2008, le ratio de publications de rang A par EC permanent et par année est faible.

Le chiffre annoncé devrait toutefois être modulé puisqu'il considère l'ensemble des membres du groupe tout en ne tenant pas compte des publications de thématiques hors cadre du LE2P. Ce chiffre ne tient pas compte du brevet.

Néanmoins, plusieurs points sont à souligner pour expliquer ce fait.

- Le LE2P a accueilli en 2006 puis en 2008 deux chercheurs de section CNU37 (Physique de l'Environnement) issus du LACy, autre laboratoire de l'UFR des Sciences et Technologies. Ces deux chercheurs ont, pour la période indiquée, publié sur des thèmes scientifiques n'entrant pas dans les problématiques propres du LE2P.
- Plusieurs actions de recherche menées en collaboration avec des entreprises locales étaient jusqu'à présent couvertes par une clause de confidentialité.
- Le laboratoire a depuis 2006 déposé un brevet pour la synchronisation de l'alimentation de magnétrons. Les chercheurs ont fait le choix de ne pas communiquer sur ce savoir-faire jusqu'à la validation du brevet.

Dès l'écriture du projet, le directeur du laboratoire a demandé à l'ensemble des enseignants-chercheurs de considérer comme prioritaire pour le contrat à venir les publications dans des revues de rang A.

2 • Le deuxième point des recommandations concerne la solidité et le réalisme du projet scientifique

A la lumière de l'expertise réalisée, l'ensemble des membres du LE2P se sont interrogés sur la question de la définition de l'objet scientifique d'étude dans le secteur des SPI que le LE2P pouvait développer au temps long dans la cadre de la recherche nationale.

Cet objet scientifique doit tenir compte de plusieurs contraintes immédiates:

- les priorités de l'Etablissement en matière de recherche
- les compétences internes au laboratoire
- les compétences externes de laboratoires de l'Etablissement
- l'accompagnement de l'Etablissement

Le projet P2 (Réalisation, caractérisation de capteurs photovoltaïques) constitue la voie que le LE2P propose. Il obéit aux différentes contraintes énoncées.

Les EC du LE2P sont de formations pluridisciplinaires. La contrainte de région ultra-périphérique a rendu ce critère nécessaire lors de leur recrutement. L'équipe est jeune et susceptible de reconversion sur la base de CRCT.

Dès l'écriture du projet, le directeur du laboratoire a demandé à l'établissement le soutien en CRCT (3 semestres).

En accord avec les évaluateurs, nous proposons de poursuivre la dynamique et le recentrage des activités de recherche annoncé dans le projet scientifique du laboratoire dans une démarche à long terme.

Notamment, les chercheurs considèrent qu'il est nécessaire :

- de privilégier à court terme les actions menées dans le cadre des projets P1 et P3 et
- d'adopter une démarche progressive pour la mise en place du projet relatif aux cellules photovoltaïques DSC en liaison avec la valorisation de sous-produits sucriers (acide aconitique) et la valorisation de colorants issus de la biodiversité végétale de La Réunion.

3. Le troisième point recommande d'engager une réflexion sur la proximité voire la complémentarité de certaines activités de recherche présentes au sein du schéma général de recherche de l'établissement.

Depuis 2007, le LE2P a engagé une collaboration avec le LCNSA sur la réalisation de cellules photovoltaïques utilisant les molécules polyinsaturées d'origine naturelle. Ces travaux portant sur les activateurs photovoltaïques d'origine naturelle constituent une extension du projet sur l'acide aconitique dans le cadre de la valorisation d'un co-produit sucrier.

Trois EC du LCNSA sont associés au projet P2, venant ainsi le renforcer. En terme de contrat de recherche, ce projet pourrait trouver sa place au sein du pôle de compétitivité Qualitropic (Agro-nutrition en milieu tropical) en interface avec le pôle TEMERGIE.

Un projet de thèse est en cours de finalisation (rentrée 2009).

Depuis 2009, le LE2P a engagé une collaboration avec Météo France (Direction Inter Régionale de La Réunion et le CNRM de Toulouse) sur la distribution du gisement solaire à maille fine (km) et la prédiction en modèle de tendance dans le cadre du projet P1. *Un projet de thèse est en cours de finalisation (rentrée 2009).*

Depuis 2007, le LE2P a engagé des actions de R&D avec des entreprises locales dans le domaine des ENR. (Optimisation énergétique de systèmes solaires hybrides, Caractérisation de la source solaire ...).

Dans ce contexte, nous avons développé un projet de recherche commun avec le LPBS (projet PRINCE). D'autres projets labellisés par le pôle de compétitivité CAPENERGIES: R&D PRESOL PV, PVmax peuvent faire l'objet de collaboration sur les points suivants:

- l'équilibre entre la demande d'énergie et la fourniture de puissance
- le maintien de la qualité et de la sécurité du réseau
- le refroidissement thermique des PV à l'aide de matériaux à changement de phase. *Un projet de thèse est en cours de finalisation (rentrée 2009).*

Pr Jean-Pierre Chabriat
Directeur du LE2P - EA 4079

Le Président
Pr Mohamed ROCHDI

