



**HAL**  
open science

## IHAP - Interactions Hôtes-Agents Pathogènes

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. IHAP - Interactions Hôtes-Agents Pathogènes. 2010, École nationale vétérinaire de Toulouse - ENVT, Institut national de la recherche agronomique - INRA. hceres-02034179

**HAL Id: hceres-02034179**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02034179v1>**

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 :  
Interactions Hôtes Agents Pathogènes (IHAP)

UMR 1225, INRA, ENVT

Sous tutelle des établissements et  
organismes :

INRA

Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT)

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 :

## Interactions Hôtes Agents Pathogènes (IHAP)

UMR 1225, INRA, ENVT

## Sous tutelle des établissements et organismes

INRA

Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT)

Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



# Unité

Nom de l'unité : Interaction Hôtes Agents Pathogènes (IHAP)

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : 1225

Nom du directeur : M. François SCHELCHER

## Membres du comité d'experts

### Président :

M. Noël TORDO, Institut Pasteur, Paris

### Experts :

M. Jean-Philippe DESLYS, CEA, Fontenay aux Roses

Mme Chantal LE BOUGUENEC, Institut Pasteur, Paris

M. Etienne THIRY, Université de Liège, Belgique

M. Stanislas TOMAVO, Institut Pasteur, Lille

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

## Représentants présents lors de la visite

### Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Yves GAUDIN

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

INRA : - M. Thierry PINEAU (Directeur du Département de Santé Animale - SA)

Mme Emmanuelle MAGUIN (Directrice du Département de Microbiologie et Chaîne Alimentaire MICA)

M. Hubert DE ROCHAMBEAU (Président Adjoint du Centre INRA Toulouse ; Toulouse Agri-Campus)

ENVT : - M. Alain MILON (Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse)

## 1 • Introduction

### • Date et déroulement de la visite :

Le comité s'est retrouvé le dimanche 6/12 au soir pour préparer l'évaluation. Les auditions se sont déroulées le lundi 7/12. La journée a démarré par la présentation du projet de l'unité par son Directeur puis par les exposés des responsables des 4 équipes associées à ce projet et celui d'un responsable d'une équipe quittant l'unité. Elle s'est poursuivie par des rencontres avec les ITA, les étudiants/post-doc et les chercheurs (en absence de la direction de l'Unité). La journée s'est conclue par deux réunions : l'une avec l'équipe de Direction, l'autre avec les tutelles INRA/ENVT. Le comité s'est ensuite réuni à huis clos durant la matinée du mardi 8/12 pour échanger ses impressions et débiter la rédaction du rapport d'évaluation.

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

L'unité IHAP est localisée au sein de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT). Sous sa forme actuelle, elle est relativement récente (création en 2003) même si elle est née de la fusion de deux anciennes Unités du site. Ceci explique une certaine dispersion thématique initiale que l'équipe de direction tend à limiter par ses orientations stratégiques.

Les activités de recherche sont principalement finalisées. A travers l'étude des interactions entre les micro-organismes et leur hôte animal, il s'agit de mieux maîtriser les maladies chez l'animal mais aussi leur débordement chez l'homme (sécurité alimentaire, zoonoses).

Les caractéristiques marquantes de l'IHAP sont :

-La capacité d'englober tous les aspects de l'infectiologie des ruminants en étudiant des pathologies virales, bactériennes, parasitaires ainsi que des maladies à prion. L'infectome des volailles est aussi étudié sur des pathogènes plus ciblés.

-Une volonté de replacer/poser les questions biologiques, autant que faire se peut, dans leur contexte naturel, c'est à dire chez l'animal cible, notamment les ovins et les volailles.

-Une forte liaison/interaction avec l'ENVT via le grand nombre d'enseignants-chercheurs, notamment cliniciens, au sein des équipes. Ceci facilite le recrutement d'étudiants vétérinaires.

Le bilan de l'IHAP porte sur la production de 6 équipes :

E1 : Pathogénèse moléculaire et cellulaire des infections à E. coli, Dir. Eric OSWALD

E2 : Pathogénèse des infections à Mycoplasmes, Dir. Christine CITTI

E3 : Résistome des ruminants, Dir. Gilles FOUCRAS

E4 : Interaction hôte-virus et vaccinologie, Dir. Jean-Luc GUERIN

E5 : Encéphalopathies spongiformes transmissibles, Pathogénèse, Dir. Olivier ANDREOLETTI

E6 : Interaction tanin-nématode, Dir. Hervé HOSTE

Toutefois, dans le projet proposé :

L'équipe 1 va quitter l'UMR 1225 pour rejoindre le Centre d'Infectiologie de l'Hopital Purpan.

L'équipe 6 va distribuer ses activités en deux parties. Une partie va fusionner avec l'équipe 3 au sein de l'UMR. L'autre partie va rejoindre une Unité Mixte Technologique (UMT), sorte de spin-off indépendante de l'UMR 1225, fondée en association avec l'Institut de l'Elevage et les partenaires socio-économiques pour faciliter le continuum entre la recherche finalisée de l'UMR et sa traduction effective dans la santé des petits ruminants.



- Equipe de Direction :

De sa création en 2003 jusqu'à 2006 (date de la précédente évaluation), l'unité IHAP a été dirigée par l'actuel Directeur de l'ENVT. Depuis janvier 2007, la Direction est assurée par François Schelcher (PR1 ENVT, membre de l'équipe E5) secondé par Christine Citti (DR2 INRA, responsable de l'équipe E2).

- 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)	16	14
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	9	6
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	5	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	24,8	20,2
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	5,1	1,7
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	18	14
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	16	12

## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

Il existe une hétérogénéité dans la qualité actuelle des équipes de l'UMR si l'on juge le niveau de production scientifique ou la reconnaissance dans leurs domaines. Cependant, il faut noter un important effort de l'équipe de Direction pour restructurer l'UMR en suivant les indications de l'évaluation de 2006. Ceci se traduit par le fait que certaines équipes (E3, E4, E6) sont encore en recherche d'un meilleur équilibre. Toutefois, toutes les équipes utilisent des modèles expérimentaux pertinents pour leurs pathogènes et cohérents avec les stratégies de l'INRA et de l'ENVT. La communication (réunions scientifiques et organisationnelles régulières, discussion/participation aux prises de décision) a aussi été améliorée au sein de l'UMR. Ceci devrait se traduire par des collaborations plus intenses entre équipes que le regroupement géographique prochain devrait encore favoriser.

Le départ de l'équipe E1 correspond à la perte d'une équipe qui a participé de façon importante à la qualité de la production lors du dernier quadriennal. Toutefois, cette équipe s'est progressivement éloignée des axes fondamentaux de l'UMR en ne s'intéressant plus au couple pathogène/hôte sur le modèle de l'hôte naturel mais plus en matière de pathologie humaine. En apparence, ce départ correspond donc à un affaiblissement ; en pratique, cette équipe participait peu à la dynamique collective de l'UMR et son départ offre des opportunités de regroupement physique des autres équipes pour une meilleure cohérence des thématiques.

- Points forts et opportunités :

Les axes finalisés de l'UMR sont en bonne adéquation avec ceux de l'INRA et certaines équipes (notamment E5) sont en bonne complémentarité avec les autres équipes nationales travaillant sur la même thématique. Les infrastructures et les compétences spécifiques de l'ENVT (enseignement, clinique, etc.) sont bien exploitées. Une originalité de l'UMR est de regrouper des compétences et outils permettant d'explorer tous les aspects de l'infection (virologie, bactériologie, parastologie, prions) chez les ruminants.



En raison de ses compétences spécifiques, l'UMR participe à de nombreux contrats internationaux (européens ou autres) ou nationaux (Etat, région) et jouit globalement d'une bonne implantation dans l'environnement professionnel et les filières (contrats, expertise).

Durant le quadriennal, la production globale de l'UMR est certes inégale, mais trois équipes (E1 qui va quitter l'UMR, E2, E5) sont de très bon niveau tant pour leur production scientifique que pour leur visibilité (inter)nationale.

L'équipe de direction est complémentaire (ENVT/INRA) avec un sens du collectif et une bonne vision scientifique.

Par ailleurs, l'UMR est apparue globalement très soudée au cours des entretiens avec les chercheurs, étudiants/post-docs ou ITA.

L'UMR bénéficie d'un ratio ITA/chercheurs globalement en faveur des premiers ce qui est nécessaire en raison des expériences pratiquées (travaux sur animaux) mais suffisamment rare pour être noté comme un point positif.

### • Points à améliorer et risques :

Il existe un déséquilibre entre équipes, toutes ne bénéficiant pas de chercheurs plein-temps et il est à noter que celles qui étaient composées uniquement d'enseignants-chercheurs au cours du quadriennal (E3, E4) ont été moins productives. Ceci s'explique notamment par les charges d'enseignement mais aussi par le fait qu'elle ont opéré une redéfinition thématique importante, demandée par l'évaluation de 2006.

Certaines interactions entre équipes sont apparues au comité (notamment E3-E4, E3-E5) mais cet aspect doit être encore amélioré.

De même, l'UMR doit s'ouvrir et mieux participer à l'animation scientifique en infectiologie qui se met en place à Toulouse. L'UMR doit donc encore réfléchir à sa place, son intégration et son futur dans le tissu régional (infectiologie Toulousaine, TGUs), national (positionnement/complémentarité sur l'Influenza, BTV, les maladies à prion, l'offre animalerie P3) et international (Agreenium).

On note une dispersion très importante des différentes équipes sur le site ce qui ne favorise pas les interactions.

Les ITA sont préoccupés du départ prochain en retraite des responsables de qualité et d'hygiène/sécurité dont les remplaçants (déjà identifiés) vont affaiblir le potentiel de recherche des équipes correspondantes (surtout E4). Deux autres préoccupations concernent l'absence de tuilage pour le remplacement prochain de la gestionnaire de l'UMR et le turn-over trop élevé des animaliers employés sur des CDD particuliers à temps incomplet (70-80%). Enfin, les ITA DGER se plaignent d'avoir moins facilement accès aux formations que les ITA INRA.

### • Recommandations au directeur de l'unité :

Le regroupement physique des équipes au sein d'un même bâtiment est urgent et doit être une priorité. Ce regroupement (1) aidera la Direction à créer les conditions d'une meilleure cohérence de l'ensemble et (2) est important pour l'émulation entre équipes. Il semble recevoir l'aval des deux tutelles INRA/ENVT de l'UMR (point clairement souligné lors de l'entretien avec le comité d'évaluation) mais sa priorité au sein du programme NORIA (rénovations en cascade sur le site de l'ENVT) n'est pas claire. La nouvelle animalerie A3 étant livrable courant 2010, il serait optimal que les mouvements des équipes suivent peu après. Même si l'équipe E1 ne pourra « migrer » immédiatement vers le campus de l'hôpital Purpan, il faut trouver une solution pour qu'elle puisse continuer au mieux ses activités au sein de l'ENVT sans que sa présence ne gêne le regroupement rapide des équipes de la nouvelle UMR.

Dans le cadre d'une offre globale au niveau national, il est nécessaire que l'animalerie A3 qui va se construire sur le site de l'ENVT se positionne de façon complémentaire à la plateforme d'infectiologie expérimentale A3 de l'INRA à Tours.

Il est nécessaire de recruter/attirer des chercheurs à plein temps pour les équipes n'en ayant pas. Considérant qu'un CR2 INRA rejoint l'équipe E3 pour le projet, l'équipe E4 est la dernière n'en bénéficiant pas et devrait être prioritaire.

Certaines équipes, de structuration plus récente (E3, E4), manquent de leadership et la direction de l'UMR devra veiller à son émergence parmi les membres de l'équipe présents ou à venir.



Il faudra renforcer les interactions entre équipes, en particulier celles travaillant sur les mêmes modèles animaux qu'il s'agisse de la mise à disposition de compétences méthodologiques (transcriptome, cliniciens) ou de collaborations vraies (sujets transversaux à développer).

Il faudra renforcer l'animation scientifique en infectiologie, que ce soit à l'intérieur de l'UMR, en interagissant plus intensément avec la communauté d'infectiologie qui se met en place à Tours, ou de façon plus internationale en utilisant les facilités offertes par la création récente d'Agreenium, etc. La tutelle ENVT a souhaité que l'équipe E1 (qui quitte l'UMR1225 pour rejoindre le centre d'infectiologie de Purpan) garde un contact avec l'ENVT. De même, la nouvelle UMR1225 doit tisser des liens entre l'ENVT et l'infectiologie Toulousaine et régionale. Au delà, dans un souci de complémentarité nationale et de compétitivité internationale, l'UMR1225 doit améliorer les interactions des équipes débutant sur des thématiques prioritaires de l'INRA (ex : E4 sur la Fièvre catarrhale ovine -FCO- et l'Influenza) avec les autres équipes nationales présentes sur les mêmes thématiques.

- Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	26
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	NA
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	100
Nombre d'HDR soutenues	
Nombre de thèses soutenues	12
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	

### 3• Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les recherches développées de l'UMR 1225 s'inscrivent parfaitement dans les domaines d'intérêt des tutelles (INRA, ENVT), tant au niveau thématique (santé animale focalisée sur l'infectiologie des ruminants) qu'au niveau stratégique (recherche finalisée, devant déboucher sur des applications). L'UMR s'efforce d'étudier les interactions des micro-organismes (virus, bactéries, parasites) avec leur hôte animal naturel. C'est un positionnement original qui est permis par les compétences, facilités et modèles offerts par l'ENVT.

La production d'articles originaux est inégale selon les équipes. Tous les chercheurs étant publiants (voir le détail équipe par équipe), il s'agit plus d'un problème de qualité que de quantité. Globalement, les équipes E1 (qui va quitter l'UMR), E2 et E5 ont un très bon niveau de publication et une bonne visibilité (inter)nationale. Les équipes E3 et E4, qui ont été restructurées suite à l'évaluation de 2006, sont encore à la recherche d'un nouvel équilibre, le facteur d'impact et le nombre des publications doivent être améliorés. L'équipe E6 publie, mais dans des journaux à faible facteur d'impact. Toutes les équipes (sauf E6) comprennent des enseignants-chercheurs et le nombre de thèses (soutenues ou en cours) est globalement important, avec des différences (2 à 6) selon les équipes. Des différences existent aussi en matière de conférences invitées ou de participation à des congrès mais toutes les équipes répondent présent dans ces domaines.

Les relations contractuelles constituent un point très fort de l'Unité dont plus de 80% des fonds de fonctionnement proviennent de contrats internationaux (40% Europe ou autre) ou nationaux (25% ANR ou autre programmes thématiques, 20% filières ou industriels).





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

Les leaders des équipes E1, E2 et E5 sont reconnus dans leurs domaines respectifs, invités à des manifestations nationales et internationales et participent à la vie de leur discipline (congrès, Sociétés). Le leader de l'équipe E6 est aussi invité dans le domaine particulier des tanins. Les équipes E3 et E4 sont plus en retrait de ce point de vue.

Toutes les équipes (sauf E6) se sont renforcées par recrutements, mutations intra-UMR ou intra-INRA durant la période analysée ou ont projet de le faire prochainement : E1 (1 CR2 INRA recruté), E2 (1 CR1 INRA muté, recrutement prévu d'un chercheur venant d'un laboratoire américain leader dans la biologie synthétique), E3 (1 CR2 INRA recruté), E4 (1 MC ENVT recruté, 1 CR INRA prévu), E5 (1 DR2 INRA muté). Dans chaque équipe (sauf E3), on trouve un à deux post-docs de provenances nationale et internationale.

Ainsi que mentionné plus haut, l'UMR a une grande réactivité vis à vis des appels d'offre nationaux (ANR, ...) et internationaux (Europe, ...). Ceci lui permet d'assurer plus de 80% de son budget de fonctionnement mais aussi des financements de Thèses et de Post-docs. Il faut aussi noter l'importance des contacts avec les filières ovins/volailles et les industriels (à travers de nombreuses expertises).

Ceci fait que l'UMR est globalement bien connectée au plan national (INRA, ANR,...) et international (Europe,...). Chaque équipe développe son propre partenariat en fonction de ses contacts spécifiques.

Enfin, l'UMR a su développer de bonnes relations avec les filières ovines et aviaires et de nombreuses interactions avec les milieux professionnels des filières ruminants et aviaires. Les enseignants-chercheurs de l'UMR bénéficient d'une excellente reconnaissance auprès de ces milieux.

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

Suivant les recommandations de l'évaluation 2006, la Direction de l'UMR a renforcé la communication interne à travers divers comités (responsables d'équipes, conseil intérieur, AG, ...) et cette politique est vécue positivement par les différentes catégories (Chercheurs, post-doc/étudiants, ITA) qui sont apparues soudées. L'organisation de l'UMR a aussi été remodelée de façon importante (équipes E3, E4, E6) et des modifications sont encore proposées dans le projet (départ E1, fusion E3-E6, création UMT). Ces modifications sont pertinentes. Des collaborations entre équipes sont apparues (E3-E4 ; E3-E5). Les aspects « qualité » et « hygiène et sécurité » ont été développés.

Au delà de l'animation scientifique intra-équipe, celle de l'UMR est assurée par une série régulière de séminaires au cours desquels interviennent les thésards, les post-docs et les chercheurs. Le conseil des responsables d'équipe discute des réorientations thématiques des équipes dont certaines ont clairement suivi les priorités du département SA de l'INRA (implication dans Influenza, FCO) ce qui est logique pour un institut de recherche finalisée.

Explorer ces nouveaux domaines, souvent compétitifs, constitue une prise de risque : l'acquisition forcement progressive de l'expertise est compensée par un positionnement original au niveau de l'interface pathogène / hôte homologue. L'implication des membres de l'unité dans les activités d'enseignement et dans la structuration de la recherche en région est très importante (nombreux enseignants chercheurs) au niveau de l'ENVT (incluant la clinique) mais aussi au niveau des Masters et des Ecoles Doctorale.

- **Appréciation sur le projet :**

Le départ de l'équipe E1 ne doit pas être vécu comme la perte d'une équipe productive mais comme une opportunité de meilleure cohérence des thématiques de l'unité autour de l'étude de l'« infectome » des ovins/volailles sur leur hôte naturel que facilitera le regroupement physique des équipes de l'unité. La restructuration de l'UMR en 4 équipes majeures aux thématiques limitées (E2=mycoplasmes, E3-E6=bactério/parasito, E4=influenza/BTV, E5=prions) est pertinente et l'effort de focalisation doit se poursuivre à la mesure des forces disponibles, sans dispersion. Les collaborations entre équipes doivent être développées autant que possible pour favoriser la cohérence et la synergie (puces, compétences cliniques ou immunologiques sur animaux, vecteurs vaccinaux, partageables entre plusieurs équipes).

L'originalité de l'UMR1225 réside dans l'étude du couple pathogène / hôtes sur l'hôte naturel. Ce positionnement est pertinent et pourrait atténuer la prise de risque consistant à se lancer sur de nouvelles thématiques virales compétitives (Influenza, BTV) en réponse aux priorités de santé animale et publique.



## 4 • Analyse équipe par équipe et/ou par projet

**Intitulé de l'équipe :** E1 : « Pathogenèse moléculaire et cellulaire des infections à E. coli »

**Nom du responsable :** M. Eric OSWALD

L'équipe E1 va rejoindre le centre d'infectiologie (Hôpital Purpan, Toulouse). Elle a pu présenter ses travaux/résultats par écrit ainsi qu'au comité de visite au même titre que les autres équipes. Toutefois, leur évaluation ainsi que celle du projet futur sont réalisés par le comité d'évaluation de la nouvelle structure d'accueil.

**Intitulé de l'équipe :** Equipe E2 « Pathogenèse des infections à Mycoplasmes »

**Nom du responsable :** Mme Christine CITTI

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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)	2	3
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	2	2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	1	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	3	2
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 2.7 du dossier de l'unité)	2	2
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Afin de fédérer l'ensemble de l'équipe sur un projet commun allant de la recherche fondamentale à la recherche appliquée, les activités ont été recentrées sur la thématique des mycoplasmoses de ruminants avec comme modèle l'agalactie contagieuse qui touche sévèrement le deuxième bassin laitier ovin français. Les compétences de l'équipe allant de la biologie moléculaire à la pathologie clinique ont été utilisées pour comprendre comment *M. agalactiae*, une bactérie "minimale", colonise, survit et s'adapte à son hôte. Ces études ont nécessité le développement d'outils moléculaires, le séquençage de génomes et une analyse de génomique fonctionnelle. La mise au point d'un modèle cellulaire pour l'étude des interactions avec l'hôte a permis de cribler à haut débit la banque de mutants et de sélectionner ceux qui sont déficients dans des fonctions reliées au pouvoir pathogène. Pour la première fois l'existence de transferts génétiques massifs entre mycoplasmes phylogénétiquement distants a été mise en évidence. Le rôle des gènes transférés dans la virulence de l'interaction avec l'hôte est à l'étude.

L'équipe a développé des outils moléculaires pour étudier la génétique des mycoplasmes animaux. Les résultats majeurs portent sur la mise en évidence de transferts horizontaux importants de matériel génétique entre mycoplasmes et le développement de modèles cellulaires de criblage qui vont permettre d'identifier des gènes et des facteurs de pathogénicité.



L'équipe a obtenu 15 publications dont 9 avec un membre de l'équipe en premier ou dernier auteur dans les meilleurs journaux de spécialité (2 J. Bacteriol, J. Clin Microbiol) ainsi que d'autres journaux plus génériques (1 PLOS Genet). La qualité des publications est bonne et monte en puissance.

L'équipe a obtenu 4 contrats de recherche dont une participation à un contrat ANR.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

La responsable de l'équipe est secrétaire du comité directeur de l'Organisation Internationale de Mycoplasmatologie. Organisation d'un congrès international prévu en 2012.

Une négociation est en cours avec une chercheuse post-doctorale travaillant actuellement dans un laboratoire américain susceptible de rapatrier une technologie innovante de « biologie synthétique ». Une discussion est entamée d'une part avec le laboratoire américain, d'autre part avec les tutelles pour savoir sous quelle forme le recrutement serait possible (Chaire d'excellence via l'ENVT ou « package » INRA). La capacité à obtenir des financements est bonne mais un peu en retrait par rapport aux autres équipes. Ceci peut s'expliquer par l'arrivée relativement récente du DR2 leader (2004) qui a réorienté les approches depuis les mammites vers les mycoplasmes.

La responsable de l'équipe est très impliquée dans la communauté nationale et internationale des Mycoplasmatologistes (Australie, Autriche, Suisse, UK), développant des interactions actives avec des équipes de Bordeaux (TGU) et Montpellier (mycoplasmes animaux ou végétaux).

Les recherches développées ont un potentiel de développement en vaccinologie (recherche d'antigènes candidats) ainsi qu'en biotechnologie (mycoplasme « minimal »).

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe ou du projet :**

L'équipe s'est réorganisée en peu de temps sous l'impulsion de sa responsable. Il existe un bon équilibre entre les approches fondamentales et appliquées ainsi qu'entre chercheurs à plein temps (1 DR2, 1 CR1) et enseignants-chercheurs (1 PR2, 1 MC).

La moitié des chercheurs de l'équipe sont des enseignants—chercheurs/cliniciens avec des charges d'enseignement importantes.

- **Appréciation sur le projet :**

L'évolution du nom de l'équipe entre le précédent quadriennal (« Mycoplasmoses des ruminants, mammites et hygiène du lait ») et le projet (« Pathogenèse des infections à Mycoplasmes ») souligne qu'il y a une focalisation et une cohérence thématique de plus en plus importante. Ce projet s'appuie sur plusieurs outils déjà développés et mis en place (criblage cellulaire, etc.) qui permettent d'envisager des projets pertinents et ambitieux (détermination d'antigènes candidats/vaccins, identification de facteur de virulence, etc.). D'autres développements technologiques ambitieux (biologie synthétique) sont proposés.

Le travail de l'équipe sur les mycoplasmes est original en soi (il n'y a pas beaucoup d'équipes sur ce sujet en France ni ailleurs) ainsi qu'au plan des thématiques développées. L'équipe est leader en France sur les mycoplasmes animaux, bien connectée aux autres structures de Mycoplasmatologie (TGU Bordeaux, Montpellier) et est reconnue à l'international. En outre, il y a une envie d'aller plus loin par une prise de risque technologique (biologie synthétique) qui pourrait être utile au delà du contexte de l'équipe.

- **Conclusion**

- **Avis :**

Il s'agit d'une bonne équipe jeune et en phase de développement dynamique, l'avenir est prometteur.

- **Points forts :**

L'équipe est bien structurée (focalisation des thématiques) et équilibrée (chercheurs/enseignants-chercheurs). Elle maintient un bon niveau de publications que la « rentabilisation » des outils développés devrait encore optimiser.



L'opportunité de recruter une chercheuse de Craig Venter sur un nouvel axe stratégique prometteur montre l'attractivité de l'équipe et le dynamisme de la DR2 leader, dynamisme mis aussi au service de l'UMR (Directrice adjointe). Les cliniciens de l'équipe sont fortement impliqués dans la création de l'UMT attachée à l'UMR.

– **Points à améliorer et risques :**

L'équipe a bien resserré ses thématiques autour des mycoplasmes, il faut cependant veiller à ce que l'enthousiasme face aux nouveaux projets ne génère une nouvelle dispersion. Il faut donc maîtriser les objectifs du développement. En particulier, l'investissement dans la « biologie synthétique » ne pourra se faire que si des moyens sont mis en place.

– **Recommandations :**

L'équipe est ambitieuse (biologie synthétique) et les tutelles doivent raisonner et accompagner cette ambition pour lui permettre de poursuivre sa montée en puissance en évitant la dispersion.

Certains projets proposés (vaccinologie, modèle petit animal, puces) méritent d'être mieux définis soit dans une perspective d'application (quel vecteur vaccinal ? Dépôt de brevets à envisager) soit dans une perspective collaborative intra-UMR (utilisation des ressources/compétences sur puces ovines, utilisation de la plateforme clinique de l'UMT).



**Intitulé de l'équipe :** Equipe E3 « Résistome des ruminants »

**Nom du responsable :** M. Gilles FOUCRAS

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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)	4	3
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	2	2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	1	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	5,4	5,4
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 2.7 du dossier de l'unité)	5	2
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	5

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

Cette équipe est le résultat du regroupement des équipes E3 et E6 du précédent quadriennal.

L'équipe E3 s'intéresse à 2 infections des espèces ruminants, une bactérienne chez les moutons (la réponse inflammatoire causée par *Staphylococcus* au cours d'infection mammaire) et une parasitaire provoquée par le nématode *Haemonchus contortus* chez les deux races ovines (une infection digestive).

L'équipe E6 ne comprenait qu'un seul chercheur qui s'intéresse au rôle des tanins en tant que composés naturels actifs de prévention des parasitoses intestinales chez le mouton. Une petite partie de cette activité (réponse immunitaire de l'hôte à l'infection par *H. contortus* et rôle des tanins dans sa modulation) va être fusionnée à l'équipe E3 et ainsi bénéficier des outils génériques (transcriptome, etc.) disponibles. L'autre partie, qui est la plus importante, concernant la recherche sur les tanins, va rejoindre l'UMT attenante à l'UMR qui vient d'être fondée pour favoriser l'application de la recherche pour l'amélioration de la santé des petits ruminants.

L'équipe E3 a développé un modèle original en mettant à profit des races de moutons résistants ou susceptibles aux différentes infections, situation idéale pour tenter d'associer ces états à la réponse de l'hôte.

Elle utilise des approches immunologiques (purification des cellules dendritiques, éosinophiles du lait, de la moelle osseuse ou des muqueuses, mesures des cytokines Th1/Th2) et génériques (transcriptome, qPCR, etc). Des résultats assez descriptifs ont été obtenus, certains inattendus. Ils méritent d'être approfondis et surtout mieux intégrés dans un schéma compréhensif global.

Les résultats obtenus par l'équipe E6 sur le rôle anti-helminthique des tanins ont un intérêt économique potentiellement important comme alternative aux molécules chimiques. Cependant les approches expérimentales restent là aussi très descriptives (effets directs sur le nématode, cuticule, fertilité) et les bases fondamentales de leur mode d'action insuffisamment étudiées.

L'équipe E3 a publié 26 articles dans des revues à comité de lecture ainsi que 3 revues. La grande majorité de ces publications sont dans des journaux reconnus de la discipline mais dont le facteur d'impact est faible. Les articles à plus fort facteur d'impact (*J. Immunol*, *Virology*, *J. Gen. Virol.*) sont publiés en collaboration sur des thématiques



différentes des projets de recherche. Quatre thèses ont été soutenues durant le quadriennal. L'équipe a donné un nombre raisonnable de communications dans des conférences nationales et internationales.

La production de l'équipe E6 est de 28 articles et 12 revues et chapitres d'ouvrages dans des journaux de faible impact. On constate néanmoins une forte activité d'encadrement de Thèses pour une petite équipe (1 seul chercheur) avec deux soutenues et trois en préparation, dont certaines en co-tutelle (Mexique, ...) ou co-direction. Il faut aussi noter de nombreuses (50) participations à des conférences nationales et internationales.

L'équipe E3 participe à 14 contrats de recherche dont 3 ANR (1 coordonnée par l'équipe), 1 ACI (coordonnée par l'équipe) et 1 contrat EU.

L'équipe E6 dispose de 7 projets et contrats dont 6 internationaux (EU) et 1 région Midi-Pyrénées.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

Les équipes E3 et E6 sont régulièrement invitées à des conférences internationales (E3 : 3 conférences invitées internationales ; E6 : 9 conférences invitées internationales).

L'équipe E3 a été récemment renforcée par un jeune chercheur CR2 INRA à temps plein, elle accueille 2 thésards étrangers. L'équipe E6 accueille 3 thésards et un post-doc étranger.

La capacité à obtenir des financements externes est excellente : 13 contrats pour E3 (>400 k€) et 7 contrats pour E6.

L'équipe E3 a de nombreuses collaborations européennes mais aussi avec les généticiens de l'INRA (UR631) développées suite aux recommandations de l'évaluation 2006.

L'équipe E6 a une forte collaboration européenne et une forte implication avec les pays du sud.

Au vu de ce nombre de contrats, les relations de partenariat apparaissent excellentes.

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe ou du projet :**

Le comité juge pertinent le regroupement des approches bactériologiques et parasitologiques autour de la réponse immune de l'hôte mais s'inquiète de la multiplicité des thématiques et de la dispersion qu'elle engendre. En outre, même si le regroupement des forces de parasitologie (E3+E6) au sein d'une même équipe est pertinent, il ne doit pas se limiter à une juxtaposition des compétences.

L'équipe E3 est presque exclusivement composée d'enseignants-chercheurs et de cliniciens avec des charges d'enseignement très importantes (cours réguliers, organisation de Masters, etc).

- **Appréciation sur le projet :**

L'évaluation 2006 demandait un recentrage sur l'immunologie et la résistance génétique ce que l'équipe E3 a réalisé. Toutefois, les approches génériques, trop descriptives (transcriptome, etc.), doivent être validées au plan fonctionnel pour mieux apprécier les mécanismes immuno-pathologiques. Ceci nécessitera de recentrer toutes les forces sur un nombre limité de projets plus approfondis. L'évolution du nom de l'équipe « étude des régulations durant l'infection précoce » laisse augurer d'un tel effort qu'il faut poursuivre. D'autre part, l'arrivée récente d'un CR2 INRA à plein temps doit permettre à l'équipe de se stabiliser.

L'originalité du projet demeure dans les modèles expérimentaux (utilisation de races sensibles/résistantes) et génère des interactions à poursuivre avec les généticiens de l'INRA.

- **Conclusion**

- **Avis :**

L'équipe développe une analyse comparative des races animales résistantes ou susceptibles aux infections. Elle privilégie les approches génériques et descriptives qu'elle devrait compléter par des validations fonctionnelles



permettant d'améliorer productivité et facteur d'impact des publications. L'équipe E3 collabore au sein de l'UMR (avec E4 et E5).

#### – Points forts et opportunités :

- Pertinence des modèles animaux : pouvoir disposer des souches de moutons résistants et susceptibles met l'équipe en situation idéale pour tenter d'associer ces états aux réponses de l'hôte suite aux infections.
- Renforcement récent de l'équipe par un jeune chercheur CR2 INRA à temps plein. L'équipe n'était composée jusque là que d'enseignants-chercheurs.
- Nombre important de contrats de recherche
- Thématiques en adéquation avec les priorités de l'INRA
- Capacité de l'équipe E3 à collaborer (déjà démontrée avec E4, E5) grâce à sa compétence clinique et les outils génériques (puces, etc.) développés.

#### – Points à améliorer et risques :

Il faut améliorer la productivité et le facteur d'impact des journaux ciblés dans les domaines d'intérêt de l'équipe. En outre, le nombre de thématiques et d'approches expérimentales paraissent trop nombreuses par rapport à la taille de l'équipe.

#### – Recommandations :

- L'équipe doit se focaliser sur un nombre de projets restreints, en l'occurrence les deux modèles bactériens et parasitaires (nématodes), et regrouper toutes ses forces sur ces deux thématiques. Dans ce contexte, l'« arrivée » de l'équipe E6 correspond en fait à un « retour ». Notons que ce retour va à l'encontre de ce que l'évaluation 2006 avait préconisé (limiter la recherche sur le contrôle intégré des parasites) mais semble aller dans le sens de ce qui est désormais affiché par la tutelle INRA (renforcement en matière d'élevage durable et écologiquement intensif). Au total, il faut veiller à ce que le projet « Tanin » ne soit pas source de dispersion pour l'équipe d'immunologie auprès de laquelle il pourrait chercher un appui fondamental tout en étant réalisé majoritairement dans le cadre de l'UMT (Santé des troupeaux de petits ruminants).

- Il faut compléter les approches immunologiques globales par des méthodes d'étude *in vitro* afin de préciser les mécanismes moléculaires et cellulaires responsables des différences de sensibilités observées chez les deux modèles animaux

- Il faut améliorer l'impact des publications.



**Intitulé de l'équipe :** Equipe E4 « Interaction hôte-virus et vaccinologie »

**Nom du responsable :** M. Jean-Luc GUERIN

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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	6
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
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)	7	5,5
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1,7	0,7
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	6	3
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

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

Cette équipe s'intéresse à deux thématiques virales, la fièvre catarrhale ovine (FCO) et les virus influenza A aviaires, qui sont travaillées sur les espèces hôtes. Ces deux thématiques sont nouvelles puisque l'équipe a effectué une réorientation complète de ses travaux suite à l'évaluation 2006 qui a recommandé un arrêt des travaux sur le virus respiratoire syncytial bovin et sur le léporipoxvirus de la myxomatose. L'étude du virus de la myxomatose, historiquement un des domaines de recherches principaux de l'équipe, a toutefois abouti au développement d'un vecteur vaccinal en exprimant notamment des antigènes du virus de la FCO. Cette partie « valorisable » du travail peut être ponctuellement réactivée en fonctions de l'intérêt des industriels.

Les thématiques FCO et influenza aviaire sont des priorités spécifiques de l'INRA. En outre l'équipe réalise ses travaux sur les modèles animaux homologues à savoir le mouton, espèce cible pour l'émergence de la FCO en Europe du Nord et le canard, réservoir d'influenza aviaire faiblement pathogène à l'origine de l'émergence de souches hautement pathogènes. Sur le virus de la FCO, des travaux prometteurs sont réalisés sur la pathogénie comparée de l'infection de deux races de mouton de sensibilité différente et notamment le profil d'expression de gènes de l'immunité. Des études similaires sont faites chez le canard expérimentalement infecté par des virus influenza A aviaires faiblement pathogènes. Dans ce cas, l'outil de génétique inverse est maîtrisé et permet d'étudier le rôle de la protéine NS1 dans l'adaptation et la virulence. En outre, l'intérêt du virus myxomateux en vaccinologie chez le mouton a été démontré ainsi que celui de l'antigène VP2 dans la protection contre la FCO.

La production est de 21 publications dans des revues à comités de lecture, 13 d'entre elles avec un auteur de l'équipe en première ou dernière position dans de bonnes revues de la spécialité. La production porte essentiellement sur les thématiques antérieures, notamment 2 brevets sur l'intérêt des Leporipoxvirus en tant que vecteurs vaccinaux ou oncolytiques. Sur les nouvelles orientations, des résultats ont été obtenus et le comité encourage à les publier. L'équipe est active dans l'accueil et la supervision de stagiaires (1 post-doc, 4 Thésards, 10 Masters, stagiaires). L'équipe a décroché 15 contrats diversifiés au cours du quadriennal, d'origine régionale, nationale (3 ANR, 2 DGAL) et Européenne (1). Elle dispose en outre de nombreux contrats avec des associations professionnelles et des industriels (Merial).





- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

L'équipe a recruté un enseignant-chercheur au cours du quadriennal sur la thématique Influenza. L'attractivité (en vue du recrutement d'un chercheur plein temps) doit être développée.

La capacité à obtenir des contrats est excellente (15 contrats pour un total de 1 M€ sur le dernier quadriennal)

Un contrat européen, des collaborations étrangères et de nombreuses collaborations françaises (autres unités INRA /AFFSA) témoignent de la capacité de l'équipe à s'intégrer à des programmes de recherche d'origines variées.

Par ailleurs, l'équipe a déposé 2 brevets sur le vecteur vaccinal et bénéficie d'une très grande visibilité dans le milieu professionnel (consultance, nombreux contrats)

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe ou du projet :**

Les membres du comité ont constaté la difficulté à reconstituer un leadership après la disparition brutale du chef d'équipe précédent en 2005. Par ailleurs, ce groupe est constitué d'enseignants-chercheurs, le recrutement d'un chercheur à temps plein est souhaitable et semble avoir été classé comme prioritaire par l'équipe de direction.

Cette équipe fournit en outre l'ACMO et l'agent d'hygiène/sécurité à l'UMR1225.

Tous les membres de l'équipe sont enseignants/cliniciens avec des charges d'enseignement importantes

- **Appréciation sur le projet :**

Les nouvelles orientations sont pertinentes. La faisabilité du projet dépend de la capacité à recruter un chercheur plein temps.

Les couples « pathogène / modèle animal homologue » sont très pertinents. L'aspect très compétitif de la recherche sur la protéine NS1 des virus influenza A aviaire risque de poser des problèmes de publication à l'équipe car il peut être difficile de trouver une niche originale dans ce créneau de recherche. La thématique FCO est aussi « à la mode » et l'équipe doit aussi définir ses objectifs et capitaliser sur son originalité par rapport à la compétition.

- **Conclusion**

- **Avis :**

En conclusion, cette équipe présente un grand potentiel de recherche. Elle est composée d'enseignants-chercheurs très motivés et compétents dans l'étude des interactions virus-hôtes dans les espèces sensibles homologues. Sa réorientation récente a néanmoins été marquée par des avancées rapides, qui doivent cependant trouver leur concrétisation dans des publications scientifiques de haut niveau.

- **Points forts et opportunités :**

L'équipe possède de l'expérience en virologie et sait valoriser son expertise clinique par la conduite d'expériences *in vivo* sur des modèles animaux homologues (moutons, canards). Elle est très bien intégrée dans le milieu professionnel (filiales, agricoles et vétérinaires), et les travaux qu'elle poursuit sont parfaitement en ligne avec les thématiques finalisées de l'UMR1225 et de l'INRA. La valorisation des premiers travaux est prévue sous forme de publications dans de très bons journaux.

- **Points à améliorer et risques :**

- Il faut faire émerger un clair leadership au sein de l'équipe.

- L'équipe est structurée en deux pôles thématiques, FCO et influenza, compétitifs au niveau national et international (NS1, etc.). Les projets de recherche doivent être définis dans le cadre de cette forte compétitivité.

- Les scientifiques seniors sont des enseignants-chercheurs, l'équipe manque de chercheurs à 100%.

- Le départ prochain à la retraite de membres ITA risque d'affaiblir l'équipe en termes techniques



- Une politique plus dynamique de publication est nécessaire.

– **Recommandations :**

- Le recrutement d'un chercheur de niveau CR1, demandé par la Direction de l'Unité, est souhaitable.

- Les projets de recherche doivent être soigneusement définis, en tenant compte de l'originalité et du potentiel déjà affichés par l'équipe et de la compétition nationale et internationale. Ceci devrait permettre d'une part l'émergence d'un leadership au sein de l'équipe et d'autre part une montée en puissance au cours du prochain quadriennal.

- L'équilibre entre les deux pôles, FCO et influenza, doit être réfléchi en fonction de la compétition et des moyens humains disponibles pour y faire raisonnablement face.

**Intitulé de l'équipe :** Equipe E5 « Encéphalopathies spongiformes transmissibles, Pathogénèse »

**Nom du responsable :** M. Olivier ANDREOLETTI

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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)	2	2
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	2	2
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)	3,5	3,5
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	2	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	4	3
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2

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

Il s'agit d'une des équipes leaders à l'INRA sur les maladies à prions. Son activité a été centrée sur la pathogénèse de ces maladies chez les petits ruminants.

Le premier axe a porté sur l'étude de la dissémination tissulaire de la protéine anormale du prion au cours de la maladie en fonction du génotype de l'hôte.

Le deuxième axe a porté sur la diversité des isolats de prions d'origine animale ou humaine.

L'équipe possède une ossature solide avec deux DR2 INRA à plein temps.

L'équipe s'est imposée au niveau international pour ses travaux originaux sur le modèle du mouton :

- exploration de la limite de résistance des moutons sélectionnés génétiquement (ARR) pour la repopulation des troupeaux en Europe



- nouvelles données sur les tissus issus de petits ruminants représentant des risques pour l'alimentation
- étude des mécanismes sous-tendant l'infectiosité du placenta
- caractérisation de la tremblante atypique en relation avec le génotype des animaux pour la protéine du prion
- comparaison de la diversité biochimique des souches de tremblante avec celle des souches humaines.

Ces travaux publiés dans de très bonnes revues scientifiques avaient toutes des implications de santé publique et ont sous-tendu les recommandations de différents comités (AFSSA, EFSSA) auxquels le leader appartenait par ailleurs en tant qu'expert.

L'équipe a publié 31 articles dont 7 avec un membre de l'équipe en 1<sup>er</sup> ou dernier auteur comprenant 5 articles dans les meilleurs journaux de spécialité (2 Plos Pathogens, 1 EID, 2 J. Gen. Virol.) A noter également un J. Gen.

Virol. pour un travail effectué précédemment par le DR ayant rejoint l'équipe fin 2006. La qualité des publications continue à être très bonne.

L'équipe a obtenu 32 contrats de recherche :

- 9 au niveau national (2 ANR, 2 Région Midi-Pyrénées, 4 GIS Prion, 1 AFSSA-INRA)
- 9 partenariats privés
- 6 contrats européens (2 contrats 5<sup>ème</sup> PCRD dont 1 en tant que coordinateur, 2 contrats 6<sup>ème</sup> PCRD, 2 contrats 7<sup>ème</sup> PCRD)
- 8 contrats internationaux (3 Fondation Alliance BioSecure coordonnés ; 2 Food Standard Agency coordonnés ; 2 DEFRA ; 1 INTERREG)

Le dernier contrat européen court jusqu'en 2013.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

L'équipe a décroché 17 invitations en tant qu'orateur à des congrès internationaux.

Elle a été renforcée par l'arrivée d'un DR2 INRA fin 2006.

La capacité à obtenir des financements externes est excellente (32 contrats de recherche).

L'équipe possède de nombreuses collaborations avec l'étranger et entretient de nombreux partenariats avec les filières (2 contrats CNIEL) et avec l'industrie (7 contrats).

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe ou du projet :**

L'équipe possède un excellent leader scientifique. Il y a un bon équilibre chercheur/enseignant chercheur.

L'équipe possède 2 Enseignants-Chercheurs. Les 4 membres statutaires de l'équipe participent à plusieurs masters sur Toulouse.

- **Appréciation sur le projet :**

Le risque de nouvelles crises liées aux prions avec des souches émergentes ou déjà connues est réel et nécessite d'acquérir des connaissances fondamentales supplémentaires. Le projet est pertinent, les questions bien posées, les compétences, expertise, modèles et outils, réseau de collaboration mis en place et adéquats. Il s'agit d'une suite logique des travaux précédemment initiés avec mise en place rationnelle des outils nécessaires.

- **Conclusion**

- **Avis :**

Excellent développement de l'équipe qui a un leadership reconnu au sein de l'INRA avec des travaux fondamentaux de grande qualité dont les retombées sont potentiellement importantes en santé animale et humaine.



– Points forts et opportunités :

- Très bon niveau de publication
- Compétence et expertise reconnues
- Remarquable réseau de collaborations nationales et internationales
- Outils et modèles développés avec du matériel biologique de premier plan et la maîtrise de modèles long terme (plus de 10 ans d'incubation)
- Financements assurés sur le court et moyen terme avec une grande efficacité

– Points à améliorer et risques :

Déséquilibre de la charge de travail et du nombre de contrat par rapport à la taille de l'équipe avec les risques d'un « surrégime » sur le long terme.

Nécessité de décisions stratégiques sur le long terme :

- pérennisation des modèles animaux à incubation très longue ;
- besoin de définir une logique de positionnement des tutelles par rapport aux maladies à prions sur les 10 ans à venir ainsi que pour les autres amyloïdoses, notamment humaines

– Recommandations :

La tutelle INRA a indiqué qu'une réflexion impliquant les équipes INRA (Jouy-en-Josas, Toulouse, Tours) était en cours pour définir la voilure des recherches futures sur les maladies à prions et les autres amyloïdoses. Le comité souligne l'urgence de cette initiative. Il recommande qu'elle tienne compte d'une part du fait que les équipes françaises ont acquis une véritable reconnaissance d'excellence internationale dans le domaine, d'autre part que, l'urgence étant considérée comme moindre pour la Santé Publique (d'autres pays européens diminuent leur dispositif), toute décision de continuer soit accompagnée de l'identification de sources de financement récurrentes. Il faudra prendre en compte le fait que, parmi les équipes françaises, l'équipe est internationalement reconnue pour ses travaux originaux sur l'hôte naturel mouton (la spécialité de l'UMR1225 à l'ENVT) ainsi que pour l'applicabilité des résultats obtenus en santé publique via les recommandations qu'ils permettent.

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	A	A



Nom de l'équipe : PATHOGENÈSE DES INFECTIONS À MYCOPLASMES

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

Nom de l'équipe : RESISTOME DES RUMINANTS

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

Nom de l'équipe : INTERACTIONS HÔTES-VIRUS ET VACCINOLOGIE

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

Nom de l'équipe : ENCEPHALOPATHIES SPONGIFORMES TRANSMISSIBLES, PATHOGENESES

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

### UMR 1225 Interaction Hôtes - Agents Pathogènes

23 Chemin des Capelles, BP 87614  
31076 Toulouse Cedex 03  
Tel (33) (0)5 61 19 39 69 ; Fax (33) (0)5 61 19 38 34  
E mail [f.schelcher@envt.fr](mailto:f.schelcher@envt.fr)

### Réponse de l'unité IHAP 1225 au rapport d'évaluation de l'AERES

L'UMR INRA/ENVT Interactions Hôtes – Agents Pathogènes (IHAP), remercie le comité d'évaluation de l'AERES pour la qualité de son écoute lors de la visite et pour ses recommandations.

L'UMR IHAP note avec satisfaction que ses orientations scientifiques sont considérées comme pertinentes et cohérentes avec les objectifs finalisés de ses tutelles, tant sur le plan des objets ou thématiques que de la stratégie. La qualité du rayonnement, l'attractivité et la bonne intégration de l'unité dans l'environnement de la recherche (nationale et internationale) ainsi que des filières professionnelles, ont été reconnues par le comité d'évaluation. L'unité relève également que les progrès réalisés dans les domaines de la gouvernance et de la vie interne, depuis la dernière évaluation, ont été favorablement appréciés.

La qualité de la production scientifique a été considérée comme d'un « très bon niveau » dans 3 des équipes et comme « inégale selon les équipes ». Cette hétérogénéité est toutefois relative : pour l'ensemble de l'unité, nous rappelons qu'environ les 2/3 des productions originales ont été publiés dans les 25% meilleurs journaux de leur catégorie (en termes de facteurs d'impact) et que près de 90% des publications concernent les 50% meilleurs journaux de leur catégorie. Le rapport souligne également l'absence de non publiant parmi les scientifiques de l'unité.

L'UMR IHAP apprécie que son projet ait été considéré très favorablement et accueille très positivement les diverses recommandations portant sur

- le regroupement physique des équipes au sein d'un même bâtiment
- le recrutement de chercheurs plein temps, notamment dans l'équipe E4, de structuration récente et composée d'enseignants-chercheurs.

L'équipe de direction a d'ores et déjà mis en œuvre un processus de renforcement des interactions entre équipes.

De plus, et conformément à son projet, l'équipe de direction a engagé diverses initiatives destinées à accroître les interactions scientifiques avec les autres laboratoires d'infectiologie de Toulouse et de l'INRA-Tours.

Toulouse le 17. 02.2010



François Schelcher