



HAL
open science

BF2I - Biologie fonctionnelle, insectes et interactions

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. BF2I - Biologie fonctionnelle, insectes et interactions. 2010, Institut national des sciences appliquées de Lyon, Institut national de la recherche agronomique - INRA. hceres-02033710

HAL Id: hceres-02033710

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033710>

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
l'unité :

Biologie Fonctionnelle, Insectes et Interactions
sous tutelle des
établissements et organismes :

INRA

INSA de Lyon

Mai 2010



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

Biologie Fonctionnelle, Insectes et Interactions
sous tutelle des
établissements et organismes :

INRA

INSA de Lyon

Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



Unité

Nom de l'unité : Biologie Fonctionnelle, Insectes et Interactions (BF2I)

Label demandé : UMR_A

N° si renouvellement : 203

Nom du directeur : M. Yvan RAHBE

Membres du comité d'experts

Président

M. Jean-Luc IMLER, Université Louis Pasteur, Strasbourg

Experts

Mme Marylène POIRIE, Université de Nice

M. Jean-Michel DREZEN, INRA, Paris

M. Philippe GIORDANENGO, Université de Picardie Jules Vernes, Amiens

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

Mme Sylvia ANTON, membre des CSS de l'INRA

M. Alain CANARD, membre du CNU

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES

M. Dominique DUNON-BLUTEAU

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

M. Christian BOUCHER (INRA)

M. Daniel BARBIER (INSA)



Rapport

1 • Introduction

- **Date et déroulement de la visite :**

L'évaluation a eu lieu le 2 février 2010 dans le bâtiment INSA abritant l'UMR203, sur le campus de La Doua. La matinée a été consacrée à la présentation générale du bilan et des projets de l'Unité par son directeur Yvan Rahbé, suivie par la présentation des trois axes thématiques de l'unité (Signalisations immunitaires; Génomique fonctionnelle des interactions trophiques; Entomotoxines) par leurs responsables respectifs. Le comité a ensuite rencontré les doctorants et post-doctorants, les personnels ITA et les chercheurs et enseignants-chercheurs statutaires, avant de s'entretenir avec les représentants des tutelles INRA et INSA. La visite s'est terminée par une réunion à huis-clos de la commission pour délibérer et discuter dans ses grandes lignes du rapport d'évaluation.

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

L'unité BF2I est une UMR INRA/INSA installée sur le campus de l'INSA-Lyon. Elle a été créée en 1999 et M. Yvan Rahbé en est le directeur depuis 2007. Cette unité est spécialisée dans l'étude des interactions entre les insectes et des partenaires trophiques, qu'il s'agisse de plantes ou de symbiotes intracellulaires. Trois thématiques sont développées au sein de trois groupes formés dans l'unité: le groupe SymTrophique étudie les interactions trophiques entre la plante hôte, le puceron *Acyrtosiphon pisum* et la bactérie symbiotique obligatoire *Buchnera aphidicola*; le groupe SymSimm étudie l'interaction entre la bactérie symbiotique SPE (*Sitophilus Primary Endosymbiont*) et le système immunitaire inné de son hôte insecte, le charançon des céréales du genre *Sitophilus*; enfin, le groupe Entomotox s'intéresse à la production de toxines par les plantes, en défense contre les agressions des insectes. A noter la cessation d'activité d'une thématique historique de l'unité, la nutrition des entomophages et la production d'auxiliaires de lutte biologique, à la suite de départs en retraite.

- **Equipe de Direction :**

L'unité est dirigée par M. Yvan Rahbé, qui s'appuie sur deux co-directeurs, G. Febvay et J.M. Fayard, remplacé à ce jour par A. Heddi. Un directoire, composé du directeur, des co-directeurs et des 3 responsables de groupe se réunit deux fois par mois.



- **Effectifs de l'unité (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	6	5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	5	5
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	11,9	13,9
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	3	4
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	6

2 • **Appréciation sur l'unité**

- **Avis global :**

Au cours du quadriennal passé, l'UMR a fait des efforts notables et couronnés de succès pour améliorer son niveau de publication dans des journaux avec de bons facteurs d'impact. Elle montre une très bonne dynamique tant dans ses recherches de financement que dans ses réseaux de collaborations, ainsi que dans son intégration dans le paysage local. L'UMR est très bien perçue par l'INSA, en particulier pour son rôle d'animation de l'enseignement en bioinformatique, pour lequel existe une demande forte du monde industriel. L'INRA soutient également cette petite unité (un poste de CR et un poste d'AI au cours du quadriennal) et l'intégration INRA-INSA semble particulièrement réussie dans l'unité.

Le directeur de l'UMR a une très bonne vision intégrative des projets scientifiques de l'unité et prend en compte les orientations scientifiques des organismes tuteurs. L'amélioration de l'état des locaux au cours du dernier quadriennal est significative. Les personnels disposent de bonnes conditions de travail.

En résumé, le comité a un avis très positif sur le potentiel de cette unité, dont une des caractéristiques est la jeunesse des cadres et qui développe des projets très originaux. Le comité pense que l'unité a les moyens d'améliorer encore ses résultats, en particulier en ce qui concerne l'impact des publications et l'aspect valorisation, et l'encourage à poursuivre dans cette voie.

- **Points forts et opportunités :**

- Originalité des thèmes de recherche en adéquation avec les politiques des organismes de tutelle ;
- Pyramide des âges ;
- Expertise dans le domaine de la biologie des systèmes et la bioinformatique.



- **Points à améliorer et risques :**

- Un renforcement des moyens humains sur la thématique SymSimm semble indispensable si l'on souhaite assurer le développement de cet axe de recherche.

- Une certaine tension palpable pourrait sans doute être diminuée par une concertation et des discussions plus régulières à propos du fonctionnement de l'UMR (prévention des conflits, suivi des carrières).

- **Recommandations au directeur de l'unité :**

- Mieux valoriser les résultats, notamment dans le domaine des entomotoxines ;

- Renforcer les interactions entre thématiques pour faire émerger des résultats originaux, notamment dans le domaine des relations entre aspects trophiques et aspects immunitaires associés à la symbiose.

- **Données de production :**

(cf. http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf)

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	10
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	0
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	1
A4 : Nombre d'HDR soutenues	1
A5 : Nombre de thèses soutenues	6

3 • **Appréciations détaillées :**

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

La production scientifique de l'unité est bonne, eu égard à l'investissement important consenti ces dernières années pour le développement d'outils et à la jeunesse de l'effectif (44 articles dans des revues à comité de lecture sur la période 2006-2009). Certains de ces articles correspondent à des travaux effectués en collaboration, mais chaque groupe a publié au moins trois articles sur ses travaux propres sur la période. A noter également la forte activité de publication et de valorisation de la thématique Lutte Biologique, qui cesse son activité et dont il convient de souligner le bilan très positif.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

L'unité a une bonne reconnaissance en France et à l'étranger, marquée par des invitations à des congrès internationaux, des projets financés sur appel d'offre et la participation à des programmes internationaux tels que le séquençage et l'annotation du génome du puceron du pois *Acyrtosiphon pisum*.



- **Appréciation sur les thématiques :**

Symbiose : signalisations immunitaires

— Avis:

Il s'agit d'un thème de recherche très original basé sur l'étude d'une symbiose insecte-bactérie récente, ce qui permet de poser des questions essentielles sur les interactions entre le symbionte et le système immunitaire inné. Les résultats principaux obtenus au cours de la période 2006-2009, tous publiés, sont (i) la caractérisation de la réponse immunitaire innée dans le modèle charançon, (ii) la mise en évidence d'une immunomodulation dans le bactériome et (iii) la mise au point de la technique d'ARN interférence, qui va permettre de réaliser des tests fonctionnels. L'activité de publication est très bonne (4 publications principales sur la période 2006-2009 dans les revues Applied and Environmental Microbiology, Molecular Biology and Evolution, BMC Biology et BMC Biotechnology) et s'accompagne d'une reconnaissance internationale, marquée par plusieurs conférences invitées. Les projets pour le quadriennal 2011-2014 sont originaux et ambitieux. Il s'agit dans un premier volet de poursuivre l'analyse de la réponse immunitaire du charançon, grâce aux banques d'EST construites et séquencées, afin de comparer les profils d'expression dans le bactériome et en réponse à une infection par des bactéries pathogènes. La fonction des gènes dont l'expression est modulée au cours du cycle symbiotique ou d'une infection sera étudiée en utilisant la technique d'ARNi. Un autre volet du projet vise à finaliser le séquençage et l'annotation du génome du symbionte SPE, ce qui apportera des informations essentielles sur l'évolution de la symbiose dans la mesure où il s'agit d'un symbionte récent, n'ayant pas subi de réduction génomique majeure. La thématique développée par ce groupe représente un point fort de l'unité.

En conclusion, l'avis du comité sur ce groupe est très favorable.

— Points forts et opportunités :

L'originalité du projet et du modèle d'étude est le point fort principal de ce groupe. Les autres atouts du groupe sont le dynamisme du porteur de projet, l'existence d'un réseau de collaboration important et le financement sur contrats. Enfin, la mise au point et la démonstration de l'efficacité de l'ARN interférence (publiée par le groupe en 2009) ouvre des perspectives extrêmement intéressantes pour les années à venir.

— Points à améliorer et risques :

Un point faible du groupe est sa petite taille, en particulier en regard du nombre de projets envisagés. Le comité encourage le groupe à hiérarchiser clairement ses projets, et à prêter attention au risque de dispersion de ses efforts et de dilution de l'impact de ses travaux propres qui pourrait résulter d'une trop grande multiplication de collaborations internationales.

— Recommandations :

L'impact des travaux devrait encore augmenter en exploitant pleinement les outils développés par le groupe, en particulier l'extinction de l'expression des gènes par interférence à l'ARN. Il pourrait être intéressant dans cette optique de concentrer les efforts du groupe sur un nombre restreint de projets, par exemple le mode d'action de la coléoptéricine, ou le rôle des voies Toll et Imd dans l'établissement de la symbiose.

Symbiose : Génomique fonctionnelle des interactions trophiques

— Avis:

Le groupe s'intéresse à la physiologie de l'interaction entre la bactérie symbiotique intracellulaire obligatoire *B. aphidicola* et son puceron hôte *A. pisum*, notamment pour comprendre le rôle du symbionte dans le développement du puceron et l'adaptation à sa plante hôte. Les résultats majeurs obtenus sur la période 2006-2009 sont (i) la caractérisation de l'organisation du génome de *B. aphidicola* ; (ii) l'étude de la réponse transcriptionnelle de *B. aphidicola* à une stimulation trophique de l'hôte ; (iii) la participation à l'analyse de la séquence du génome du puceron *A. pisum* ; (iv) la production d'une puce ADN de 72000 spots pour le puceron *A. pisum*.



Deux faits marquants caractérisent les 4 dernières années pour cette thématique : (1) un gros investissement méthodologique et technologique pour développer des outils (puces à ADN ; logiciels informatiques ; méthodes statistiques) et (2) le développement des études de la composante eucaryote de la symbiose parallèlement aux travaux sur *Buchnera*.

Le groupe a publié 4 articles principaux pour la période 2006-2009, dont un en commun avec le groupe Entomotoxines, dans les revues *Applied and Environmental Microbiology*, *Phytochemistry*, *CRAS*, *BMC Genomics*). Elle a aussi intégré de nouveaux éléments qui vont permettre de valoriser les investissements technologiques réalisés dans le dernier quadriennal, notamment en développant la construction de "réseaux métaboliques".

Le projet pour le prochain quadriennal est l'analyse systémique de la fonction symbiotique dans le couple *Buchnera-A. pisum* dans un contexte trophique. Il implique l'analyse conjointe du transcriptome de l'hôte et du symbionte, couplée à l'analyse bioinformatique des régulateurs protéiques codés par les deux génomes. Le problème des échanges trophiques entre les cellules du puceron et la membrane du symbiosome sera abordé via l'étude des transporteurs au niveau génomique puis fonctionnel. Afin de pouvoir réaliser une analyse fonctionnelle des interactions trophiques, des systèmes de validation expérimentale seront mis en place, tels que l'interférence ARN chez *A. pisum* par voie nutritive (en cours de développement) et la culture de bactériocytes et d'embryons *in vitro*. A plus long terme, une étude métabolomique des interactions trophiques entre les deux partenaires de la symbiose est prévue.

En conclusion, l'avis du comité sur ce groupe est très favorable.

— Points forts et opportunités :

- Une démarche de recherche pertinente et bien structurée, appuyée sur des moyens humains clairement positionnés, un bon réseau de collaboration et des financements externes ;
- Un bon modèle d'étude permettant d'intégrer les approches bioinformatiques les plus récentes avec des études expérimentales ;
- Un fort investissement dans le développement d'outils qui sont à présent à disposition pour produire des résultats originaux ;
- Des jeunes chercheurs avec des compétences diversifiées, très complémentaires et une bonne dynamique ;
- Qualité et quantité de la production scientifique correctes si on la met en rapport avec la "jeunesse" du groupe, la mise en place d'une nouvelle approche et l'investissement dans l'intégration de l'UMR sur le campus (bioinformatique).

— Points à améliorer et risques :

- Le port d'un axe plus particulier du projet par chacun des chercheurs du groupe peut présenter à terme un risque de dispersion. Il faudra particulièrement veiller à ce que les recherches effectuées dans chaque axe soient bien intégrées en vue de répondre à des questions communes.
- Les liens étroits du groupe avec les groupes de bioinformatique du campus apportent un fort potentiel mais méritent d'être clairement définies pour que cet axe ne devienne pas trop prépondérant.

— Recommandations :

- Même si le comité n'a pas de doute sur les compétences du groupe et l'intérêt des questions de recherche posées, il souligne la nécessité de veiller à une bonne validation des résultats notamment en poursuivant l'intégration des approches *in silico* et des approches *in vivo*.
- Le comité encourage également une forte interaction avec les autres thématiques, particulièrement la thématique Symbiose et Immunité, et les études comparatives entre modèles.



Entomotoxines

— Avis:

La thématique portée par le groupe "Entomotoxines" allie recherche fondamentale et valorisation dans un domaine hautement compétitif. Ce positionnement est à saluer et les efforts investis dans ce sens doivent être poursuivis. Au cours de la période 2006-2009 le groupe a obtenu plusieurs résultats importants qui ont fait l'objet de publications : (i) caractérisation du spectre d'hôte de la toxine peptidique PA1b, qui suggère que cette toxine est un composant majeur de la défense des légumineuses contre les insectes (absence de fixation de la toxine chez les insectes se nourrissant de graines de légumineuses) ; (ii) mise en évidence de l'internalisation de la toxine via son récepteur, cette internalisation n'étant pas nécessaire à la toxicité ; (iii) approche pharmacologique de l'étude du mode d'action de PA1b, suggérant que le récepteur de la toxine pourrait être une V-ATPase ; (iv) production d'un peptide synthétique actif, ouvrant la voie à des études de structure-fonction ; (v) identification d'une nouvelle toxine de type saponine chez la luzerne *Medicago truncatula*. Le groupe a publié trois articles principaux sur la période 2006-2009, dans les revues *J. Insect Science*, *Phytochemistry* et *Biochimie*. Les projets pour la période 2011-2014 visent d'une part à poursuivre la recherche du récepteur de PA1b, en privilégiant l'hypothèse de l'implication d'une V-ATPase, et d'autre part à étudier la relation structure-fonction de PA1b, en vue de comprendre le mode d'action de la toxine et d'obtenir des analogues plus actifs. Le groupe continuera également à chercher de nouvelles toxines insecticides.

En conclusion, le comité a un avis favorable sur ce groupe mais émet cependant des inquiétudes sur les bases encore spéculatives d'une partie du projet concernant le récepteur de la toxine PA1b.

— Points forts et opportunités :

Les résultats obtenus tant par les approches biochimiques que par les analyses fonctionnelles des différentes biomolécules étudiées par le groupe "Entomotoxines" soulignent le fort potentiel de valorisation de ces composés. Les travaux envisagés sur la protéine PA1b s'appuient sur un actif conséquent et des compétences au sein de l'unité, ainsi que sur des collaborations extérieures (électrophysiologie, chimie). La construction de plusieurs variants de PA1b pourrait permettre d'apporter des réponses aux différentes questions posées.

— Points à améliorer et risques :

Les approches mises en oeuvre jusqu'à présent ont été essentiellement biochimiques. Même si ce choix peut sembler a priori approprié, la recherche du récepteur de la toxine PA1b pourrait fortement bénéficier de la mise en place d'approches de biologie moléculaire. Le projet du groupe se concentre sur l'identification d'une sous-unité d'une V-ATPase qui pourrait constituer le récepteur de la toxine PA1b. L'effort de recherche investi sur cette hypothèse représente un pari intéressant puisqu'il pourrait permettre de caractériser pour la première fois la translocation d'un peptide par une pompe à protons. Cependant, la prise de risque inhérente à cet aspect spéculatif et le niveau d'investissement demandé demandent à être évalués avec soin.

— Recommandations :

Du fait de la dimension appliquée spécifique du thème développé, il semble nécessaire d'identifier au sein du groupe un chargé de valorisation qui pourrait prendre en charge les démarches spécifiques à de tels aspects. Cette responsabilité incube aujourd'hui au Directeur d'Unité ce qui ne paraît pas souhaitable compte tenu des tâches qui lui incombent par ailleurs. L'investissement alloué aux recherches développées sur le peptide PA1b et l'identification de la V-ATPase devrait être évalué avec soin de manière à ne pas négliger le potentiel d'autres biomolécules, en particulier la saponine qui semble particulièrement prometteuse.

• Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'unité:

L'unité est composée de trois groupes qui développent des thématiques bien définies et complémentaires. La taille réduite d'un de ces groupes (SymSimm) par rapport aux autres devra faire l'objet de l'attention du directeur. Les membres de l'unité jouent un rôle actif dans les activités d'enseignement de l'INSA, en particulier dans le domaine de la bioinformatique. Il n'y a pas de problèmes notables dans la gouvernance au niveau des chercheurs/enseignants-chercheurs ou des doctorants/post-doctorants mais le comité a senti une attente des



personnels ITA pour une meilleure écoute de la direction concernant notamment les problèmes de suivi de carrière. En outre, il est souhaitable que s'instaure une réflexion dans l'unité sur la question de la valorisation : cette tâche importante au vu de l'activité de l'unité devrait être déléguée à une personne autre que le directeur de l'UMR, afin de permettre à ce dernier de se concentrer sur ses autres missions.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet global de l'unité intègre les trois thématiques. Il vise à caractériser les réseaux d'interaction entre les insectes ravageurs et les plantes d'une part et les bactéries symbiotiques qu'ils abritent d'autre part. La mise au point de la technique d'extinction de l'expression des gènes par ARN interférence chez les deux modèles insectes étudiés (charançon et puceron), ainsi que le séquençage du génome du puceron, qui vient d'être publié, sont des atouts importants pour la réalisation des objectifs des deux thématiques axées sur la symbiose.

Concernant la thématique des entomotoxines, la molécule PA1b se démarque des stratégies pesticides classiquement développées de par sa nature peptidique, ce qui rend le projet très original et intéressant. Il comporte cependant une part importante de risque, au vu des difficultés déjà rencontrées et il faudra évaluer le rapport coût/bénéfices à poursuivre les tentatives de clonage du récepteur chez l'insecte. L'étude et le développement d'autres biomolécules comme la saponine pourrait constituer une stratégie alternative.

En résumé, les projets de l'unité sont originaux, cohérents et pertinents. Au vu des outils disponibles, des résultats déjà obtenus et de l'investissement technologique réalisé au cours du précédent quadriennal, le comité n'a pas d'inquiétude quant à la faisabilité du projet global de l'unité.

4 • Analyse équipe par équipe

Sans objet (unité non structurée en équipes).

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



BF2I

Yvan RAHBE, dir., INRA

tél: +33 472 437916

fax : +33 472 438534

e-mail: yvan.rahbe@lyon.inra.fr

Réponse de l'unité au pré rapport de l'Aeres



Biologie Fonctionnelle
Insectes et Interactions

votre ref: Aeres, Evaluation UMR203 BF2I, Lyon

notre ref: YR 2010.33

Nous remercions la commission pour le déroulement de la visite d'évaluation du 2 février 2010, qui de l'avis de tous s'est tenue dans une ambiance constructive et très satisfaisante. A la réception du document de pré rapport vendredi 5 mars, nous avons élaboré une réponse factuelle sur la constitution des tableaux d'effectifs par « équipe/thématique », qui n'étaient pas présents dans notre projet puisque nous nous étions présentés en une seule et même équipe. Il a bien été vu que notre organisation thématique était à la fois cohérente (sur l'unité) et différenciée (en groupes thématiques), et cela ne nous pose pas de problème particulier : le projet d'unité visant à une « *intégration des réseaux d'interaction plante-insecte-symbiote* » a été clairement perçu, et notre organigramme 2010 le décline déjà en groupes aux projets « *bien définis et complémentaires* ».

Au niveau général de l'unité, nous apprécions que nos points forts aient été bien analysés, et souscrivons aux points d'amélioration :

i) le rééquilibrage des groupes a été amorcé avec la redistribution d'un poste de MC sur la thématique SymSimm (déjà décliné en ATER 2010-2012), qui sera suivi par une proposition de recrutement d'un chercheur INRA sur cette thématique ; la politique de la tutelle (schéma directeur de département) n'étant pas encore arrêtée, il nous a semblé difficile jusque là de prioriser définitivement les deux projets de recrutement INRA envisagés dans l'avenir, mais l'unité soutient pleinement le recrutement d'un chercheur INRA dans l'équipe SymSimm.

La priorité donnée précédemment à la thématique de génomique fonctionnelle de la symbiose trophique, sur modèle puceron, était due à une attente forte du département vis-à-vis de l'unité (réseau

génomique puceron), et à la montée en puissance de l'approche de biologie des systèmes qui a nécessité un investissement méthodologique important en bioinformatique. Cet effort a bien été souligné par la commission, et nous sommes certains qu'il bénéficiera à toutes les thématiques dans le prochain quadriennal.

ii) la meilleure prise en charge du suivi des carrières des personnels a effectivement été l'un des points discutés en préparation de cette évaluation, et le temps passé par le directeur à cette fonction et à cette écoute doit être adapté en réponse à cette attente.

Les recommandations de renforcement de la qualité de publication ont été notées et sont légitimes, notamment pour la thématique ayant pris des risques méthodologiques (approche biochimique de l'identification du récepteur à l'entomotoxine PA1b). Nous sommes cependant collectivement confiants du potentiel de cette thématique en cette fin de quadriennal 2007-2010, et de l'apport des collaborations multidisciplinaires récemment établies (électrophysiologie/ UCB Lyon et réceptorologie moléculaire/ INRA Sophia), en plus du lien étroit avec le CBM d'Orléans.

Quant au renforcement des interactions entre thématiques, c'est un enjeu majeur de notre unité, dont tout le monde est conscient, et ceci sera intégré dans la réflexion autour de notre politique de recrutement.

Une question essentielle soulevée par la commission est également celle de la valorisation des résultats de l'unité, donc la question de notre stratégie de partenariat non académique (industriel, professionnel, associatif). Au delà de l'aspect opérationnel suggéré par la commission (désigner un responsable valorisation pour décharger le directeur dans sa tâche, ce qui est effectivement un pré requis), il s'agit d'une question de fond débattue lors de la préparation du projet. Un défi important à *moyen terme* pour nous sera de répondre à cet objectif de façon originale et convaincante. La stratégie de l'équipe entomotoxine intègre déjà cette dimension finalisée, mais l'ouverture récente des thématiques symbiotiques à la génomique fonctionnelle ouvrira sûrement des perspectives intéressantes à cet égard.

Concernant la thématique « Symbiose : Génomique Fonctionnelles des Interactions Trophiques », la commission souligne le risque de dispersion thématique lié à la définition d'axes de recherches portés spécifiquement par chacun des chercheurs du groupe. Nous sommes très conscients de ce risque, même si nous le jugeons mineur dans la mesure où il existe une très forte interdépendance entre les compétences des différents chercheurs. Tous les projets montés jusqu'ici ont nécessité l'interaction des 5 chercheurs de la thématique. Ce point est justement essentiel dans la mesure où nous tenons à développer des approches systémiques de nos modèles et de nos questions biologiques.

Concernant la thématique « Symbiose : Signalisations et Immunité », La mise en place récente de la technologie RNAi dans le groupe représente un enjeu majeur pour la validation des fonctions géniques dans l'avenir. Pour le nombre de projet à développer, l'équipe se focalisera effectivement principalement sur le rôle de la coléoptéricine et des voies du type Imd et Toll dans la symbiose bactérienne intracellulaire. En collaboration avec l'équipe espagnole d'Andrés Moya, l'équipe SymSImm achèvera le projet de séquençage et d'annotation du génome de la bactérie SPE.

Pour l'unité BF2I,
au nom de l'assemblée générale tenue le *Lundi 15 mars 2010*,
et après approbation du conseil d'unité par mail le *16 mars 2010*.

Le directeur de BF2I

Yvan Rahbé, le 16 mars 2010



Pour l'INSA de Lyon,

Le Directeur de la Recherche

Jean-Marie Reynouard

