



**HAL**  
open science

## LPBS - Laboratoire de physique du bâtiment et des systèmes

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LPBS - Laboratoire de physique du bâtiment et des systèmes. 2009, Université de La Réunion. hceres-02032085

**HAL Id: hceres-02032085**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032085>**

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 de Physique du Bâtiment

et des Systèmes - (LPBS) - EA 4076

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 de Physique du Bâtiment  
et des Systèmes

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 de Physique du Bâtiment et des Systèmes (LPBS)

Label demandé : EA

N° si renouvellement : 4076

Nom du directeur : M. François GARDE

## Université ou école principale :

Université de La Réunion

## Date de la visite :

11 mars 2009



# Membres du comité d'évaluation

## Président :

M. Christian INARD, Université La Rochelle

## Experts :

M. Arnaud DEBUSSCHE, ENS Cachan, Antenne de Bretagne

M. Alain DEGIOVANNI, Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy

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

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 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

- 28, dont 12 enseignants-chercheurs, 2 PRAG, 3 chercheurs associés, 1 ingénieur, 8 doctorants, 2 techniciens et administratifs ;
- Nombre de HDR : 5, nombre de HDR encadrant des thèses : 3 ;
- 6 thèses soutenues (durée moyenne 44 mois) , 8 thèses en cours, 1 non financée ;
- nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : 4 ;
- nombre de publiants : 8/12 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 la grille d'évaluation.

La visite s'est déroulée le 11 Mars 2009 de 08h00 à 12h30 sur le site de St Pierre. Après un exposé du directeur, chaque responsable de pôle a présenté un bilan des activités. Il est à noter que certains EC et doctorants ont participé à la présentation des activités de leur pôle.

Ensuite, le comité de visite a pu s'entretenir successivement 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 le directeur-adjoint durant lequel a, notamment, été évoquée l'adéquation entre le projet scientifique et la taille de l'unité.

Le comité d'experts a eu tous les éléments nécessaires pour mener à bien son évaluation.

La visite s'est bien déroulée. Les présentations scientifiques étaient claires et bien structurées.

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 LPBS est issu de la scission du Laboratoire de Génie Industriel en 2006. Cette unité est composée de 12 EC dont 4 PR. L'unité est implantée sur 3 sites (St Denis, St Pierre et Le Tampon) ce qui amène parfois des difficultés, notamment, de communication.



Lors du dernier contrat, l'unité était structurée en quatre pôles de recherche (E1 : OMAB, E2 : PHYBAT, E3 : SEERAB et E4 : GEAB). La répartition des ETP EC est assez inégale d'un pôle à l'autre (E1 : 1,00, E2 : 2,25, E3 : 1,85 et E4 : 0,90). Il est à noter que, indépendamment de l'appartenance à un pôle, de nombreux membres du laboratoire publient ensemble notamment pour la thématique du bâtiment (pôles E1, E2 et E3). Cela montre une bonne synergie entre les pôles mais pose la question de la nécessité de l'organisation en quatre pôles.

Pour le prochain contrat, il est proposé une organisation similaire en 4 pôles (E1 : OMAB, E2 : PHYBAT, E3 : SEERAB et E4 : GEAB) avec une extension du domaine d'activité à l'espace urbain et la conception de quartiers durables. Il est à noter que, pour le projet et les trois premiers pôles, de nombreux EC changent de pôle et que la répartition des ETP EC est toujours relativement inégale d'un pôle à l'autre (E1 : 2,75, E2 : 1,38, E3 : 0,88 et E4 : 0,88).

Le bilan global de la production scientifique, au cours des 4 dernières années, fait état de 16 publications dans des revues internationales de rang A auxquelles s'ajoutent 69 communications dans des conférences avec actes. Ceci correspond à un taux moyen de 0,33 article publié/enseignant-chercheur permanent/an.

Sur la même période, 6 thèses ont été soutenues soit 1,20 thèse par HDR sur 4 ans.

S'appuyant sur une thématique de recherche très importante, l'unité a développé de fortes relations régionales, nationales et internationales. Les activités contractuelles sont également importantes et de bonne qualité (5 projets ANR par exemple). Ceci se traduit par un budget annuel du laboratoire conséquent (613 kEuros en 2007), avec une part contractuelle très largement majoritaire (96% en 2007).

## 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

### Bilan :

L'unité est structurée autour de 4 pôles centrés sur la physique du bâtiment et son environnement. Les membres des différents pôles collaborent de manière très étroite (de nombreuses publications communes) ce qui rend difficile l'évaluation pôle par pôle. Cependant, les travaux des 4 pôles ont fait l'objet de publications dans des revues de rang A et de thèses soutenues ou en cours.

### *Pôle E1 : Outils et Méthodes Appliquées au Bâtiment (OMAB), 1,00 ETP EC*

Le rôle donné à cet axe est de fournir aux autres pôles des outils de modélisation et d'analyse performants (outils statistiques de modélisation, analyse de sensibilité et d'incertitude, outils d'analyse numérique).

Bien que ce pôle soit voulu comme un axe transversal par rapport aux autres, les travaux menés dans celui-ci n'ont d'intérêt que s'ils sont dédiés au bâtiment.

#### — Points forts :

Thématique de recherche importante.

Fortes relations régionales, nationales et internationales.

Fortes activités contractuelles.

Durée et financement des thèses corrects.

#### — Points à améliorer :

Production scientifique.



— **Recommandations :**

Privilégier les publications dans des revues de rang A.

Engager une réflexion de restructuration scientifique en concertation avec E2 et E3.

***Pôle E2 : Physique du BATiment (PhyBAT), 2,25 ETP EC***

Ce pôle constitue le cœur de métier d'origine du laboratoire et c'est sûrement la raison pour laquelle on retrouve un spectre d'activité relativement large : modélisation enveloppe/systèmes/ambiance des bâtiments, thermo-aéraulique des parois complexes et couplage à l'enveloppe, mécanique des fluides numérique et application aux transferts convectifs en cavités, génération de données climatiques pour la simulation des bâtiments, thermo-physique des matériaux et matériaux à changement de phase, éclairage naturel/artificiel des ambiances de bâtiments.

Les points forts et à améliorer ainsi que les recommandations sont communs aux E1, E2 et E3.

***Pôle E3 : Systèmes Energétiques et ENR Appliquées au Bâtiment (SEERAB), 1,85 ETP EC***

Les activités de ce pôle sont centrées sur l'étude des systèmes énergétiques du bâtiment avec l'intégration des énergies renouvelables. Cependant, certaines activités (bâtiment à faible consommation, bâtiment à énergie positive) sont proches et très liées aux deux premiers pôles dans la logique évidente d'une conception globale de bâtiments performants.

Les points forts et à améliorer ainsi que les recommandations sont communs aux E1, E2 et E3.

***Pôle E4 : Génie de l'Environnement Appliqué au Bâtiment (GEAB), 0,90 ETP EC***

Au vu des activités de ce pôle, l'intitulé n'est pas optimisé et les recherches menées sont un peu orthogonales par rapport aux activités des autres pôles : gestion des déchets (séchage solaire, méthanisation, biogaz), sensibilité et calibration des modèles environnementaux.

— **Points forts :**

Thématique de recherche importante.

Fortes relations régionales et internationales.

Durée et financement des thèses corrects.

— **Points à améliorer :**

Production scientifique.

Intégration de l'axe au sein des activités du laboratoire.

Ressources humaines en EC.

Nombre de thèses.

— **Recommandations :**

Privilégier les publications dans des revues de rang A.

Augmenter les ressources humaines en EC sur les thématiques couplage bâtiment/environnement et les espaces urbains (quartiers durables) de manière à mieux intégrer et à rendre pérenne cet axe au sein du laboratoire.





#### Projet :

Pour les 4 prochaines années, il est proposé une organisation autour de 4 actions :

E 1 : Modélisation et simulation numérique (OMAB)

E 2 : Bâtiment et unité urbaine

E 3 : Intégration de systèmes énergétiques au bâtiment

E 4 : Génie de l'environnement et gestion des espaces bâtis

Il apparaît clairement la volonté d'étendre les recherches à l'étude de l'environnement du bâtiment et au couplage des deux.

Comme précisé précédemment, il y a trop d'axes et les trois premiers axes sont très proches. Il serait intéressant de mener une réflexion sur une autre organisation scientifique de l'unité.

Tel que présenté, le projet de recherche est cohérent et le cœur des activités de recherche est bien identifié. Cependant, ce projet est trop ambitieux par rapport à la taille de l'unité et plus précisément aux ressources humaines. Il est évident qu'étendre les projets de recherche vers les quartiers et les espaces urbains est très positif pour la thématique prometteuse de la conception intégrée des bâtiments et doit pouvoir, sans aucun doute, augmenter la reconnaissance scientifique de l'unité tant au niveau national qu'international.

Néanmoins, pour mener avec succès et sans un risque de dispersion qui pourrait se révéler pénalisant pour l'efficacité scientifique de l'unité, des compétences et des moyens humains supplémentaires paraissent nécessaires. Entre autres, les points identifiés concernent l'environnement du bâtiment (micro-climat urbain), la gestion et le contrôle de process (gestion des déchets, méthanisation, biogaz) et des flux d'énergie électrique au niveau des espaces urbains (photovoltaïque, réseaux, courbe de charge des bâtiments).

Si le regroupement des pôles E1, E2 et E3 devait s'effectuer, ces moyens viendraient avantageusement renforcer le pôle E4 principalement axé sur le génie de l'environnement et la gestion des espaces bâtis.

## 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 activités contractuelles régionales, nationales et européennes se traduisent, notamment, par un budget relativement important par rapport à la taille de l'unité.

### – En termes de ressources humaines :

L'unité est composée de 12 EC.

Malgré la réalisation ou la participation à des opérations expérimentales lourdes (cellules test et chambres climatiques, site pilote en MDE et ENR, bâtiment à énergie positive, plateforme rafraîchissement solaire, banc test de cellules PV), le manque de personnels techniques est flagrant et peut devenir pénalisant.

Les doctorants sont bien intégrés dans l'unité et ils bénéficient d'un bon environnement de travail.



– En termes de communication :

Le nombre de publication de rang A est globalement faible.

Malgré la difficulté liée à l'implantation de l'unité sur 3 sites, il est nécessaire de mettre en place une politique de communication scientifique interne à l'aide de séminaires réguliers.

## 6 • Conclusions

Globalement, l'avis du comité sur l'unité est positif.

– Points forts :

- Très fortes relations régionales, nationales et internationales.
- Activités contractuelles très importantes et de qualité.
- Durée et financement des thèses corrects.
- Bonne ambiance dans le laboratoire.
- Bonnes conditions de travail pour les doctorants.

– Points à améliorer :

- Production scientifique.
- Trop grande dispersion (4 équipes pour 12 EC).
- Communication scientifique au sein du laboratoire.

– Recommandations :

- Privilégier une politique de publications dans des revues scientifiques de rang A à la participation à des congrès.
- Il est important de veiller à éviter la dispersion et de bien ajuster le nombre de thématiques au potentiel en EC.
- Engager une réflexion sur une restructuration scientifique interne de l'unité (bâtiment + environnement / espaces urbains ?).
- Le laboratoire doit être soutenu en particulier par l'affectation d'ingénieurs et de techniciens.
- Générer une véritable animation scientifique (séminaires, ateliers...).

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

# **Réponse du LPBS au rapport du comité d'experts AERES**

12 avril 2009

LPBS EA 4076 Université de La Réunion

## Rédacteurs :

François Garde, directeur de l'unité

Philippe Lauret, directeur-adjoint de l'unité

Les membres du LPBS prennent bonne note du rapport du comité d'experts et les remercient pour une évaluation du LPBS jugée positive dans l'ensemble.

Les échanges qui ont eu lieu à La Réunion ont été très productifs et nous ont permis d'avoir un retour et une vision extérieure au secteur SPI.

Concernant les points synthétisés dans la conclusion, nous tenons à apporter les commentaires suivants:

## **Production et communication scientifique trop faible**

Nous sommes conscients que la production scientifique de l'unité doit être améliorée. Nous allons mettre les moyens en ce sens, que ce soit par l'intermédiaire de séminaires et d'ateliers tels que proposé ou encore par un encouragement des jeunes chercheurs et maître de conférences à la rédaction de publications. Il s'agit d'un point sur lequel le nouveau directeur sera vigilant.

Nous menons des réflexions en ce moment pour avoir une réelle politique d'animation scientifique au sein du laboratoire et même inter-laboratoire pour le secteur SPI.

Ceci étant, cela ne se fera pas au détriment des congrès internationaux qui sont très importants à La Réunion car il s'agit d'une source de contact non négligeable et très importante pour un laboratoire « isolé » au milieu de l'Océan Indien.

Par ailleurs, un point qui est peu abordé dans notre évaluation concerne l'investissement important des membres du laboratoire dans des tâches administratives lourdes : nous avons ainsi deux VP (VP-CA Harry Boyer et VP chargé de l'insertion professionnelle, Frédéric Miranville, un chargé de mission Développement Durable François Garde) et deux directeurs de département (Franck Lucas et Alain Bastide) et nous ne comptons pas les responsabilités de filière qui font partie de la charge de l'enseignant-chercheur.

Enfin, l'investissement dans les projets ANR pour la gestion et le montage des projets va se traduire dans les prochains mois par un nombre conséquent de publications pour le LPBS.

## **Réorganisation scientifique de l'unité**

Pour ce point également, nous sommes conscients qu'une réorganisation scientifique est nécessaire à une meilleure visibilité et efficacité scientifique de l'unité. Nous prenons l'engagement d'arriver à terme à une solution permettant un ajustement optimal du potentiel EC aux thématiques de l'unité. A ce titre, suite à la visite des experts, une réflexion a d'ores et déjà été engagée. Plusieurs pistes sont à l'étude dont celle proposée par les experts dans leur rapport.

## **Compétences supplémentaires**

Les experts AERES soulignent que le projet ambitieux du LPBS va nécessairement faire appel à des compétences et moyens humains supplémentaires.

Nous sommes tout à fait d'accord sur ce point. A cet effet, des démarches ont été engagées avec les autres laboratoires/équipes du secteur SPI de l'université de La Réunion.

Sans vouloir parler d'intégration, nous allons travailler avec ces unités de recherche en élaborant des projets de recherche communs en mettant l'accent sur la complémentarité des compétences.

Les projets ANR et pluri-annuels régionaux seront de bons supports pour favoriser un tel rapprochement.

Un bilan sera ensuite fait en fin de contrat quadriennal pour la suite à donner en terme de restructuration des unités de recherche.

Enfin, les experts ont souligné le manque crucial en moyens humains techniques et administratifs et nous les en remercions. Il est clair que les moyens lourds en expérimentations sont très demandeurs en moyens humains et que nous ne pourrions pas continuer en l'état dans les années à venir. Il s'agit ici d'un point crucial pour l'avenir du LPBS en terme d'activité de recherche expérimentale.