



HAL
open science

FRABIO - Biochimie structurale et fonctionnelle des assemblages biomoléculaires

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. FRABIO - Biochimie structurale et fonctionnelle des assemblages biomoléculaires. 2014, Université Lille 1 - Sciences et technologies, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02034966

HAL Id: hceres-02034966

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02034966>

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 de l'AERES sur la structure fédérative :

Biochimie Structurale et Fonctionnelle des
Assemblages Biomoléculaires

FRABio

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université Lille 1- Sciences et Technologies - USTL

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS

Institut National de la Recherche Agronomique - INRA

Institut National de la Santé Et de la Recherche
Médicale - INSERM

Février 2014



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

Section des Unités de recherche

*Pour l'AERES, en vertu du décret du 3
novembre 2006¹,*

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section
des unités de recherche

Au nom du comité d'experts,

- M. Jean-Marie SCHMITTER, président du
comité

¹ Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



Fédération

Nom de la fédération :	Biochimie Structurale et Fonctionnelle des Assemblages Biomoléculaires
Acronyme de la fédération :	FRABio
Label demandé :	FR
N° actuel :	IFR 147
Nom du directeur (2013-2014) :	M. Dominique LEGRAND
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. Dominique LEGRAND

Membres du comité d'experts

Président :	M. Jean-Marie SCHMITTER, Université de Bordeaux
Délégué scientifique représentant de l'AERES :	M ^{me} Sophie DE BENTZMANN

1 • Introduction

Déroulement de l'évaluation

Cette évaluation a été réalisée sur dossier.

Historique de la structure, localisation géographique des chercheurs et description synthétique de son domaine d'activité

Avec un effectif de plus de 350 personnes, l'IFR 147, qui dépend de 4 tutelles (CNRS, INSERM, INRA et Université Lille 1), réunit à Villeneuve d'Ascq 9 unités de l'Université de Lille 1 ayant orienté leurs activités sur des thématiques biologiques :

- unité de Glycobiologie Structurale et Fonctionnelle (UGSF, UMR 8576 CNRS) ;
- institut de Recherche Interdisciplinaire (IRI, USR 3078 CNRS) ;
- unité Miniaturisation pour la Synthèse, l'Analyse et la Protéomique (MSAP, USR 3290 CNRS) ;
- laboratoire de Physiologie Cellulaire (PHYCEL, U 1003 INSERM) ;
- unité Signalisation des Facteurs de Croissance dans le Cancer du Sein (SFCCS, U908 INSERM) ;
- laboratoire des Stress Abiotiques et Différenciation des Végétaux Cultivés (SADV, UMR1281 INRA) ;
- laboratoire des Procédés Biologiques et Génie Enzymatique et Microbien (ProBioGEM, EA1206 Lille1) ;
- laboratoire de Spectrométrie de Masse Biologique Fondamentale et Appliquée (LSMBFA, EA4550 Lille1) ;
- laboratoire de Régulation des Signaux de Division (LRSD, EA4479 Lille1).

Les activités de recherche de l'IFR s'exercent selon 4 axes : Glycobiologie (biosynthèse et fonctions) ; Biologie systémique ; Fonctions et Pathologies ; Biodiversité végétale, Biotechnologie Agroalimentaire et Bioprocédés.

Ses activités s'articulent autour des secteurs technologiques suivants :

- Spectrométrie de masse, Protéomique et imagerie MALDI (Centre commun de mesures en spectrométrie de masse ; Plateau de protéomique Hi-Prot, GIS IbiSA ; Plateau d'Imagerie MALDI MS ; Plateau de résonance plasmonique de surface) ;
- Résonance Magnétique Nucléaire, Biologie Structurale et Analyse des Glycoconjugués (Centre commun de mesures en RMN ; Plateforme de RMN du TGIR-RMN-THC) ; Plateau de Biologie Structurale ; Plateforme d'Analyse des Glycoconjugués) ;
- Production et Purification de Biomolécules à l'échelle pilote (Service de purification de biomolécules) ;
- imagerie cellulaire et moléculaire (Plateforme de microscopie photonique et électronique GIS IbiSA ; Plateau d'imagerie calcique) ;
- animalerie (Service commun d'animalerie) ;
- serres (Service commun des serres) ;
- bioinformatique (Service de Bioinformatique de l'IFR147).

Destinée à succéder à l'actuel IFR147, la Fédération de Recherche FRABio, Biochimie Structurale et Fonctionnelle des Assemblages Biomoléculaires, est présentée selon un projet qui implique une réorganisation autour de 5 unités CNRS et/ou INSERM (UGSF, IRI, MSAP, PHYCEL, et PRISM (ex EA LSMBFA)) et des plateformes et plateaux technologiques de l'actuel IFR, organisés en 3 pôles technologiques : Biochimie structurale et glycotecnologies, Spectrométrie de masse et protéomique et Imagerie moléculaire et cellulaire.



Equipe de direction

L'équipe de direction sera composée du directeur, Mr Dominique LEGRAND, DR2 CNRS (UGSF), assisté de M^{me} Isabelle FOURNIER PR1 Université Lille1, directrice adjointe (LSMBFA) et d'une secrétaire de coordination qui assurera l'administration de la FR.

Effectifs propres à la structure

Quatre personnels techniques, rattachés à l'Université Lille 1, sont actuellement affectés à l'IFR.

2 • Appréciation sur la structure fédérative

Avis global

L'IFR 147 a un rôle structurant efficace, en aidant à mutualiser les moyens des unités et des plateformes technologiques, à renouveler et développer le potentiel technologique des équipes participantes, et à optimiser leur fonctionnement, tant au niveau de la gestion financière que de celle des personnels affectés. La très bonne visibilité de l'ensemble dépasse largement le cadre local, notamment par sa participation aux réseaux nationaux, CNRS TGIR en RMN et TGE FT-ICR en Spectrométrie de Masse, et au GIS IBiSA pour les plateformes de protéomique et de microscopie.

La structure est pilotée de manière efficace et s'appuie sur des plateaux techniques et des plateformes qui le sont également.

Points forts et opportunités

Les 9 unités qui constituent l'IFR, et celles en nombre plus restreint (5) qui constitueront la FR, présentent une forte complémentarité, et s'appuient sur un ensemble de plateaux techniques performants. Plusieurs laboratoires de l'IFR sont impliqués dans des Programmes d'Investissement d'Avenir (Equipex et Labex).

L'effet structurant sur le site lillois a été concrétisé par la capacité à acquérir des grands équipements grâce à une combinaison de soutiens financiers (FEDER, Etat, Région, Université Lille 1, GIS IBiSA, IFR 147). Pour la période de référence, ceci a concerné notamment la RMN 900 MHz, la microscopie électronique, et la spectrométrie de masse.

Dans le cadre du prochain contrat de plan Etat-Région, des investissements lourds sont envisagés, appuyés par l'expertise des laboratoires et l'effet structurant pour le site de la FR.

L'Institut Français des Matériaux Agrosourcés (IEED IFMAS) associe l'UCCS, le MSAP et l'UGSF. La stratégie de l'IFMAS concerne la valorisation de la biomasse et notamment de produits dérivés de l'amidon afin de limiter le recours aux matières fossiles.

La mise en œuvre du plan Campus Grand Lille devrait avoir un impact positif sur les locaux de certaines équipes et permettra en particulier la construction d'une nouvelle animalerie (2,7 M€, livraison 2015-2016).

Points faibles et risques

Le renouvellement de certains instruments de spectrométrie de masse des plateformes est nécessaire. L'acquisition d'un spectromètre FT-ICR 15 Tesla (budget de 2,5 M€) vient s'ajouter à ces projets. Aucun plan de financement n'a été présenté, et l'expert du domaine sera amené à prendre sa retraite au cours du prochain exercice.

Il est fait état d'un projet d'installation sur le site lillois d'un instrument de RMN 1200MHz, mais ce projet est en forte concurrence avec d'autres sites nationaux, et aucun plan de financement n'a été présenté.

Recommandations

Il faudra veiller à maintenir le caractère performant des plateaux techniques et des plateformes dans un souci de mutualisation et de service, en soutien aux thématiques nouvelles proposées par les équipes. Ceci imposera des choix d'instrumentation et de financement pragmatiques, à mettre en place en tenant compte des ressources humaines disponibles pour faire fonctionner les projets de recherche.

3 • Appréciations détaillées

Bilan de l'activité scientifique issue de la synergie fédérative

Les 9 unités de l'IFR ont produit 741 articles à comité de lecture (ACL) sur la période considérée, avec un facteur d'impact moyen de 4,2. Plus de 80 % de ces publications ont fait appel aux plateformes et plateaux techniques de l'IFR. Sur l'ensemble des publications, 55 ACL associent des unités de l'IFR.

Les publications des équipes mettent en évidence la forte implication des différentes unités qui participent à l'IFR 147 selon ses 4 axes thématiques de recherche : UGSF (40 ACL), de PHYCEL (23 ACL) et de l'IRI (11 ACL), LRSD (7 ACL), SFCCS (6 ACL), MSAP (4 ACL), LSMBFA (4 ACL), ProBioGEM (4 ACL) et SADV (3 ACL).

La synergie fédérative est moins facile à mettre en évidence pour la valorisation, mais il faut souligner ici que l'activité dans ce domaine des équipes participantes est remarquable : durant la période 2008-2013, 30 brevets ont été déposés (6 avec des extensions internationales) et plusieurs start-up ont été créées. La mise en place de l'IFMAS est un point positif à souligner.

Réalité et qualité de l'animation scientifique

Le conseil d'Institut composé des directeurs des unités de l'IFR a été réuni plusieurs fois chaque année (4-6 fois par an) pour des prises de décision et informations concernant la stratégie de la structure fédérative, les priorités scientifiques, le bilan et la répartition du budget financier annuel, la coordination des unités pour les achats d'équipements, et le fonctionnement et la coordination des moyens techniques des plateformes.

Sur le site de l'Université Lille 1, l'IFR tient un rôle important dans la représentation des activités de recherche en biologie du site en interaction avec les autres secteurs de recherche. En effet, l'IFR et ses représentants sont acteurs au sein des comités d'organisation et d'expertise régionaux de la Cancropole, du SIRIC Oncolille, et des pôles de compétitivité.

L'IFR participe à l'animation scientifique des laboratoires de biologie lillois via des séminaires, conférences, journées scientifiques, congrès, sur des thématiques principalement centrées sur la protéomique, la biologie structurale, la biophotonique et la glycobiologie. Ces interventions ont été réalisées soit de manière ponctuelle ou au sein de sessions spécifiquement organisées par l'IFR, soit dans le cadre d'enseignements et formations.

La communication est réalisée par courriers électroniques adressés à l'ensemble des personnels de l'IFR et via le site web de l'IFR.

Pertinence et qualité des services techniques communs

Par l'activité de deux de ses laboratoires, l'IFR émerge à deux réseaux nationaux CNRS des très grands instruments, offrant ainsi aux équipes qui participent à l'IFR un accès à une instrumentation à très haute performance en RMN et en spectrométrie de masse.

L'ensemble des plateformes et plateaux techniques sert la communauté scientifique lilloise de manière efficace et est adaptée aux thématiques des équipes de recherche. Néanmoins, au travers des discussions menées lors d'évaluations d'unités, il est apparu que le service rendu aux équipes en spectrométrie de masse était affecté par des délais qui pouvaient être très longs. Il convient de noter néanmoins à ce propos que l'activité du CCM de Spectrométrie de Masse/MSAP a été fortement affectée par un incident électrique aux conséquences longues et coûteuses.

Réalité et degré de mutualisation des moyens des unités

Le conseil d'Institut composé des directeurs des unités de l'IFR décide notamment de la ventilation annuelle des crédits de l'IFR vers les différentes plateformes.

Les crédits alloués à l'IFR 147, d'un montant annuel global de l'ordre de 180 K€ TTC, sont gérés par l'Université Lille 1. Ils proviennent de :

- l'Université Lille1 : environ 140 K€ TTC/an depuis 2010 ; ces fonds sont destinés au fonctionnement des plateformes de l'IFR (PPF Plateformes). Il faut y ajouter environ 10 K€ TTC/an depuis 2012 qui représentent des fonds destinés aux activités en bioinformatique des unités de biologie de l'Université Lille 1 (PPF Bioinformatique) ;
- la mutualisation des laboratoires : 15-18 K€ TTC/an ;
- crédits du CNRS (INSB) : 50 K€ TTC versés en 2011 pour la période du contrat 2010-2013.

Par ailleurs, la mise en place de la facturation aux utilisateurs de l'animalerie et de la plateforme de microscopie a permis à l'IFR de collecter des recettes sur ces deux plateformes.

L'IFR participe ainsi financièrement au fonctionnement de la plateforme Hi-Prot et du CCM de Spectrométrie de Masse par une dotation annuelle d'environ 40 k€ permettant de financer la maintenance des équipements et des frais de mission. L'IFR assure aussi la maintenance du système Biacore localisé à l'UGSF. L'IFR contribue depuis 2012 aux frais de location (4,5 K€/an) d'un générateur d'azote pour le MALDI-LTQ-Orbitrap et a attribué une dotation de 10 K€ au plateau en 2013.

Le rôle structurant de l'IFR 147 contribue de manière positive à la politique du site pour l'acquisition de grands équipements (d'un montant supérieur à 300 K€). Pour la période 2008-2013, il s'agit notamment de la RMN (900 MHz), de la microscopie électronique, de l'imagerie confocale et de la spectrométrie de masse. L'IFR a aussi permis l'achat de deux sondes de RMN du solide dans le cadre du TGIR RMN.

En termes de personnels, l'IFR est intervenu pour l'affectation de personnels techniques (1 IR Lille 1 en 2010-2011 (100%) ; 1 IR Lille 1/IFR147 depuis 2011 ; 1 post-doc CNRS/Lille 1 en 2011-2013 (50%) en supplément des membres de deux équipes de l'UGSF.

Pertinence du projet de stratégie scientifique, complémentarité / insertion par rapport aux autres structures fédératives présentes sur ce site

La disparition des IFR a entraîné une restructuration de la recherche en biologie à l'échelle lilloise et régionale. La future Fédération de Recherche FRABio comportera cinq unités CNRS et INSERM dont les thématiques principales présentent une forte complémentarité, du point de vue des modèles utilisés (animal, végétal, microbien), des pathologies abordées, et des mécanismes moléculaires qui sont étudiés. Toutes ces unités sont actrices des plateformes et plateaux techniques de FRABio organisés en trois pôles : Biochimie structurale & glycotecnologies, Spectrométrie de masse & protéomique, Imagerie moléculaire & cellulaire. En début de contrat, la FR regroupera 87 enseignants-chercheurs, 22 chercheurs CNRS, 7 chercheurs INSERM et 1 chercheur INRA, 64 personnels techniques (24 CNRS, 8 INSERM, et 28 Université Lille 1).

Pour le prochain quinquennal, les points suivants sont à signaler quant à l'organisation des 5 unités :

- l'UGSF, UMR 8576 garde son directeur récemment nommé, et, après réorganisation d'une équipe, sollicite son association au CNRS sous une configuration voisine de celle du précédent contrat ;
- l'IRI, USR 3078 présente un projet de restructuration intitulé : IRI - Centre de Biologie Systémique Moléculaire (IRI-CBSM) en conservant le statut d'USR. Cette restructuration conduira à une configuration en mono-équipe résidente intégrant le laboratoire LRSD (EA4479), et permettant l'accueil d'équipes-projet visiteuses autour de thématiques en biologie systémique moléculaire ;
- le laboratoire MSAP, USR 2390 CNRS souhaite conserver son statut d'USR au sein duquel la plateforme de service sera amenée à jouer un rôle important dans les activités de FRABio ;
- le laboratoire PHYCEL, U 1003 sollicite une nouvelle association à l'INSERM dans l'ITMO Cancer sous la forme d'une équipe mono-thématique ;
- le laboratoire LSMBFA, EA4550 Université Lille1, demande une labellisation INSERM pour le contrat 2015-2019 dans la configuration d'une mono-équipe sous un intitulé Protéomique, Inflammation et Spectrométrie de Masse (PRISM) dans l'ITMO Technologies pour la Santé.

La FR FRABio poursuivra ainsi essentiellement les actions de l'IFR en s'appuyant sur son infrastructure technologique pluridisciplinaire au sein du campus de l'Université Lille 1. Un comité de pilotage technique viendra épauler le comité de direction. Le fonctionnement est efficace, assure une bonne mutualisation par l'intermédiaire de plateaux techniques et de plateformes efficaces, gages de succès pour la période de cinq ans à venir.



4 • Observations générales des tutelles



Le Président de Lille1,
Sciences et Technologies

A

M. le Président de l'AERES

Objet : réponse au rapport sur l'Institut fédératif FRABIO
Vos références : E2015-EV-0593559Y-S2PUR150008020-005165-RT
Nos Réf : DIRVED -2014-330

M. Le Président,

Je tiens à remercier le comité de visite de l'AERES pour le temps consacré à l'évaluation, la qualité des échanges et d'écoute et les recommandations pertinentes proposées. L'institut FRABIO s'engage à mettre en œuvre, dans les meilleurs délais, ces recommandations.

Vous trouverez ci-joint la réponse de la part du laboratoire ; elle comprend :

- Des demandes de corrections factuelles,
- des observations générales portant sur le rapport d'évaluation.

Je vous prie d'agréer, cher collègue, l'expression de toute ma considération.

Villeneuve d'Ascq, le 17 mars 2014

Le Président de Lille1,
Sciences et Technologies

P. Rollet





*Institut Fédératif de Protéomique, Modifications Post-Traductionnelles et Glycobiologie
(FRE3637 CNRS-Lille1)*

Dr. Dominique LEGRAND

DR CNRS et directeur de l'IFR147 (FRE3637 CNRS-Lille1)
Université des Sciences et Technologies de Lille 1
Bâtiment C9
59655 Villeneuve d'Ascq cedex - France
Tél. : +33 (0)3 20 43 69 55
E-mail: dominique.legrand@univ-lille1.fr

Objet : Rapport AERES, Observations générales

Madame, Monsieur,

Je remercie les membres du comité d'experts, M. J.M. Schmitter et Mme S. de Bentzmann, pour leur expertise pertinente et leurs recommandations que nous ne manquerons de suivre pour mener à bien ce projet de structuration FR CNRS en biochimie structurale et fonctionnelle, en partenariat avec l'Université Lille1 Sciences et Technologies et l'INSERM.

Une attention toute particulière sera bien évidemment donnée aux choix d'instrumentation, de financements et d'affectation/mutualisation des ressources humaines permettant de maintenir au plus haut niveau les plateaux techniques et les plateformes, en support des thématiques et projets émergents de la fédération, et du contexte pluri- et interdisciplinaire du site de l'Université Lille1.

Veillez agréer, Madame, Monsieur, mes salutations les plus sincères.

Villeneuve d'Ascq, le 14 mars 2014