



**HAL**  
open science

## TIAIS - Thérapies Interventionnelles Assistées par l'Image et la Simulation en oncologie

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. TIAIS - Thérapies Interventionnelles Assistées par l'Image et la Simulation en oncologie. 2009, Université Lille 2 - Droit et santé. hceres-02032752

**HAL Id: hceres-02032752**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032752v1>**

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 :

Thérapies interventionnelles Assistées  
par l'Image et la Simulation  
de l'Université Lille 2



Mars 2009



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

Section des Unités de recherche

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche

Thérapies interventionnelles Assistées

par l'Image et la Simulation

de l'Université Lille 2



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 : Thérapies interventionnelles Assistées par l'Image et la Simulation

Label demandé : UMR\_S

N° si renouvellement : UMR\_S 703

Nom du directeur : M. Serge MORDON

## Université ou école principale :

Université de Lille 2

## Autres établissements et organismes de rattachement :

INSERM

## Date de la visite :

15 décembre 2008



# Membres du comité d'expert )

## Président :

M. Pierre CELSIS (UMRS 825, Toulouse)

## Experts :

Mme Jocelyne TROCCAZ (Faculté de Médecine de Grenoble)

M. Philippe BIJLENGA (Hôpitaux Universitaires de Genève)

M. Antonello DE MARTINO (Ecole polytechnique de Paris)

M. Marc MASSONNEAU (QUIDD, Rouen)

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

M. Patrick BOURGUET (CNU)

M. Georgios GROPETIS (CSS de l' Inserm)

# Observateurs )

## Délégué scientifique de l'AERES :

M. Christian BARILLOT

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

M. Régis MATRAN, représentant de l'Université de Lille 2

## Représentante des organismes tutelles de l'unité :

Mme Marie-Josèphe LEROY-ZAMIA, chargée de mission Inserm

## 1 • Présentation succincte de l'unité

- Nombre de chercheurs statutaires : 2
- Nombre d'enseignants-chercheurs : 6
- Nombre d'ingénieurs : 2 (en CDD)
- Nombre de personnels techniques : 1
- Nombre de personnels administratifs : 1
- Nombre de doctorants au 1<sup>er</sup> janvier 2009 : 7
- Nombre de membres de l'unité titulaires d'une HDR : 3
- Nombre de thèses soutenues durant les 4 dernières années : 10 (6 en cours)
- Nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : 0
- Nombre de chercheurs et enseignants-chercheurs publiants : 6

## 2 • Déroulement de l'évaluation

L'évaluation s'est déroulée de 10h30 à 17h et selon le planning prévu. Le directeur sortant de l'U703 a d'abord présenté le bilan d'activité de la période quadriennale écoulée. Le nouveau directeur a ensuite exposé la stratégie scientifique et les grandes lignes du projet pour les quatre ans à venir dans le cadre d'une coopération tri-partite Inserm/Université de Lille 2/ CHU de Lille. Les deux thèmes de recherche de ce projet monoéquipe (Nouvelles thérapeutiques des cancers pelviens et mobilité pelvienne, Assistance aux thérapies des pathologies vasculaires) ont été présentés en suivant par leur coordonnateur respectif. La pause déjeuner autour d'un buffet a permis aux membres du Comité de visite de discuter avec les dirigeants des PME locales partenaires du groupe pour la valorisation des recherches ainsi qu'avec les doctorants autour de posters présentant leurs travaux. Le Comité s'est ensuite scindé en trois pour des entretiens parallèles avec les doctorants, les ITA et les personnels chercheurs statutaires. Le Comité au complet s'est ensuite entretenu avec les représentants des tutelles et des partenaires régionaux : Université de Lille 2, ADR Inserm de Lille, CHU de Lille, Cancéropôle Nord-Ouest. Enfin, le Comité s'est réuni à huis-clos pour faire une synthèse de la visite et dégager les grandes lignes de l'évaluation.

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

### Stratégie scientifique :

Le recentrage sur deux thèmes au lieu de quatre comme affiché pour le premier quadriennal de l'unité apparaît tout à fait nécessaire compte tenu des ressources humaines affectées au projet. Le nombre des questions abordées dans ces deux thèmes, qui comprennent de nombreux sous-thèmes, semble même encore important eu égard aux ETP engagés et aux ressources financières affichées.

La dépendance du groupe entier et d'aspects cruciaux des recherches qu'il conduit vis-à-vis des ingénieurs est forte, alors que ceux-ci sont sous contrat : l'augmentation et la stabilisation du potentiel en ingénieurs est une difficulté point qui n'a pas échappé au porteur de projet et qui mérite en effet une attention particulière (cf plus bas management et ressources humaines).



Le premier thème de recherche proposé, centré sur la photodynamique laser se situe incontestablement au meilleur niveau international. Les efforts pour appuyer ces activités de recherche sur l'imagerie 3D et intégrer l'outil à l'endoscopie sont pertinents et originaux, et le développement de nouvelles fibres dans une perspective thérapeutique (laser interstitiel) a retenu l'attention du Comité. L'activité de modélisation mathématique de l'interaction laser-tissu et du fonctionnement des nouveaux dispositifs mis au point par l'équipe, d'un excellent niveau et tout à fait pertinente par rapport aux objectifs poursuivis, pourrait sans doute faire l'objet de nouvelles collaborations et donner matière à publications dans des revues et conférences scientifiques plus sélectives. Une synergie très forte entre les activités fondamentales et cliniques a été perçue de façon très remarquable dans le projet sur le cancer de la prostate et dans le domaine gynécologique. La synergie du groupe permet non seulement le développement de nouvelles technologies de diagnostic et de traitement, mais également d'évaluation d'impact sur la qualité de vie des patients et de la société, le potentiel de valorisation médicale est donc fort, ce que le Comité tient à souligner.

Le second thème est divisé en deux, le premier projet visant l'aide au diagnostic et au traitement des pathologies des axes vasculaires cérébraux, l'autre l'imagerie et le traitement par laser des malformations sur les axes vasculaires périphériques. Autant l'objectif d'innover dans le traitement par laser des malformations vasculaires périphériques se projette en parfaite continuité avec le reste des recherches proposées et l'expertise du groupe, autant on peut s'interroger sur le contenu du programme visant à développer des outils de segmentation automatique de la structure vasculaire cérébrale et de suivi en temps réel de l'embolisation. En effet, plusieurs outils de segmentation sont actuellement développés par beaucoup d'autres groupes et il est recommandé d'évaluer les outils développés localement par rapport aux outils existants, de façon à ne pas perdre de temps, ou alors de rapidement détecter les points forts des outils développés et de les faire valoir. Concernant le suivi en temps réel de la réalisation des embolisations, plusieurs paramètres complexes sont à l'étude sans avoir été validés et le degré de compaction en est un parmi d'autres. Il est à noter qu'avec l'introduction des stents redirigeant le flux et les résultats actuellement rapportés, ces paramètres perdent de leur intérêt et deviennent un investissement important en travail à haut risque de faible rendement. Le Comité encourage donc vivement le groupe à concentrer ses efforts sur la segmentation et l'identification des malformations vasculaires périphériques et leur traitement par laser, d'étendre éventuellement les compétences ainsi développées aux malformations artérioveineuses intracrâniennes pour une application de planification radiochirurgicale ou neurochirurgicale et, en dernier lieu, au suivi en temps réel de la réalisation d'embolisation cérébrale.

#### **Résultats scientifiques :**

Les recherches menées sur les applications diagnostiques et thérapeutiques des lasers font du groupe une référence nationale et internationale. Les résultats scientifiques montrent une grande qualité d'interaction avec la clinique ; cette qualité, et l'ampleur des recherches appliquées, pourraient sans doute être améliorées par un accroissement de l'investissement en temps des cliniciens. Le niveau de la production scientifique proprement dite est bon à très bon, en particulier celui de la production en recherche clinique et sur les développements laser.

#### **Valorisation**

Les efforts de valorisation sont toujours fortement ancrés dans une perspective clinique bien cernée. C'est là incontestablement un point fort du groupe. La politique de protection intellectuelle a été active ces 4 dernières années, avec deux secteurs porteurs : les fantômes de contrôles de qualité en imagerie TEP et les embouts diffusants pour fibre optique, dans un cadre de thérapies laser et photodynamique. Il existe également de forts liens avec deux entreprises locales. Là aussi, et comme indiqué précédemment, l'Unité bénéficierait à plein d'une focalisation de ses recherches sur ses secteurs d'excellence avec une politique de brevets plus soutenue et plus structurée, et des partenariats plus élargis à l'international.



## Insertion régionale

L'équipe bénéficie d'un soutien fort de l'Université de Lille 2, qui a mis en place un Comité de Recherche avec le CHU. Ce dernier planifie les cofinancements en matière de locaux et de postes en CDD.

Le développement régional des plateaux techniques se fait en concertation entre l'Inserm, Lille 2 et l'Institut Pasteur de Lille, et la plate-forme laser est un dispositif important dans la panoplie des outils mis à disposition. Cette plate-forme s'appuie sur une plate-forme d'imagerie développée dans l'unité et intégrant une gamme étendue de fonctionnalités.

Il est à noter que l'Inserm a œuvré à la signature d'une convention tripartite Inserm/Lille 2/CHU et que l'Unité, avec sa forte implication clinique, devrait bénéficier largement de cette convention de collaboration.

Enfin, l'unité bénéficie du soutien du Cancéropôle Nord-Ouest, en particulier pour les recherches sur le traitement du cancer de la prostate dans le cadre du développement d'une chirurgie robotisée en urologie.

## 4 • Analyse de la vie de l'unité

### — En terme de management :

Le porteur est l'élément fédérateur autour duquel se regroupent et s'organisent, de manière consensuelle, les forces du laboratoire.

### — En matière de ressources humaines :

Le point essentiel relevé par le comité de visite concerne le personnel ITA. Pour mener sereinement les recherches proposées pendant au moins la prochaine période quadriennale, il faut que le groupe puisse s'appuyer soit sur des ITA statutaires, soit sur du personnel en nombre suffisant pour former des binômes, au moins pour les tâches cruciales. Or, des deux ITA statutaires actuellement en poste dans l'Unité, un est sur le point de partir à la retraite et le second, également proche de la retraite est, en outre, partagé avec d'autres structures. Les deux ITA en CDD que le Comité a rencontrés sont bien plus jeunes, mais sont rémunérés depuis plusieurs années par des CDD successifs. Ces personnels ne sont pas très rassurés quant à leur position à venir et seront sans doute tentés par des emplois mieux rémunérés et surtout plus stables. Tous fonctionnent en flux tendu vu le nombre des tâches à assurer. Le directeur d'unité semble penser disposer de suffisamment de ressources financières, mais dans l'absolu elles ne sont pas très élevées. En attendant des postes statutaires, il conviendrait d'augmenter les crédits dévolus aux salaires pour pouvoir créer des binômes de compétence et assurer ainsi la pérennité des savoir-faire, plutôt qu'élargir le champ de ceux-ci.

### — En matière de communication interne:

La visite a révélé une bonne ambiance générale, avec une équipe dynamique et motivée, un encadrement disponible et de qualité pour les doctorants qu'il conviendrait peut être de mieux informer sur les conditions de préparation et d'accès aux carrières scientifiques dans l'enseignement et la Recherche.



## 5 • Conclusions

– Points forts :

- Les technologies laser appliquées au diagnostic et au traitement;
- L'insertion clinique;
- Les efforts de valorisation industrielle et médicale;
- Les plateformes technologiques;
- Les soutiens régionaux : Université, CHU, Cancéropôle Nord-Ouest, Inserm et Institut Pasteur.

– Points à améliorer et recommandations :

- Le décalage entre la diversité et l'ampleur des questions abordées et les ressources humaines et financières : focaliser les forces sur les points d'excellence de l'équipe et les consolider notamment par des binômes de compétence;
- Dans cette perspective, bien évaluer les efforts nécessaires au maintien et au développement la thématique cérébro-vasculaire;
- Accroître dans la mesure du possible l'investissement en temps des cliniciens;
- Limiter les risques liés à la forte dépendance d'ingénieurs en CDD.

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



Lille, le mardi 31 mars 2009

Monsieur Pierre GLORIEUX  
Directeur de la section des unités de  
recherche.  
Agence d'Évaluation de la Recherche et de  
l'Enseignement Supérieur (AERES)  
20, rue Vivienne  
75002 PARIS

N/Réf. : CS/PMR/SD/09/03/17  
V/Réf. : EVAL-0593560Z-S2100012122

**Objet : Observations sur le Rapport d'évaluation de l'Unité de recherche : Thérapies interventionnelles Assistées par l'Image et la Simulation dirigée par le Docteur Serge MORDON**

Monsieur le Directeur,

Je m'associe aux remerciements formulés par l'ensemble de la direction du Laboratoire pour la qualité du rapport fourni à la suite de l'expertise de cette unité de recherche.

Au titre de l'établissement, le Vice-Président du CS et moi-même n'avons aucune remarque particulière à formuler en complément de celles exprimées par le Directeur dont vous trouverez copie ci-jointe.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes meilleures salutations.

**Pr. Christian SERGHERAERT**



# Inserm

Institut national  
de la santé et de la recherche médicale

## Thérapies Interventionnelles Assistées par l'Image et la Simulation

25 mars 2009

### Madame Yveline GRAFF

Inserm  
Département de l'Evaluation et du Suivi des Programmes  
101 rue de Tolbiac  
75654 PARIS Cedex 13

### Monsieur Pierre-Marie ROBERT

Directeur du Service Recherche, Valorisation et Information Scientifique  
Université de Lille 2  
42, rue Paul Duez  
59800 LILLE

Re : rapport du comité d'experts AERES- visite du 15 décembre 2008

Madame, Monsieur,

Nous vous remercions de nous avoir fait parvenir le rapport du comité d'experts AERES venu évaluer notre unité le 15 décembre 2008.

Nous avons pris connaissance avec intérêt du rapport et nous exprimons notre profonde gratitude au comité d'experts présidé par M. Pierre CELSIS. Ce rapport, qui nous a semblé positif, décrit bien nos activités et notre projet.

Le comité a bien perçu notre message fort sur l'absolue nécessité de pouvoir procéder dans un délai bref à la pérennisation des ingénieurs de recherche en CDD. Les représentants des tutelles lors de l'évaluation et après la visite nous ont assuré que la plus grande attention serait portée au règlement de cette situation propre à notre activité.

Nous nous permettons d'exprimer une légère réserve sur une des recommandations du comité sur l'investissement en temps des cliniciens. En effet, notre équipe a intégré des praticiens du CHU dont l'activité de recherche dans l'unité est importante. Plusieurs assument d'ailleurs la co-responsabilité des thèmes de recherche. Le temps consacré à cette recherche, tout en restant compatible avec leurs fortes tâches et responsabilités médicales, est déjà remarquable dans le paysage hospitalo-universitaire français et démontre leur investissement.

Concernant les thématiques et le projet de recherche, nous sommes globalement d'accord avec les recommandations formulées par le comité.

Sur le thème 1 « **Nouvelles thérapeutiques des cancers pelviens et mobilité pelvienne** », les commentaires du comité n'appellent de notre part aucune remarque particulière.

Concernant le thème 2 « **Assistance aux thérapies des pathologies vasculaires** », le comité a apprécié différemment les 2 projets de ce thème (1- **pathologies vasculaires cérébrales et 2-**

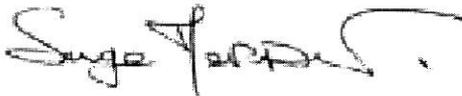
## Thérapies Interventionnelles Assistées par l'Image et la Simulation

**malformations vasculaires périphériques**). En fait, ce projet 2 a été construit d'une part sur une expertise laser de l'équipe mais surtout sur une expertise en imagerie des structures vasculaires qui est l'élément fort du projet 1. Ce projet 2 (**malformations vasculaires périphériques**) est en émergence (une demande émergences TEC va être déposée en avril 2009 par la structure de valorisation régionale Biovalo) et il faudra certainement 2 à 3 ans avant qu'il prenne sa pleine dimension. Le projet 1 (**pathologies vasculaires cérébrales**), bien qu'il ait été expertisé très favorablement lors de la création de l'U703 en 2004, est effectivement sur un secteur très concurrentiel avec une masse critique peut-être insuffisante dans notre unité.

Par conséquent, les 2 ou 3 prochaines années vont être mises à profit i) pour valoriser les derniers travaux en cours du projet 1 (qui reposent sur une recherche menée de manière continue depuis 15 ans), ii) pour transférer l'expertise et les méthodologies directement applicables au projet 2 (**malformations vasculaires périphériques**). Nous reprenons ainsi à notre compte les recommandations du comité dans le sens d'une concentration des efforts vers la segmentation et l'identification des malformations vasculaires périphériques et leur traitement par laser.

La montée en puissance des 2 thèmes resserrés devrait nous permettre d'intensifier la production scientifique, de renfoncer la valorisation et d'étendre nos collaborations à l'international.

Tous les membres de l'Unité expriment de nouveau leurs sincères remerciements à tous les membres du comité d'experts et les prient d'agréer l'expression

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Serge Mordon'.

Serge MORDON  
Directeur de l'unité UMR-S 703