



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
l'unité :

Imagerie Adaptative Diagnostique et Interventionnelle
IADI

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université Henri Poincaré, Nancy 1

INSERM



Décembre 2011



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



Unité

Nom de l'unité :	IMAGERIE ADAPTATIVE DIAGNOSTIQUE ET INTERVENTIONNELLE
Acronyme de l'unité :	IADI
Label demandé :	
N° actuel :	INSERM-U947
Nom du directeur (2009-2012) :	M. Jacques FELBLINGER
Nom du porteur de projet (2013-2017) :	M. Jacques FELBLINGER

Membres du comité d'experts

Président :	M. Frank KOBER, Marseille
Experts :	M. Jacques BITTOUN, Orsay
	M. Nicolas GRENIER, Bordeaux (représentant des CSS INSERM)
	M. Sebastian KOZERKE, Zürich, Suisse
	M. Denis KRAUSE, Dijon (représentant du CNU)

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Bernard DASTUGUE

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

M^{me} Marie-Josèphe LEROYZAMIA, INSERM

M. Pierre MUTZENHARDT, Université Henri Poincaré



Rapport

1 • Introduction

Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée le 2 décembre 2011, de 8 h à 15 h 30. Elle a commencé par une réunion à huis clos du comité avec le délégué scientifique. Une présentation générale a ensuite été faite par le porteur du projet, suivie par des exposés scientifiques présentés par trois autres collègues. Des réunions parallèles avec les différents personnels ont eu lieu, ainsi qu'une entrevue avec les tutelles. La matinée s'est terminée par un entretien avec le porteur du projet. La pause du déjeuner a permis de suivre des démonstrations de logiciels et de matériels. L'après-midi a été consacrée à une réunion à huis clos du comité avec le délégué scientifique.

Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

L'Unité INSERM-U947 (Imagerie Adaptative Diagnostique et Interventionnelle), fondée en 2008, a émergé d'une « Equipe Soutenue par l'INSERM » existant depuis 2003. Elle est localisée à l'intérieur de l'hôpital de Nancy qui finance également ses locaux. L'unité a participé à la création du Centre d'Investigation Clinique - Innovation Technologique (CIC-IT) de l'hôpital et à l'acquisition, notamment, d'un système d'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) clinique à 3 teslas, partagé avec la recherche. Tandis que le CIC-IT, dirigé également par le directeur de l'IADI, se charge du transfert recherche-clinique, l'IADI reste concentré sur la recherche en ingénierie pour la santé.

La thématique principale de recherche de l'unité est le développement de méthodes avancées d'IRM des organes en mouvement, notamment, mais non exclusivement, du cœur humain. L'équipe est devenue une référence internationale dans le domaine de l'acquisition et de la reconstruction fondées sur des modèles, mais également dans le développement de capteurs physiologiques amagnétiques utilisés pour ces techniques. L'unité est à l'origine de l'algorithme GRICS (*Generalized Reconstruction by Inversion of Coupled Systems*) permettant d'obtenir des images d'IRM d'organes en mouvement dépourvues d'artéfacts et sans contraintes supplémentaires pour le patient. Le projet principal de l'unité est l'intégration des signaux de capteurs physiologiques dans la chaîne d'acquisition en temps réel pour améliorer encore la qualité d'images. Cette stratégie devrait avoir un impact très important, mais encore en cours d'évaluation, en imagerie diagnostique thoraco-abdominale et, en particulier, pour les thérapies percutanées guidées par IRM.

L'unité constitue une interface avec des services cliniques locaux, avec l'industrie productrice de systèmes IRM (*General Electric Healthcare*) et de systèmes de monitoring physiologique clinique (Schiller Medical), et avec l'université Henri Poincaré (UHP) de Nancy pour laquelle son personnel est impliqué dans l'enseignement de Master 1 et 2.

Les heures dédiées aux vacations IRM - Recherche représentent 40 % de toute l'activité sur la machine 3 T/semaine (soit 26 heures). Ces vacations spécifiques recherche, couvertes à la fois par le CIC-IT et par la structure IADI, font l'objet d'un contrat de plan État-Région de 1,1 million d'euros. En ce qui concerne l'appareil 1.5 T, 4 heures hebdomadaires sont réservées à la recherche (mêmes structures). Il est à signaler que l'année prochaine, une troisième IRM sera installée sur le site de Brabois (1.5 T). Les structures de recherche à Nancy comportent actuellement 3 unités CNRS-INSERM.

La composition de l'unité est par conséquent multidisciplinaire : elle comporte des spécialistes d'électronique, de traitement du signal, d'informatique et de recherche clinique.



Effectifs de l'unité :

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	9	11	11
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	0	1	1
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	3	6	6
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	3 (2)	5 (3,5)	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	10 (7,4)		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2		
N7 : Doctorants	11		
N8 : Thèses soutenues	12		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	1		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	9	
TOTAL N1 à N7	38 (34,4)	23 (21,5)	18

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de producteurs de la période [1^{er} janvier 2007-30 juin 2011] et qui seront présents en 2013-2017.

Définition et téléchargement des critères :

<http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation>.



2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité :

L'IADI a obtenu un statut de référence internationale dans le domaine de l'acquisition et de la reconstruction fondées sur des modèles, mais également dans le développement de capteurs physiologiques amagnétiques utilisés pour ces techniques. L'unité est à l'origine de l'algorithme GRICS permettant d'obtenir des images d'IRM d'organes en mouvement dépourvues d'artéfacts et sans contraintes supplémentaires pour le patient. Le projet principal de l'unité est l'intégration des signaux de capteurs physiologiques dans la chaîne d'acquisition de systèmes d'IRM en temps réel pour améliorer encore la qualité d'image. L'équipe se fixe l'objectif clair d'apporter des solutions à un problème technique en diagnostic clinique, et les activités entreprises se situent dans les domaines appropriés pour atteindre ce but : Electronique, Physique de l'IRM, Traitement du signal et des images, Médecine. Malgré ce spectre disciplinaire très large, l'IADI possède unité et cohérence sur un objectif parfaitement ciblé : l'IRM des organes en mouvement.

L'unité témoigne d'un bon fonctionnement interne en termes de gestion de ressources, d'encadrement et de motivation de son personnel. Elle exerce une bonne attractivité régionale pour étudiants, jeunes chercheurs et ingénieurs. La faisabilité des méthodes développées est désormais démontrée et les méthodes sont implémentées *in situ* sur un système d'IRM clinique. L'équipe devra cependant stimuler plus fortement les services cliniques partenaires pendant la période à venir, car il sera nécessaire de produire des preuves de l'impact de cette thématique en recherche clinique à l'aide de quelques applications phares qui sont à définir plus clairement. Cette stratégie permettra également d'accéder à des journaux ayant un impact plus élevé.

Points forts et opportunités :

L'IADI a, en premier lieu, établi des passerelles avec les départements universitaires et les écoles d'ingénieurs en amont, et avec les départements hospitaliers en aval, qui lui assurent une excellente intégration dans l'environnement local.

La structure IADI incarne la recherche de tout le Pôle Imagerie du Centre Hospitalier Universitaire (Hôpitaux de Brabois, Hôpital général), et les connexions entre médecins et chercheurs sont réussies surtout dans le domaine cardio-vasculaire. Des conventions existent avec les 3 CIC de Nancy. En pratique, aujourd'hui, les échanges sont très importants entre ces structures et leurs directeurs.

Mais, surtout, en rassemblant les compétences nécessaires autour de l'imagerie des organes en mouvement, l'équipe a su se placer aux niveaux national et international parmi les laboratoires leaders en matière de modélisation des organes en mouvement, de réalisation de capteurs miniaturisés capables de fonctionner en environnement magnétique et d'interfaçage de ces capteurs avec un appareil d'IRM clinique. Cela est attesté par des articles publiés dans les journaux de référence du domaine (« *Radiology, Magnetic Resonance in Medicine, Medical Imaging* » et « *Biomedical Engineering* ») ainsi que par le fait que le laboratoire figure sur la carte mondiale des sites de référence du constructeur General Electric Healthcare.

En 4 ans, 12 thèses ont été produites avec, de plus, une excellente présence des membres appartenant à IADI dans les grands congrès internationaux, européens et autres. La dynamique actuelle fait que la capacité à recruter des doctorants et/ou des ingénieurs est très bonne (11 doctorants).

L'unité possède une bonne expérience pour valoriser sa propriété intellectuelle et elle a fait la preuve d'une bonne gestion malgré une combinaison complexe de ressources financières venant d'institutions ne partageant pas toutes le même ensemble d'objectifs (INSERM et université, mais aussi hôpital, industriels et région).

Points à améliorer et risques :

A ce jour, l'unité se trouve à un tournant de son évolution avec la maturation de ses réalisations grâce à l'interfaçage clinique qu'elle a établi entre 2007 et 2011. Ces développements devraient lui permettre au cours du projet à cinq ans d'accéder aux journaux à plus fort impact des domaines cliniques correspondants. Pour cela, l'identification de thèmes plus clairs en recherche clinique sera nécessaire afin d'établir les applications les plus à même de bénéficier des techniques développées, tant sur le plan diagnostique qu'interventionnel.



L'unité ne comporte pas d'équipes bien identifiées malgré l'existence de thématiques claires correspondant aux capteurs amagnétiques, à la modélisation et à la correction des mouvements, et aux applications cliniques. Avec un effectif en croissance, une meilleure structuration interne en plusieurs équipes sera judicieuse au cours du mandat à venir. Cette croissance implique également la nécessité d'étoffer l'équipe gestionnaire de l'unité et d'adapter son mode de gouvernance. Le comité conseille également au responsable du laboratoire d'avoir un adjoint, une deuxième personne qui assure avec lui la direction de l'unité.

L'implication des membres de l'unité dans l'enseignement universitaire devra être améliorée, tout particulièrement au niveau des écoles doctorales : l'absence d'attribution de contrats doctoraux à l'unité par les deux écoles doctorales auxquelles elle est rattachée est surprenante et pose le problème de la faible prise en compte du laboratoire, vraisemblablement du fait de son interdisciplinarité. Malgré une bonne présence dans des congrès, la participation des membres de l'unité dans les comités d'organisation des sociétés d'IRM européennes et internationales est à améliorer.

Le Conseil régional et la Communauté Urbaine du Grand Nancy marquent un soutien affiché pour l'unité, de même que la direction du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Nancy. Les collectivités territoriales souhaitent cependant s'assurer d'un retour en termes d'emplois de la part des industriels intéressés.

Recommandations :

Une plus forte incitation des cliniciens à se tourner vers les techniques proposées afin de les valider dans de multiples contextes cliniques sera nécessaire au cours de ce projet. L'avenir de ces développements en dépend.

Il serait avantageux de définir les objectifs scientifiques de manière plus quantitative, en termes de nouvelles modalités d'IRM rendues possibles par les techniques développées d'une part, et de critères permettant de caractériser quantitativement la qualité d'image d'autre part.

En ce qui concerne sa position locale, une implication plus active du laboratoire dans la vie de l'université et de l'hôpital permettrait de renforcer encore son intégration.

Pour améliorer la visibilité internationale de l'unité, ses membres, au-delà de leur bonne participation à des congrès, devraient également s'impliquer dans les sociétés de leurs communautés scientifiques nationale et internationale.



3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'unité possède l'objectif clair d'apporter des solutions à un problème technique en imagerie clinique, en particulier cardiaque, ainsi qu'en imagerie interventionnelle qui est en plein développement. Les activités entreprises se situent dans les domaines adéquats pour atteindre ce but : électronique, physique de l'IRM, traitement du signal et des images, recherche clinique. Malgré ce spectre disciplinaire très large, l'IADI possède unité et cohérence sur un objectif parfaitement ciblé : l'IRM des organes en mouvement. Le laboratoire a su se placer localement et au niveau international dans une position de pointe pour poursuivre ces développements, ce qui est attesté par les articles publiés dans les journaux de référence du domaine (*Medical Imaging, Radiodiagnostics*). Les contacts industriels stables permettent d'accéder aux informations et aux processus impliqués dans tous les domaines énumérés et de renforcer les moyens financiers et humains de l'unité (part de budget substantielle). Les liens avec les services cliniques devront permettre dans le futur de donner des applications concrètes aux développements de l'unité.

En stimulant plus fortement ces services pendant la période à venir, il sera nécessaire de produire des preuves de l'impact de cette thématique en recherche clinique à l'aide de quelques applications phares, qui seraient à définir plus clairement. Cela devrait également permettre à l'unité d'accéder à des journaux d'impact plus élevé.

Appréciation sur l'intégration de l'unité dans son environnement :

Les structures locales (CHU, UHP et conseil régional) soutiennent fortement et activement l'équipe IADI qui représente aujourd'hui le cœur de la recherche scientifique en imagerie médicale au CHU de Nancy. Le « Centre d'Investigation Clinique - Innovation technologique », créé et dirigé par la même unité, paraît dans ce contexte comme un pôle d'interface attractif pour la communauté médicale locale.

L'implication de l'unité dans la vie universitaire doit cependant être améliorée en intégrant les membres de l'IADI dans des conseils universitaires. La création d'un programme d'enseignement correspondant est recommandée et pourra aider au renforcement de ce lien.

Il est également souhaité que l'IADI renforce son implication active dans la communauté française et internationale en IRM.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'unité de recherche :

L'IADI a acquis un haut niveau en ingénierie et collabore avec plusieurs partenaires industriels internationaux majeurs du domaine (General Electric Healthcare, Schiller Medical). Il est l'un des sites internationaux de référence en IRM d'organes en mouvement pour le constructeur de systèmes d'IRM cliniques, General Electric. Les techniques développées à partir du logiciel GRICS, très utiles en clinique, pourraient faire envisager une prise en compte et un intérêt beaucoup plus marqué des grands constructeurs en IRM (General Electric et/ou Philips) dans le futur proche. L'IADI possède une bonne attractivité pour le recrutement d'étudiants et d'ingénieurs de la région.

L'IADI doit cependant gagner une meilleure visibilité au sein des sociétés internationales d'IRM en participant à leurs comités d'organisation, d'éducation et à leurs *workshops*. Si le nombre insuffisant de conférences invitées des membres de l'unité s'explique en grande partie par la relative rareté des *workshops* ou des sessions de congrès dans le domaine étroit des capteurs amagnétiques, l'unité doit mettre tout en œuvre pour rendre sa participation incontournable dans toutes ces manifestations, voire en organiser elle-même.

Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité :

Dans le projet pour le mandat suivant, l'unité est organisée en une seule équipe et les ressources financières et matérielles sont mutualisées. Compte tenu de la thématique scientifique étroite et de l'abondance des ressources, il n'existe pas de conflits d'attribution. La visite a permis au comité d'évaluation de constater une bonne communication dans le laboratoire ainsi qu'entre ses membres et son directeur. Deux séminaires hebdomadaires, dont l'un tenu en langue anglaise et spécifiquement consacré à l'encadrement des étudiants, servent également comme conseil de l'unité. On constate donc l'absence de structure de gouvernance, mais les décisions sont prises en toute transparence et démocratie. Cela peut fonctionner en raison de la taille actuelle de l'unité, mais risque de devenir un problème en



cas de progression significative du nombre de personnels. Il est important et dans l'intérêt des statutaires seniors de débiter une réflexion sur une structuration plus forte en équipes.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

A l'issue du dernier mandat, la faisabilité des techniques de correction de mouvements développées avait été démontrée. L'outil a été perfectionné, et il est à présent intégré dans un système d'IRM clinique. Les études de validation sont en cours. L'intérêt des partenaires industriels pour ces développements est démontré par un accès privilégié aux détails techniques de construction des appareils, par l'accueil du site de Nancy parmi leurs sites pilotes de référence et par le financement de plusieurs thèses CIFRE. La discussion avec le porteur du projet a clarifié la situation face aux industriels en termes de propriété intellectuelle. En effet, l'IADI reste propriétaire des développements et inventions. Le CIC-IT doit maintenant être engagé fortement par l'IADI pour promouvoir les études cliniques afin de démontrer l'impact des développements en diagnostic clinique et en thérapie. L'attribution par le CHU d'un poste d'interne dédié au CIC-IT est un excellent pas dans cette direction. Il est également nécessaire de définir les objectifs scientifiques de manière plus quantitative, en termes de nombre d'examen possibles uniquement grâce aux techniques développées d'une part, et par critères numériques caractérisant la qualité d'image d'autre part.

Le directeur parvient à gérer un bouquet complexe de ressources mixtes entre des fonds universitaires, INSERM, hospitaliers, régionaux et industriels qui ont été redistribués en interne à la satisfaction de tous les membres. Cette stratégie est également celle du projet à cinq ans. L'avancement d'un projet important de thérapie par les ultrasons focalisés guidée par l'IRM, visant à démontrer l'intérêt des développements de l'IADI dans un contexte thérapeutique, dépend du succès d'un EQUIPEX demandé en 2011. D'autres idées sont en cours de finalisation avec des projets précis : (i) le transfert des techniques de l'IADI vers l'imagerie du petit animal a suscité l'intérêt de la société Bruker, constructeur majeur des systèmes d'IRM petit animal ; (ii) il existe un projet de liaison et de collaboration avec l'Ecole de Biophysique mettant en place des passerelles avec la médecine nucléaire, (iii) celui, enfin, consistant à étendre la portée des techniques développées vers l'IRM 3D, l'IRM quantitative et l'IRM à très haute résolution.

La prise de risque et l'originalité importante du projet sont parmi les points forts des activités de l'IADI qui se situent dans une niche et qui visent à perfectionner les méthodes d'IRM afin de répondre à un besoin diagnostique précis en imagerie des organes en mouvement. La volonté et la capacité à prendre des risques sont affichées également dans la gestion budgétaire complexe citée auparavant. Un risque majeur pour l'IADI réside également dans la nécessité de faire adopter tout ou partie de ses techniques dans le travail clinique au quotidien, face à d'autres approches concurrentes développées dans l'industrie et dans la communauté.

Appréciation sur l'implication de l'unité dans la formation :

Les membres de l'IADI participent à plusieurs enseignements universitaires et à des formations extra-universitaires. L'unité elle-même poursuit un programme interne très actif de formation et d'information pour ses chercheurs, ingénieurs, doctorants et techniciens. Il est fortement recommandé d'augmenter les efforts mis dans l'enseignement et dans l'organisation d'enseignements afin d'améliorer l'implication de l'unité dans les écoles doctorales de l'UHP. Cette implication est encore faible, mais la création à terme d'un programme de Master dans la thématique serait un levier fort pour atteindre ce but. L'attribution, envisagée par l'UHP, d'un poste de professeur pourrait représenter un pas décisif dans cette direction.

L'équipe encadre aujourd'hui 11 doctorants pour lesquels un financement de 1500-1600 €/mois est budgétisé. L'encadrement et l'intégration de tous les personnels sont excellents au sein de l'unité. Ils sont renforcés par un séminaire hebdomadaire supplémentaire en langue anglaise entre les doctorants et par la possibilité offerte à tous de participer chaque année à deux congrès nationaux et à un congrès international. L'IADI suit le devenir des doctorants sortant de l'unité, qui trouvent facilement un emploi. L'unité permet également à des cliniciens qui veulent entreprendre une carrière hospitalo-universitaire d'acquérir l'expérience requise en recherche. Deux étudiants de l'unité sont ainsi devenus respectivement MCU-PH et PU-PH au CHU de Nancy et un médecin hospitalier de Reims est actuellement en thèse dans le laboratoire. Par ailleurs, deux docteurs CIFRE travaillent aujourd'hui chez General Electric HC.

Le transfert du savoir-faire vers les cliniciens est également un facteur important en termes de formation.



4 • Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2011-2012, 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 quatre critères définis par l'AERES. Elle a été accompagnée d'une appréciation d'ensemble.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport (et, le cas échéant ses équipes internes) a (ont) obtenu l'appréciation d'ensemble et les notes suivantes :

Appréciation d'ensemble de l'unité « IADI - Imagerie Adaptative Diagnostique et Interventionnelle » :

Unité dont la production, le rayonnement, l'organisation, l'animation et le projet sont très bons.

Tableau de notation :

C1	C2	C3	C4
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
A	A	A	A



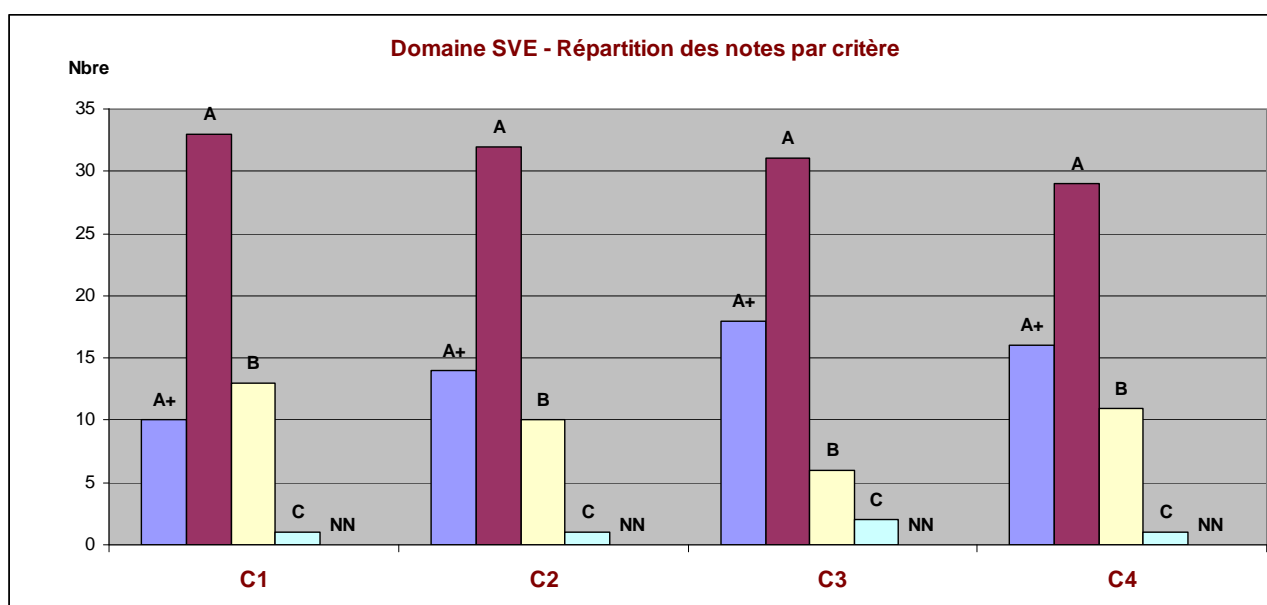
5 • Statistiques par domaines : SVE au 10/05/2012

Notes

Critères	C1	C2	C3	C4
	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Gouvernance et vie du laboratoire	Stratégie et projet scientifique
A+	10	14	18	16
A	33	32	31	29
B	13	10	6	11
C	1	1	2	1
Non noté	-	-	-	-

Pourcentages

Critères	C1	C2	C3	C4
	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Gouvernance et vie du laboratoire	Stratégie et projet scientifique
A+	18%	25%	32%	28%
A	58%	56%	54%	51%
B	23%	18%	11%	19%
C	2%	2%	4%	2%
Non noté	-	-	-	-





6 • Observations générales des tutelles

L'Administrateur Provisoire
Jean-Pierre Finance

à

Monsieur Pierre GLAUDES
Directeur de la section des unités de l'AERES
20 rue Vivienne
75002 PARIS

Objet : rapport d'évaluation de l'UMR IADI
Référence du document : C2013-EV-0542493S-S2PUR130004702-RT

Monsieur le Directeur,

Vous m'avez transmis le 27 février dernier le rapport d'évaluation de l'UMR « Imagerie Adaptative Diagnostique et Interventionnelle (IADI) » et je vous en remercie.

Je vous prie de trouver ci-dessous les éléments de réponse de Monsieur J. Felblinger, directeur de l'unité. Monsieur G. Block, Délégué régional Inserm, établissement cotutelle de cette unité, me fait savoir qu'il n'a pas de commentaire particulier à formuler sur le rapport AERES de l'UMR IADI.

En tant que tutelle du laboratoire nous n'avons pas de remarque particulière à émettre sur le rapport du Comité d'évaluation. Nous prenons bonne note de ses recommandations qui nous semblent tout à fait recevables à ce jour.

Je vous prie d'agréer, cher collègue, l'expression de mes sentiments distingués.

L'Administrateur Provisoire



Jean-Pierre Finance

Vandœuvre-lès-Nancy, le 5 mars 2012

Madame, Monsieur,

La visite de L'AERES s'est déroulée dans de bonnes conditions avec un jury international ayant une expertise de haut niveau de notre domaine.

Quelques points factuels doivent être corrigés. Le directeur de l'unité a apprécié cette visite qui était d'un très haut niveau scientifique. L'anglais n'a pas été un obstacle à de nombreuses discussions. Une visite du laboratoire aurait été un plus pour mieux montrer les développements.

Je reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, mes salutations distinguées.

Jacques FELBLINGER
Directeur du Laboratoire IADI

