



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

Section des Unités de recherche

Evaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire Interfaces et Systèmes Electrochimiques

LISE

sous tutelle des

établissements et organismes :

Centre National de la Recherche Scientifique

Université Paris 6 – Pierre et Marie Curie



Novembre 2012



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

Section des Unités de recherche

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des Unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glaudes



Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2012-2013, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe (et, le cas échéant, des équipes internes de ces unités). Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des six critères définis par l'AERES.

NN (non noté) associé à un critère indique que celui-ci est sans objet pour le cas particulier de cette unité ou de cette équipe.

Critère 1 - C1 : Production et qualité scientifiques ;

Critère 2 - C2 : Rayonnement et attractivité académique ;

Critère 3 - C3 : Interaction avec l'environnement social, économique et culturel ;

Critère 4 - C4 : Organisation et vie de l'unité (ou de l'équipe) ;

Critère 5 - C5 : Implication dans la formation par la recherche ;

Critère 6 - C6 : Stratégie et projet à cinq ans.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport a obtenu les notes suivantes.

- Notation de l'unité : **Laboratoire Interfaces et Systemes Electrochimiques**

| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
|----|----|----|----|----|----|
| A+ | A | A | A+ | A | A |



Rapport d'évaluation

| | |
|---|---|
| Nom de l'unité : | Laboratoire Interfaces et Systèmes Electrochimiques |
| Acronyme de l'unité : | LISE |
| Label demandé : | Unité Mixte de Recherche |
| N° actuel : | UPR15 |
| Nom du directeur (2012-2013) : | M. François HUET |
| Nom du porteur de projet (2014-2018) : | M. François HUET |

Membres du comité d'experts

| | |
|-------------|---|
| Président : | M. Philippe HAPIOT, CNRS, Rennes |
| Experts : | M. Mustapha ABDELMOULA, CNRS, Nancy (représentant du CoNRS) |
| | M ^{me} Annick HUBIN, Université Libre de Bruxelles, Belgique |
| | M ^{me} Nicole JAFFREZIC, CNRS, Lyon |
| | M ^{me} Christine LEFROU, INP, Grenoble |
| | M. Christian MASQUELIER, Amiens (Représentant du CNU) |

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Alain VAN DORSSELAER

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Bertrand MEYER (UPMC)
M. Olivier PARISEL (UPMC)
M. Claude POUCHAN (INC-CNRS)



1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire Interfaces et Systèmes Electrochimiques (LISE, UPR 15 CNRS), anciennement intitulé "Laboratoire de Physique des Liquides et Electrochimie" avant 2003, est associé à l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC) depuis 1967 bien qu'étant Unité Propre du CNRS. Localisé sur le campus de Jussieu depuis cette date, le laboratoire a été délocalisé de 2004 à 2011 sur le campus Saint-Raphaël à Ivry sur Seine en raison des travaux de désamiantage du campus de Jussieu. Le LISE est rattaché à l'Institut de Chimie (INC) du CNRS et a pour section principale la section 14 du comité National de la Recherche Scientifique. Du côté de l'UPMC, le LISE a fait partie de l'UFR de Physique de l'UPMC qu'il a quittée en mars 2011 pour intégrer l'Institut Fédératif des Matériaux de Paris-Centre (FR 2482) de l'UFR de Chimie à cette date.

Localisation

UPR15 du CNRS, Université Pierre et Marie Curie, Tour 13-14, 2ème et 3ème étage, 4 Place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05.

Équipe de Direction

Directeur : M. François HUET, chefs d'équipe : M. Hubert PERROT et M. Bernard TRIBOLLET.

Nomenclature AERES : ST4

Effectifs de l'unité

| Effectifs de l'unité | Nombre au 30/06/2012 | Nombre au 01/01/2014 | 2014-2018 Nombre de produisants du projet |
|--|----------------------|----------------------|--|
| N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés | 6 | 9 | 9 |
| N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés | 10 (8,9) | 10 (9,3) | 10 |
| N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche) | 10 (9,8) | 11 (10,8) | 1 |
| N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.) | 1 (0,6) | 1 (0,6) | 1 |
| N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) | 10 (7,2) | 5 (2,2) | 5 |
| N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche) | 1 | | |
| TOTAL N1 à N6 | 38 (33,5) | 36 (31,9) | 26 |

| | |
|----------------------------|--------------|
| Taux de producteurs | 100 % |
|----------------------------|--------------|



| Effectifs de l'unité | Nombre au 30/06/2012 | Nombre au 01/01/2014 |
|---|-------------------------|-------------------------|
| Doctorants | 20 | |
| Thèses soutenues | 26 | |
| Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité * | 13 | |
| Nombre d'HDR soutenues | 4 | |
| Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées | 18 | 19 |



2 • Appréciation sur l'unité

Le Laboratoire Interfaces et Systèmes Electrochimiques, (LISE, UPR CNRS 15) est une unité propre du CNRS qui depuis sa création est en forte interaction avec l'université Pierre et Marie Curie qui l'héberge au sein de ses locaux. Le LISE est une unité de taille moyenne dans le paysage national de la recherche. L'unité compte environ 30 personnels permanents (dont une majorité d'agents CNRS) et de 30 à 35 personnels non permanents (stagiaires, doctorants, post-doctorants). L'unité a fait l'objet d'importants changements de personnels notamment liés aux renouvellements de ses cadres et des nombreux départs à la retraite. Environ la moitié des chercheurs et enseignants-chercheurs ont moins de 4-5 ans d'ancienneté dans le laboratoire. On note également une proportion importante de chercheurs émérites et bénévoles (6) à comparer aux 17 chercheurs et enseignants-chercheurs du LISE. L'unité a également subi deux déménagements à cause des travaux de désamiantage du site de Jussieu.

Le LISE demande pour le prochain contrat quinquennal le passage d'un statut d'Unité Propre du CNRS vers un statut d'Unité Mixte CNRS-UPMC. Compte-tenu du contexte et des relations étroites entre le LISE et l'UPMC, cette demande apparaît au comité d'experts comme logique et naturelle. Cette demande est appuyée par les deux tutelles CNRS et UPMC.

Si l'on prend en compte l'ensemble de ces faits, l'unité est aujourd'hui dans une période de transition où des choix stratégiques et scientifiques s'imposent. Ces choix ont été préparés par le conseil scientifique de l'unité, conseil qui définit les orientations et la politique scientifique. Un conseil de laboratoire existe également qui remplit le rôle statutaire au sein de la structure. (Voir analyse détaillée).

Description rapide de l'organisation et des thématiques scientifiques

Comme indiqué dans son intitulé, la quasi-totalité des activités du LISE s'articule autour de l'étude des processus électrochimiques plus particulièrement ceux de l'électrochimie interfaciale bien que les aspects électrochimie moléculaire ou matériaux soient également bien présents. Ce laboratoire a acquis dans le domaine de la méthodologie électrochimique un savoir-faire et une reconnaissance quasi-unique dans le paysage national et de premier plan au niveau international, ce qui lui permet d'aborder de nombreuses thématiques où le transfert d'électron est l'étape clé. (Voir analyse détaillée).

Le LISE avance une structuration « apparente » en deux équipes, chaque équipe ayant un « chef d'équipe » choisi parmi ses membres. La première équipe « Cinétique électrochimique : techniques et Modélisation » regroupe les membres de l'unité qui développent une activité de recherche avec des compétences autour de l'instrumentation électrochimique alors que la deuxième équipe intitulée « Matériaux : structure et fonctionnalités » regroupe les membres de l'unité dont les activités concernent plus particulièrement l'étude électrochimique des matériaux, le terme « matériaux » ayant une définition ici assez large compte-tenu du panel de systèmes étudiés. Après examen, il apparaît au comité d'experts que ces deux équipes jouent plus un rôle d'identificateur de compétences que d'équipe au sens conventionnel du terme. Les membres de chacune des équipes participent aux différents thèmes et aux projets d'une manière totalement imbriquée. Les thèmes de recherche du « bilan » ou du « projet » sont ainsi répartis entre les membres de ces deux équipes et il est difficile à la lecture du rapport et même à l'issue des présentations orales, de voir la part propre de chacune des équipes au sein d'un thème. Le comité estime que cette double structuration nuit à la lisibilité de l'unité.

Pour cette raison, seule une analyse globale au niveau de l'unité est pertinente et a été retenue par le comité d'experts pour l'évaluation de l'unité. Cette globalité correspond au mode de vie « réel » de l'unité que ce soit au niveau de la gestion des crédits, leur distribution dans les différents projets, l'animation de la recherche ou la participation des membres du laboratoire aux différents sujets et projets. Cette analyse globale est également celle qui a été souhaitée par l'équipe de direction du LISE. L'analyse détaillée portera donc sur l'ensemble de l'unité en faisant toutefois apparaître si nécessaire les spécificités de chaque thème ou partie du projet. Les parties « bilan » sont numérotées de R1 à R5 et la partie « projet » de P1 à P4 suivant la nomenclature utilisée dans le rapport.



3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

- Thème R1. Méthodologie de mesures et développements expérimentaux en électrochimie.

Les activités de recherche au sein de cette thématique s'étendent sur un large front grâce à une solide articulation autour de socles d'expertises majeures en électrochimie et en caractérisation, soutenues par le développement instrumental. Les axes principaux reposent sur les couplages performants de différentes techniques (spectroscopiques, optiques et (ou) microscopiques) ou de méthodologies à l'échelle locale (mésos-nano). Cette démarche est très pertinente et conduit à des résultats originaux et innovants comme par exemple les études utilisant la technique du bruit électrochimique, couplée avec l'impédance électrochimique, le développement de dispositifs piézoélectriques couplés ou la microscopie électrochimique en mode transitoire. La production scientifique est très bonne dans l'ensemble de ce thème à la fois en volume et en qualité, compte tenu du domaine de recherche. Cet aspect de méthodologie électrochimique (avec le thème R2) est le point fort de l'unité, il doit être absolument préservé et sans doute mieux mis en valeur par une production dans des journaux scientifiques à fort facteur d'impact en dehors du strict domaine de l'électrochimie.

- Thème R2. Modélisation de la cinétique électrochimique.

Comme indiqué dans l'intitulé, ce thème regroupe l'aspect « Modélisation » des recherches du laboratoire, en particulier pour ce qui concerne la cinétique des processus électrochimiques. Il accompagne naturellement les développements méthodologiques dans l'analyse des systèmes électrochimiques. Le bilan correspond à une production scientifique de grande qualité et importante en nombre. Il est à noter que certaines de ces publications font aujourd'hui référence dans le domaine. La thématique permet de développer les modèles nécessaires pour mener les autres sujets de l'unité jusqu'à des interprétations quantitatives, ce qui est un autre point fort du laboratoire, complémentaire du thème R1.

- Thème R3. Matériaux en couches minces : de l'élaboration aux applications en électrochimie.

Les sous-thématiques développées concernent les couches minces de carbone azoté, les films minces nanostructurés, les polymères et hybrides organique / inorganique ou polymères / nanomatériaux et le greffage pour fonctionnalisation de surface. Les études sont pointues et montrent toute l'expertise de l'unité dans les techniques et l'étude des propriétés électrochimiques des matériaux. Le bilan de cette thématique est riche et fait souvent appel à des collaborations extérieures au laboratoire mais elle manque de visibilité au vue de la production scientifique qui reste essentiellement limitée aux journaux de l'électrochimie même si la quantité de publication est très bonne. Ces travaux gagneraient certainement en impact si les exemples abordés ou les applications visées étaient définies en plus forte adéquation avec les problématiques réellement rencontrées dans les laboratoires et équipes en pointe dans ces domaines.

- Thème R4. Corrosion et protection contre la corrosion.

De nombreux sujets sont abordés dans ce thème, le plus souvent liés à des problématiques sociétales. Il est à mettre en avant que les sujets choisis le sont en fonction de leur intérêt scientifique et du développement des thématiques du laboratoire. Il ne s'agit donc pas de prestations, ce qui assure la qualité des études menées. Les publications sont nombreuses et paraissent dans les bons journaux du domaine de la corrosion. Le nombre important de conférences invitées montre la reconnaissance internationale du LISE. Les thématiques R1 et R2 sont très bien intégrées dans ces sujets et permettent en retour des développements méthodologiques très intéressants et originaux.

- Thème R5. Electrochimie et environnement.

Les résultats sur les capteurs et la bio-analyse sont importants dans le domaine de l'analyse environnementale. Les travaux sur l'élaboration des surfaces et poudres antibactériennes ont mené à des résultats très originaux. Les études sur l'entartrage ont conduit à des apports nouveaux. Les publications sont nombreuses et paraissent dans les bons journaux du domaine de l'électrochimie et les conférences et communications présentées ont une audience internationale. Le comité d'experts estime toutefois que certains des résultats mériteraient une diffusion vers des journaux plus généralistes et à plus fort impact (par exemple en chimie analytique) afin d'en améliorer la visibilité. Enfin, on notera dans ce thème également, l'importance des développements méthodologiques par exemple le développement de microsystèmes électroacoustiques qui apporte le caractère original à ces études.



Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Un grand nombre de conférences ou de séminaires invités atteste du rayonnement international incontestable du LISE. Ceux-ci sont toutefois inégalement répartis entre les membres de l'unité avec une forte participation de leaders très actifs au niveau international (ISE...) et des émérites et bénévoles de l'unité. Les nombreuses arrivées au LISE par mutation pendant le précédent contrat quadriennal témoignent également de l'attractivité de ce laboratoire. Cette attractivité se traduit également par un accueil important de doctorants, post-doctorants et chercheurs confirmés étrangers. Le comité d'experts note une participation forte à un nombre élevé de projets collaboratifs de recherche, nationaux surtout mais aussi internationaux (essentiellement en tant que partenaire) et la coordination de programmes ou de réseaux nationaux.

Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Le LISE est une référence internationale dans la méthodologie électrochimique, ce qui lui apporte de nombreux contacts avec d'autres pôles académiques en France et à l'étranger notamment dans le domaine de la corrosion. Ces relations contractuelles concrétisent un bon succès aux appels à projets lancés localement et par l'ANR. La pérennité de ces relations n'étant pas garantie, elles requièrent un effort de renouvellement permanent, sachant qu'elles sont conditionnées par la lisibilité des axes de recherche et la visibilité des capacités d'innovation. Un effort est consenti en termes de valorisation par le dépôt de demandes de brevets et de leur extension, le groupe étant très dynamique à cet égard. Même si l'activité de recherche contractuelle est bonne, elle pourrait contribuer davantage aux ressources financières propres. Au niveau des interactions avec l'environnement économique et social, on peut regretter que les innovations concernant tous les aspects méthodologiques et expérimentaux qui sont les points forts du groupe n'aient, le plus souvent, pas débouché sur des finalités applicatives sous forme de partenariats extra-académiques avec notamment la participation de l'unité à la création d'entreprises innovantes, start-up, incubateurs...

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

La direction a su créer une vie collective harmonieuse au sein du laboratoire. L'ensemble des personnels auditionnés ont fait part de leur satisfaction par rapport à la politique de direction actuelle. La structure pratique qui repose sur une mutualisation des moyens financiers, permet un soutien financier des activités de recherche des jeunes entrants. La structure s'organise autour de deux conseils se réunissant régulièrement : le conseil scientifique et le conseil de laboratoire dont les tâches et rôles sont bien répartis et qui travaillent en bonne complémentarité. Les services techniques sont assurés par un ensemble de personnels techniques compétents et qui s'impliquent beaucoup dans le projet scientifique du laboratoire.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'implication par la formation par la recherche du LISE est en augmentation ces dernières années car certainement facilitée par une meilleure intégration de l'unité dans l'enseignement à l'UPMC, ce qui est illustré par le nombre croissant d'enseignants-chercheurs (1 PR et 1 MCF en 2007 contre 3 PR et 4 MCF en septembre 2012).

L'unité est très attractive pour attirer de nouveaux étudiants vers l'électrochimie. Ainsi sur la période 2007-2012, la formation par la recherche s'est traduite par l'accueil de nombreux stagiaires de Master (6 M1, 27 M2 et 4 élèves-ingénieurs en 4^{ème} ou 5^{ème} année) et de doctorants (46 doctorants) pour un total de 26 thèses soutenues au LISE en 5,5 ans. Au quotidien, le LISE fait preuve d'un suivi régulier et individualisé des doctorants et des stagiaires.

Le LISE est également très actif pour ce qui concerne l'organisation d'Écoles thématiques, de Colloques et de Formations continues qui sont reconnues notamment dans le domaine de la spectroscopie d'impédance électrochimique. On note ainsi des actions de formation destinées aux étudiants comme l'accueil de jeunes stagiaires, des séminaires internes au LISE, de nombreux cours dans des écoles thématiques ou dans les universités étrangères, la préparation de thèses en cotutelle (5 soutenues, 6 en cours) et de thèses dans des universités étrangères (5 soutenues, 1 en cours) ainsi que l'accueil de 6 stagiaires ERASMUS.



Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

- Projet P1 : Instrumentation pour une électrochimie multi-échelle.

Le projet de cette thématique instrumentation pour une électrochimie multi-échelle est le thème transversal du LISE. Il s'articule principalement autour de développements et de couplages de techniques in situ locales avec le souhait de prendre en compte les hétérogénéités des interfaces étudiées à différentes échelles spatiales. La cohérence entre les différents axes du projet de recherche mériterait cependant d'être davantage mise en lumière afin que le projet n'apparaisse pas dans sa globalité comme une juxtaposition de petits projets, même si la qualité scientifique des différents éléments reste excellente et que les chances de réussite sont très crédibles compte tenu du savoir-faire présent au LISE.

- Projet P2 : Matériaux pour l'énergie et l'environnement.

Cette partie du projet est une évolution du thème R3 qui se tourne plus nettement vers le développement et la caractérisation de matériaux pour l'énergie et dans une moindre mesure vers l'environnement. Par rapport aux travaux réalisés ces quatre dernières années, le projet est marqué par une orientation forte vers la synthèse de matériaux. Ces changements sont à rapprocher du souhait du LISE d'intégrer les compétences et les sujets de nouveaux membres devant rejoindre prochainement la structure. La difficulté non résolue devient alors d'intégrer ce nouvel aspect du projet dans les activités pour lesquelles le LISE est bien reconnu et sans affaiblir les compétences fortes de l'unité. Si l'orientation vers une thématique « matériaux pour l'énergie » est jugée comme un point positif, le comité d'experts reste plutôt réservé quant à l'approche retenue qui s'appuie sur le développement « en local » de ces nouveaux matériaux. Il craint que cette organisation ne conduise en fait à une perte de lisibilité par une dispersion des moyens et surtout des compétences au sein du LISE, tout en menant à des études qui resteront, au final, peu visibles par les acteurs du domaine car mal ciblées. Cette approche ne peut se substituer à un développement de concert avec les laboratoires en pointe dans le domaine de la préparation de nouveaux matériaux pour l'énergie et qui sont déjà bien représentés au niveau national.

- Projet P3 : Corrosion aux interfaces complexes.

La corrosion est un domaine où le LISE est reconnu au plus haut niveau international. Il s'agit d'une thématique très importante sur les plans économiques et sociétaux pour laquelle l'unité est particulièrement bien armée pour y développer des études originales et marquantes. Grâce à un éventail de techniques d'analyse originales et à la maîtrise d'outils de modélisation performants, cette partie du projet ambitionne une description fine des comportements des interfaces matériaux/électrolytes, sujet dans lequel le LISE est expert. Les développements futurs du projet P1 qui visent à rassembler des informations à une échelle plus locale seront extrêmement utiles dans ce but. Le LISE pourra ainsi continuer à répondre efficacement aux nombreuses sollicitations d'industriels, dans le cadre de thèses CIFRE, de contrats ponctuels ou de projets plus vastes type ANR. Globalement, le projet de ce thème englobe des études assez variées allant du développement d'inhibiteurs (biomolécules) de corrosion d'armatures métalliques dans les bétons, à la corrosion en milieu confiné, à l'étude de patines archéologiques ou encore l'étude de matériaux hydrurables pour accumulateurs. Comme point faible, le projet fait surtout état d'études déjà en cours en se limitant un peu trop à du court terme et gagnerait à présenter une vision plus globale et à plus long terme. Le large réseau de collaborations nationales et internationales construit par le LISE lui offre en effet la possibilité de continuer à sélectionner les sujets d'importance dans le domaine de la corrosion.

- Projet P4. Interactions (bio)molécules/surface.

Cette partie regroupe en fait deux sujets qui même s'ils se rapportent aux systèmes biologiques, ne sont pas automatiquement et directement connectés. Les études sur la propagation du signal électrique à travers une (bio)molécule et sur les interactions biologiques constituent par elles-mêmes un programme très ambitieux et novateur qui correspond bien aux intérêts des nombreux groupes au niveau international. Ceci signifie également que le domaine est très concurrentiel. Toutefois, une réelle faisabilité en termes de ressources (adéquation des objectifs et des moyens) existe au sein du LISE et peut s'appuyer sur les arrivées et recrutements récents de nouveaux membres de qualité. Les surfaces bio-fonctionnelles constituent également un projet intéressant pour le domaine, s'inspirant des avancées scientifiques récentes pour ouvrir de nouveaux chantiers de recherche. Toutefois, l'intérêt de regrouper ces deux projets dans un même axe est très discutable.



Conclusion

▪ Points forts.

- Le LISE est et reste une référence dans le domaine de la méthodologie et l'instrumentation électrochimique qui sont associés à un savoir-faire fort dans la modélisation. La structure est bien intégrée dans son environnement et bénéficie de soutiens forts de la part de ses tutelles. Le passage vers un statut d'UMR semble ainsi naturel ;
- Les associations entre méthodologie électrochimique et autres techniques d'analyse notamment la spectroscopie à l'échelle locale apparaissent comme extrêmement prometteuses. Ce savoir-faire permet au LISE d'aborder de très nombreux problèmes où le transfert d'électron est l'étape clé ;
- L'unité comporte des jeunes chercheurs et enseignants-chercheurs à très fort potentiel qui proposent de nouvelles orientations et projets dans des domaines scientifiques très porteurs ;
- Le comité d'experts a pu apprécier la qualité de la direction qui a su développer un climat de travail très favorable et qui devrait être en mesure de continuer à mener à bien les changements entrepris au sein du LISE.

▪ Points faibles.

- La conséquence et le risque naturellement associés à la forte expertise du LISE sont de conduire à étudier une multitude de sujets qui ne sont pas toujours les mieux ciblés, et dont la cohérence n'apparaît pas toujours clairement que ce soit dans le bilan ou le projet. Ce point faible est très visible dans la production scientifique qui compte tenu de la qualité des analyses, ne devrait pas être limitée à des publications dans les journaux de la spécialité ;
- Si certains développements, en fait les sujets historiques du LISE comme la corrosion, sont bien définis et correspondent effectivement aux problèmes rencontrés dans ces domaines, d'autres aspects de l'activité du LISE notamment ceux plus en rapport avec le domaine des matériaux doivent être développés plus en concert avec les acteurs (laboratoire ou équipes) phares de ces domaines ;
- Pour tenir compte de l'arrivée des nouveaux membres du LISE, il est nécessaire de développer une vision et une stratégie scientifique plus globale afin que l'unité soit une référence non seulement en électrochimie instrumentale mais également reconnue pour ses développements dans les autres domaines et que l'ensemble des sujets abordés gagne en cohérence.

▪ Recommandations.

- Les matériaux étudiés ainsi que les sujets s'y rapportant doivent être mieux ciblés tout en préservant le cœur du métier qui pour le LISE est très clairement centré sur l'électrochimie. Cela peut passer par un rapprochement et des actions conjointes avec les laboratoires en pointe dans les domaines d'étude sur lesquels le LISE veut mettre l'accent dans son projet (par exemple matériaux pour l'énergie). Ce processus pourrait être poussé plus avant, avec une prise de risques s'inscrivant dans une démarche créative qui devrait s'amplifier et ainsi consolider la visibilité à l'échelle nationale et s'afficher encore plus clairement sur le plan international ;
- Compte tenu de la qualité des travaux scientifiques de l'unité, il serait pertinent de publier dans des revues internationales à plus grande audience confortant ainsi l'expertise acquise auparavant par les chercheurs et enseignants-chercheurs du LISE. Ceci passe obligatoirement par un choix plus judicieux et mieux ciblé des problématiques abordées. De même, un effort sur la présentation et la communication des axes forts de l'unité vers l'extérieur est nécessaire, certains développements restant un peu trop confidentiels ;
- Une structuration par thème avec un animateur clairement identifié pour chacun des thèmes apparaît nettement préférable et lisible à un découpage en deux équipes que le comité d'experts a jugé artificiel ;
- Le comité d'experts est plutôt réservé sur l'accueil immédiat d'une nouvelle équipe externe sur les procédés plasma. En effet, l'apport de ces nouvelles thématiques n'est pas suffisamment intégré dans la réflexion scientifique et n'apparaît pas dans les thématiques « projet ». A ces difficultés s'ajoutent des problèmes d'accueil en termes de locaux qui sont non résolus. Il semble plus prudent de finaliser l'intégration des nouveaux permanents (environ la moitié des chercheurs ou des enseignants-chercheurs ont moins de 4-5 ans d'ancienneté dans l'unité) et de leurs apports scientifiques afin de maintenir le « potentiel » dans le domaine de l'électrochimie avant d'envisager d'accueillir de nouveaux permanents dont les thématiques apparaissent comme assez marginales par rapport à celles du LISE.



4 • Déroulement de la visite

Dates de la visite :

Début : 29 Novembre 2012 à 12h30

Fin : 30 Novembre 2012 à 17h00

Lieu de la visite : Université Pierre et Marie Curie - Tour 13-14, 2ème et 3ème étage
4 Place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05

Locaux spécifiques visités :

Le comité d'experts a pu visiter les différents laboratoires et plateformes avec une série d'expériences démonstratives en place faisant intervenir les permanents et les non-permanents. Ces visites ont été l'occasion de s'entretenir avec les différents membres du laboratoire.

Déroulement et programme de visite :

La visite s'est déroulée sur une journée et demie dans les locaux actuels du LISE situés sur le campus de Jussieu avec le programme:

- Pour la première demi-journée (après-midi) après la mise en place du comité, le déroulé a été le suivant : Présentation de l'activité du LISE et du projet pour le prochain contrat par le directeur devant le comité et les chefs d'équipe (1 heure environ) suivie d'une rencontre à huis clos avec le directeur. Rencontre avec le conseil de laboratoire (30 minutes). Présentation des thématiques du laboratoire par les animateurs (environ 1 heures). Première visite du laboratoire et discussions devant posters et expériences en 2 groupes. Visite du plateau technique avec le représentant ITA. La journée s'est terminée par la réunion avec l'ensemble des tutelles (45 minutes environ).

- Pour la seconde journée (matin) suite des présentations des thématiques (30 minutes). Réunion à huis clos avec les ITA (30 minutes). Réunion à huis clos avec les doctorants (30 minutes environ). Fin des présentations des thématiques (30 minutes). Deuxième visite du laboratoire et discussions devant posters et expériences en 2 groupes (1 heure). L'après-midi a été consacrée à la réunion à huis clos du comité d'experts afin de préparer la rédaction du rapport.

L'organisation a été efficace, elle a permis de rencontrer séparément les responsables des tutelles, des équipes de recherche et des plateformes ainsi que les membres du conseil de laboratoire, les ITA et les doctorants. Une salle de réunion avec accès internet et moyens de vidéo-projection a été mise à disposition du comité pendant toute la durée de la visite. La qualité des documents fournis avant la visite était satisfaisante. Ceux-ci ont été fournis dans les temps permettant aux experts un examen détaillé et la préparation de la visite. La rédaction du rapport était structurée par thèmes (R1-R5) pour la partie bilan et projets (P1-P4), ce qui correspond au mode de fonctionnement de la structure. La rédaction au sein de chaque partie thématique était dans l'ensemble claire toutefois le comité aurait aimé disposer d'une vision plus synthétique sur l'évolution des sujets et des participants entre les thèmes « bilan » vers de nouveaux thèmes « projets », les évolutions des sujets et les participants dans les différents thèmes n'étant pas toujours facile à suivre dans la rédaction ou les exposés oraux.

Si l'on omet ce dernier point, les présentations orales ont dans l'ensemble été claires et ont permis au comité d'experts de se faire une bonne idée du fonctionnement de cette unité et de ses principaux apports à la communauté scientifique internationale.

Le comité a particulièrement apprécié la bonne ambiance qui régnait au sein du LISE au cours de cette visite et qui a sans aucun doute contribué au bon déroulement de ces journées.



5 • Statistiques par domaine : ST au 10/06/2013

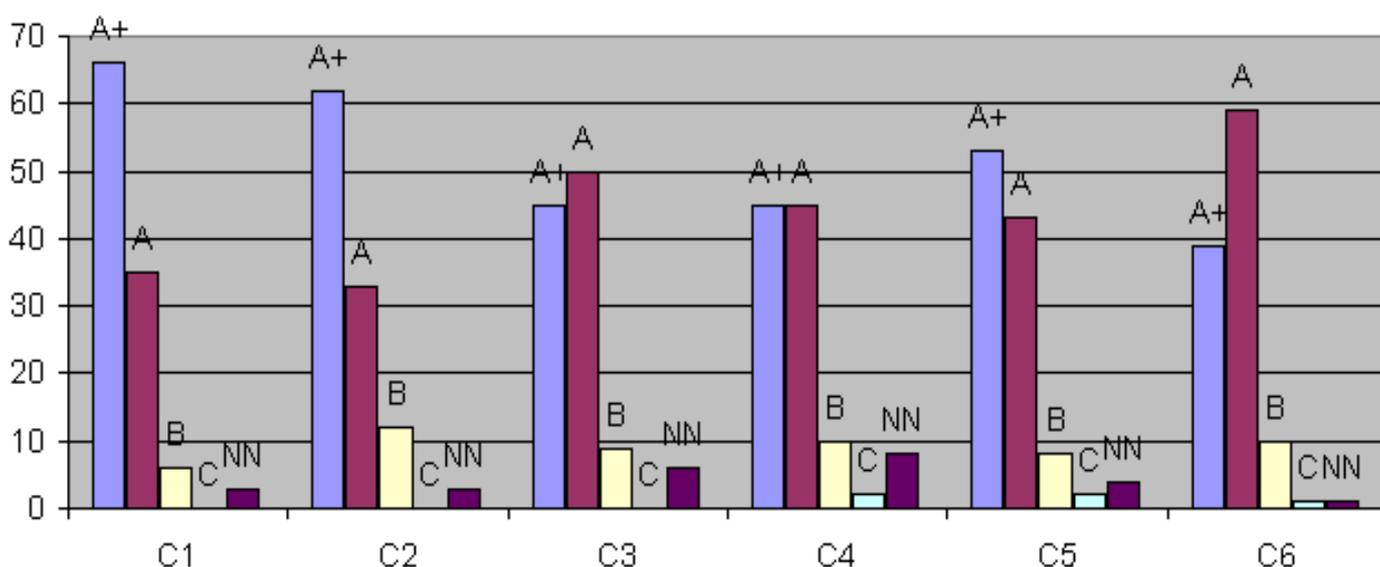
Notes

| Critères | C1 Qualité scientifique et production | C2 Rayonnement et attractivité académiques | C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel | C4 Organisation et vie de l'entité | C5 Implication dans la formation par la recherche | C6 Stratégie et projet à cinq ans |
|----------|---------------------------------------|--|--|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| A+ | 66 | 62 | 45 | 45 | 53 | 39 |
| A | 35 | 33 | 50 | 45 | 43 | 59 |
| B | 6 | 12 | 9 | 10 | 8 | 10 |
| C | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| Non Noté | 3 | 3 | 6 | 8 | 4 | 1 |

Pourcentages

| Critères | C1 Qualité scientifique et production | C2 Rayonnement et attractivité académiques | C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel | C4 Organisation et vie de l'entité | C5 Implication dans la formation par la recherche | C6 Stratégie et projet à cinq ans |
|----------|---------------------------------------|--|--|------------------------------------|---|-----------------------------------|
| A+ | 60% | 56% | 41% | 41% | 48% | 35% |
| A | 32% | 30% | 45% | 41% | 39% | 54% |
| B | 5% | 11% | 8% | 9% | 7% | 9% |
| C | 0% | 0% | 0% | 2% | 2% | 1% |
| Non Noté | 3% | 3% | 5% | 7% | 4% | 1% |

Domaine ST - Répartition des notes par critère





6 • Observations générales des tutelles

Paris le 10 04 2013

Le Président
Didier Houssin
Agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur
20 rue Vivienne - 75002 PARIS

M. le Président,

Nous avons pris connaissance avec le plus grand intérêt de votre rapport concernant le projet du Laboratoire Interfaces et systèmes électrochimiques, porté par M. Huet. Nous tenons à remercier l'AERES et le comité pour l'efficacité et la qualité du travail d'analyse qui a été conduit.

Ce rapport a été transmis au directeur du laboratoire qui nous a fait part en retour de ses commentaires que vous trouverez ci-joint. Nous espérons que ces informations vous permettront de bien finaliser l'évaluation du laboratoire.

Restant à votre disposition pour de plus amples informations, je vous prie de croire, M. le Président, à l'expression de mes salutations respectueuses.

Le Vice -Président Recherche et Innovation

Paul Indelicato



A.E.R.E.S.
20 rue Vivienne
75002 Paris

Paris, le 28 mars 2013

Madame, Monsieur,

Le Laboratoire Interfaces et Systèmes Electrochimiques (LISE) prend acte des recommandations du rapport du comité d'experts de l'AERES qui a évalué notre unité les 29 et 30 novembre 2012. La direction du LISE remercie tout d'abord le comité pour ce travail d'évaluation et pour les recommandations fournies dans ce rapport.

Ce rapport, globalement positif dans son ensemble, mérite une analyse et des discussions approfondies mais compte tenu du délai très court pour répondre, nous noterons en première analyse les points suivants :

- l'organisation du laboratoire en deux groupes, pour ne plus parler d'équipe, dont les activités sont bien identifiées dans le rapport (activités avec des compétences autour de l'instrumentation électrochimique pour un groupe et activités liées à l'étude électrochimique des matériaux pour l'autre) est un problème récurrent dans les rapports d'évaluation depuis plus de 10 ans, les comités d'experts ayant du mal à identifier le travail respectif de ces deux groupes. C'est pourquoi le laboratoire a demandé en 2012 une évaluation globale et non plus une évaluation par équipes comme en 2008. Cette structuration interne reflète bien le travail et les compétences du LISE et la direction estime que les fortes interactions entre ces deux groupes est un élément bénéfique important dans l'avancée des recherches du laboratoire.
- la recommandation de freiner la réalisation au LISE de nouveaux matériaux au profit de collaborations avec des laboratoires d'excellence dans le domaine des matériaux est bien notée mais elle est quelque peu en contradiction avec les recommandations du comité d'experts de l'AERES de 2008 qui prônait l'intégration au LISE d'une équipe du domaine des matériaux ou de la biologie, recommandation à l'origine des discussions sur l'intégration de l'équipe UPMC externe travaillant sur les plasmas. Il faut également noter que des collaborations avec des laboratoires reconnus dans le domaine des matériaux existent depuis quelques années au LISE, en particulier avec le Laboratoire de la Chimie de la Matière Condensée de Paris, le laboratoire de Chimie Métallurgique des Terres Rares à Thiais, le laboratoire de Physique de la Matière Condensée à Amiens, l'Université de Valencia en Espagne...
- concernant les réserves du comité d'expert sur l'intégration prochaine de cette équipe externe de l'UPMC travaillant sur les procédés plasma, la direction est bien consciente de la difficulté de cette intégration, tant sur le plan des locaux sur le campus de Jussieu que sur

celui de la recherche, mais il faut resituer cette intégration dans le contexte de l'umérisation du LISE avec l'UPMC. Un travail de concertation sur les activités de recherche futures en rapport avec l'électrochimie a été commencé et doit se poursuivre activement. Ce sera le défi majeur pour le prochain plan quinquennal avec l'intégration des nouveaux permanents du LISE.

- la direction ne comprend pas la recommandation du comité de créer une commission hygiène et sécurité au LISE dans la mesure où la sécurité est assurée par 2 assistants de prévention qui assurent des visites de contrôle dans les locaux deux fois par an et peuvent s'appuyer sur le Service Hygiène et Sécurité de l'UPMC.
- la direction note enfin avec une pointe d'humour l'exigence du comité d'experts concernant la valorisation. D'un seul brevet dans le rapport 2008, le LISE est passé à une douzaine de brevets dans le rapport 2012 et le comité recommande maintenant la participation à une création de start-up...

Une analyse complémentaire et des discussions approfondies sur les critiques et recommandations de ce rapport d'évaluation du LISE feront l'objet d'un prochain comité scientifique du laboratoire.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.



François HUET
Professeur à l'UPMC
Directeur du LISE
Mél : francois.huet@upmc.fr