



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

UPR 26 - Systèmes de culture Bananiers Plantains
Ananas

sous tutelle de l'établissement :

CIRAD

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 :

UPR 26 - Systèmes de culture Bananiers Plantains

Ananas

sous tutelle de l'établissement :

CIRAD

Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



Unité

Nom de l'unité : Systèmes de culture Bananiers Plantains Ananas

Label demandé : Unité Propre de recherche CIRAD (UPR)

N° si renouvellement : UPR 26

Nom du directeur : M. François-Xavier CÔTE

Membres du comité d'experts

Président :

M. Jean-Claude MAUGET, Agrocampus Ouest, Angers

Experts :

M. Claude ALABOUVETTE, INRA, Dijon

M. Eric GRENIER, INRA, Rennes

M. Pierre HIERNAUX, CNRS, Toulouse

Mme Jane LECOMTE, Université Paris 11

M. Bernard NICOLARDOT, AgroSup Dijon

M. Walter A.H. ROSSING, Université de Wageningen, Pays Bas

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. Jean-Claude GERMON

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

M. Marcel de RAISSAC, directeur adjoint du département Persyst du CIRAD



Rapport

1 • Introduction

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

La visite s'est déroulée le 25 février 2010 sur le campus de Lavalette, l'une des implantations du Centre de Montpellier du CIRAD. La journée a été organisée selon un programme établi en concertation avec le directeur de l'Unité, François-Xavier Côte. Au préalable, les membres de la commission avaient reçu le dossier d'évaluation de l'unité, composé d'un bilan scientifique de la période 2005-2009 et d'un projet pour la période 2011-2014. De nombreux chercheurs avaient fait le déplacement depuis les différents sites de l'unité (Guadeloupe, Martinique, Réunion, etc.) pour participer à l'évaluation. La commission a apprécié la qualité de l'accueil et l'excellente organisation de la journée. La qualité des exposés oraux ainsi que la richesse des échanges lors des discussions qui ont suivi ont permis, en un laps de temps malheureusement trop restreint d'avoir une bonne vision des travaux de l'unité et de ses perspectives.

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

L'UPR 26, comme la plupart des unités propres du CIRAD, a été créée en 2005. La commission qui l'a évaluée en 2006 a recommandé un resserrement de son projet scientifique autour de 3 axes (thématiques) au lieu de 5. Ces réorganisations se sont opérées au cours du précédent quadriennal si bien que l'unité se présente à l'évaluation structurée selon ces trois axes qui ne constituent pas des équipes distinctes : un même chercheur peut partager son temps entre deux axes. De ce fait, la commission centrera son analyse sur la globalité de l'unité et ne produira pas une évaluation spécifique à chaque axe.

L'unité est multilocale avec trois implantations principales : Montpellier, la Guadeloupe et la Martinique. On note par ailleurs un chercheur à la Réunion et un autre au Cameroun.

L'UPR 26 a comme objectif l'étude systémique du fonctionnement de l'agroécosystème afin de proposer et évaluer de nouveaux systèmes de culture écologiquement intensifs. Les productions supports de ces travaux sont principalement le bananier, puis l'ananas. La banane plantain fait depuis peu l'objet d'études en raison de l'intérêt du modèle par comparaison avec la banane dessert : cette dernière est produite de façon intensive, la première est produite sur de petites parcelles en association avec d'autres plantes. L'approche privilégiée est pluridisciplinaire comme le montrent les intitulés des trois axes : dynamique des bioagresseurs et des communautés en conditions d'intensification écologique, états du milieu et fonctionnement de l'agrosystème en conditions d'intensification écologique, conception et évaluation de systèmes de culture durables.

L'unité héberge l'Observatoire des marchés (ODM) dont l'activité d'expertise est reconnue.

- **Equipe de Direction :**

La direction de l'unité est constituée du seul directeur, François-Xavier Côte, assisté par Esther Saadoun.



- 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)	0	0
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	18 (17,5 ETP)	19 (18,5 ETP)
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	37 (35,8 ETP)	37 (35,8 ETP)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	2	1
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	7	8
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	0	2

2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

L'UPR 26 a incontestablement réussi l'opération de recentrage scientifique préconisée par la précédente commission d'évaluation tout en maintenant des relations solides avec les professionnels. Son directeur, FX Côte, dont la commission a pu apprécier les qualités de leader, a très certainement fortement contribué à ce succès.

La commission s'est interrogée sur les relations entretenues avec l'UPR 103 HortSys : elles ont été peu évoquées spontanément par les membres de l'unité 26. Un certain nombre de questions sont partagées par les deux unités, des complémentarités sont évidentes. Il apparaît clairement que chaque partenaire pourrait bénéficier des points forts de l'autre. Une animation scientifique commune pourrait être envisagée sans aller vers une fusion du moins dans l'immédiat : chaque unité a besoin de conforter son propre projet, de « digérer » les réorganisations internes qui ne sont pas encore achevées, avant d'entamer une nouvelle étape de restructuration toujours déstabilisante et susceptible de peser sur la production scientifique des équipes. L'animation scientifique commune pourrait, dans un premier temps, s'appuyer sur les approches développées par chacune des unités sur des thèmes de recherche communs comme la gestion des bioagresseurs et la conception-évaluation de systèmes de culture durables, mais pour des cultures et des systèmes agraires différents.

- Points forts et opportunités :

Les relations établies de longue date avec les partenaires de la filière banane ont semblé à la commission solides, durables et intelligemment exploitées. Elles se sont traduites par la mise en place de l'ITBAN (Institut Technique de la Banane) en Martinique dont l'UPR 26 est partie prenante. C'est dans le cadre d'un partenariat étroit



avec cet institut technique qu'est abordée la conception de systèmes innovants dans un objectif de réduction des intrants ainsi que le précise le Plan Banane Durable dans lequel l'unité est impliquée.

Le dispositif multidisciplinaire réparti en trois axes regroupés en une seule équipe, ayant comme objet d'étude trois agro-écosystèmes, semble particulièrement pertinent : il permet une bonne synergie entre compétences présentes, de la recherche fondamentale à des démarches intégratives. Les agrosystèmes de la banane dessert et de l'ananas partagent de nombreux traits ; par contre, ceux de la banane plantain sont assez différents et requièrent le développement d'une approche originale. La démarche progressive proposée par l'unité, s'appuyant sur les acquis en bananeraie dessert et sur un large partenariat (CARBAP, UPR 75), paraît réaliste.

La commission a pu noter une bonne articulation des objectifs aux enjeux de développement et enjeux scientifiques, et une bonne adéquation entre les moyens et les objectifs.

Il est apparu à la commission que l'accueil des jeunes chercheurs faisait l'objet d'un effort particulier. L'encadrement des doctorants ne pose pas de problème même si l'éclatement géographique peut induire un certain effet d'isolement par rapport à la communauté des doctorants de l'école doctorale SIBAGHE. La commission a constaté l'excellente productivité des plus jeunes chercheurs.

La présence de l'Observatoire Des Marchés (ODM) dans l'unité lui permet de bénéficier de l'expertise et de la reconnaissance internationale de l'Observatoire.

- **Points à améliorer et risques :**

La productivité en matière de publication a été nettement améliorée mais doit encore faire l'objet d'un effort soutenu. Certains chercheurs ont un bon rythme de publication, d'autres beaucoup moins.

La visibilité de l'unité dans l'espace de la recherche doit être améliorée par exemple par l'organisation de conférences, par la participation à des commissions d'évaluation et autre. L'unité a les moyens d'atteindre une plus grande reconnaissance internationale dans son domaine d'intervention.

La pluridisciplinarité doit être gérée de façon à atteindre une bonne complémentarité entre approfondissement disciplinaire et capacité d'intégration. La recherche de complémentarité avec d'autres unités est indispensable dès lors que les compétences ne sont pas dans l'unité. C'est en particulier le cas du développement des recherches sur les agroécosystèmes associés aux bananiers plantains en Afrique et en Amérique Latine.

L'unité a résolu l'absence de socio-économistes grâce à la création de l'ITBAN pour l'application de ses recherches plus fondamentales mais doit s'interroger sur des collaborations plus structurées avec ces disciplines pour répondre aux véritables questions de recherche posées par la conception et l'évaluation de systèmes de culture.

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

La commission reconnaît le rôle joué par le directeur dans le recentrage du projet au cours du quadriennal et l'encourage à poursuivre cet effort. Il doit veiller dans son management à inciter les trois axes structurant l'équipe à augmenter leurs échanges en terme scientifique et sur des projets plus finalisés. De ce point de vue, le plan banane durable semble être une excellente opportunité pour permettre à chaque axe de développer sa propre vision de la contribution qu'il peut apporter à l'échelle de l'agro-écosystème.

La commission encourage également le directeur à mettre en place une politique d'incitation collective à la publication avec pour objectif une augmentation globale de la production de publications et une participation de l'ensemble des chercheurs à cet effort. Actuellement, aucun membre de l'unité n'a l'HDR : il est important que le directeur, sans doute avec l'aide de l'institution, mette en place une politique de soutien au passage de l'HDR afin d'augmenter la capacité d'accueil de doctorants donc l'attractivité de l'unité pour accueillir de jeunes chercheurs en formation.

Même si la question du positionnement de l'ODM n'est pas du seul ressort de l'unité et relève, bien entendu, de la politique du CIRAD, la commission recommande au directeur de participer activement à la réflexion en cours.



- **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	13
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	
A3 : Taux de producteurs de l'unité [A1/(N1+N2)]	0,7
Nombre d'HDR soutenues	0
Nombre de thèses soutenues co-encadrées par l'unité	4
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	

3 • **Appréciations détaillées :**

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

- Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :

La commission salue l'originalité des recherches conduites par l'unité qui doit déboucher sur des innovations pour faire évoluer les systèmes de culture du bananier dessert et de l'ananas vers des systèmes plus durables par intensification écologique. Elle encourage l'unité à poursuivre le développement de ses activités sur l'intensification durable de la production des bananiers plantains. Elle a noté des résultats particulièrement intéressants sur la dispersion des nématodes et la dispersion du charançon du bananier. La commission souligne toutefois les faibles compétences de l'unité en matière de phytopathologie et écologie microbienne du sol : il apparaît nécessaire d'élargir les recherches aux communautés d'organismes et microorganismes du sol autres que les nématodes en ouvrant un partenariat avec d'autres unités comme l'UMR Ecosol.

La commission a apprécié la place donnée à la modélisation et les possibilités offertes par le modèle SIMBA et ses caractéristiques modulaires dont l'utilisation apparaît prometteuse.

- **Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :**

La quantité de publications rapportée au nombre de chercheurs apparaît encore limitée, même si un effort incontestable a été réalisé au cours du dernier quadriennal. La commission a noté des publications de très bonne qualité généralement rédigées par les mêmes chercheurs faisant apparaître des disparités au sein de l'équipe partiellement compensées par une activité plus intense de certains en direction du développement. A cet égard, elle félicite l'unité pour les efforts déployés dans l'édition de documentation technique sur les cultures de la banane et de l'ananas, et sur sa contribution à la revue Fruitrop.

- **Qualité et pérennité des relations contractuelles :**

Les relations contractuelles semblent solides et bien construites ainsi que l'atteste la création de l'ITBAN. Sa principale fragilité réside dans le financement de son fonctionnement (fonds FEDER actuellement). La commission a



noté des liens institutionnels avec le CARBAP (Centre Africain de Recherches sur Bananiers et Plantains) et quelques projets dont l'un financé par l'ANR.

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

- Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales :

Le dossier ne permet pas de mettre clairement en évidence les signes de reconnaissance à l'égard des membres de l'unité, hormis quelques invitations à des congrès internationaux. Ce sont là des indicateurs qui ne pourront que s'améliorer si l'unité développe une politique audacieuse de publications dans de bonnes revues internationales.

- Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :

L'unité a montré sa capacité à recruter des doctorants et de jeunes chercheurs de très bon niveau. L'augmentation du nombre de chercheurs titulaires de l'HDR devrait améliorer l'attractivité de l'unité vis-à-vis des doctorants. Une politique destinée à améliorer la visibilité à l'international au-delà de la sphère d'action traditionnelle de l'unité devrait lui permettre d'accueillir des post-doctorants et des chercheurs étrangers.

- Capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité :

L'unité relevant d'un EPIC doit, de façon constitutive, obtenir des financements externes. Ceux-ci représentent environ 50 % du budget global. Ils sont choisis de telle sorte qu'ils soutiennent le projet scientifique de l'unité. Son expertise scientifique la place en bonne position pour répondre à des appels d'offre mais également en susciter de nouveaux.

- Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :

La commission note l'absence de relations formalisées avec des laboratoires étrangers. Le projet de l'unité insiste sur ses projets d'établir des liens avec l'Allemagne, le Royaume Uni et les Pays Bas. C'est un effort qui devra sans aucun doute être amplifié (voir à titre d'exemple le réseau européen Endure). Par ailleurs, l'unité aurait avantage à échanger et collaborer avec les réseaux et structures nationales recouvrant ses centres d'intérêt (RMT Systèmes de culture innovants, GIS PICLég, GIS GC HP2E...).

- Valorisation des recherches, et relations socio-économiques ou culturelles :

La valorisation des recherches fait partie des préoccupations de l'unité du fait du statut d'EPIC du CIRAD mais, en dehors de certaines opérations bien mises en avant comme le Plan Banane Durable et l'ITBAN, elle n'est pas décrite très précisément.

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

- Pertinence de l'organisation de l'unité, qualité de la gouvernance et de la communication interne et externe :

L'organisation de l'unité est apparue à la commission comme de nature à favoriser le projet scientifique du groupe. Sans qu'il existe d'instance de concertation particulière, la communication au sein de l'unité semble bien fonctionner dans la mesure où aucun problème majeur n'a été signalé à la commission par les différents groupes



interrogés. Mais c'est un point sur lequel le directeur devra être vigilant : la dynamique forte liée à la restructuration interne n'étant plus là, les risques liés à l'éclatement de l'unité sur plusieurs sites sont réels.

- Pertinence des initiatives visant à l'animation scientifique, à l'émergence, et à la prise de risques :

Cette question n'a pas été abordée dans le rapport fourni par l'unité et n'a pas été vraiment approfondie lors de la visite.

- Implication des membres de l'unité dans les activités d'enseignement et dans la structuration de la recherche en région :

L'implication dans les activités d'enseignement reste faible : ceci peut s'expliquer par la présence dans les DOM avec la difficulté de trouver un partenariat universitaire. L'unité doit veiller à améliorer ce volet de son activité qui ne peut que renforcer sa notoriété et sa capacité à recruter des étudiants.

- **Appréciation sur le projet :**

- Existence, pertinence et faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :

La commission constate l'existence d'un véritable projet scientifique, construit au cours du dernier quadriennal marqué par une restructuration importante de l'unité. Ce projet répond incontestablement à une demande sociale très actuelle, bien comprise par l'unité en raison de ses relations étroites avec les filières concernées. Il fait l'objet d'une appropriation par l'ensemble des personnels de l'unité et apparaît très réaliste, les objectifs étant bien dimensionnés par rapport aux moyens de l'unité.

- Existence et pertinence d'une politique d'affectation des moyens :

La commission n'a pas constaté l'existence d'une politique directe d'affectation de moyens du fait de la structure du budget de l'unité. Le véritable levier d'orientation des recherches est celui des financements contractuels : seuls les contrats cohérents avec le projet scientifique sont favorisés par la direction de l'unité.

- Originalité et prise de risques :

La thématique privilégiée par l'unité, centrée sur l'agroécologie et l'intensification écologique, est originale en soi du fait du nombre relativement peu important d'équipes engagées dans cette thématique. Le fait de prendre comme objet d'étude des systèmes de culture de la banane dessert et de l'ananas, bien connus de l'équipe pour des filières avec lesquelles l'unité entretient un partenariat solide, donne des gages de succès avec toutefois le risque de limiter la généralité des résultats. L'investissement récent de l'équipe sur les systèmes de culture des bananiers plantains offre une opportunité d'ouverture à la fois géographique vers l'Afrique et l'Amérique Latine, mais aussi vers une plus grande diversité d'écosystèmes (climats, sols, cultures associées) et de systèmes de production (vivriers familiaux et de rente orientés sur les marchés locaux, voire le marché international en développement).

L'approche pluridisciplinaire mise en œuvre est tout à fait pertinente mais ne doit pas faire oublier le manque de certains domaines disciplinaires qui devra être comblé par une stratégie partenariale bien ciblée.

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	B	A	A+	A

**Unité Propre de Recherche Cirad N°26
« Systèmes de culture Bananiers, Plantains, Ananas »**

Réponse de l'unité au rapport de la commission d'évaluation de l'AERES

Les membres de l'unité 26 « systèmes de culture Bananiers Plantains Ananas » ont bien pris note du rapport d'évaluation du comité de l'Aeres. L'ensemble des agents de l'unité remercie les membres du comité pour leur disponibilité et pour les recommandations qu'ils ont formulées.

L'unité a souhaité, dans la suite de ce document, répondre aux principaux points soulevés par le comité d'évaluation.

1) Avis global de la commission

L'unité remercie la commission d'avoir mis en avant dans ses conclusions la réussite du recentrage scientifique réalisé au cours du quadriennal écoulé, recentrage conduit en maintenant des relations très fortes avec le monde socio-économique. Ce résultat a été permis grâce à une mobilisation de l'ensemble des chercheurs et des techniciens de l'unité.

Concernant le rapprochement avec l'Unité Hortsys (103), l'unité 26 partage les conclusions de la commission quant à l'intérêt de renforcer les liens existants par une animation scientifique menée conjointement, plutôt que par une fusion.

2) Points forts et opportunités

Comme le souligne la commission, l'unité 26 s'inscrit dans une démarche multidisciplinaire allant de la production à l'intégration de connaissances fondamentales ciblées pour la conception et l'évaluation de systèmes de culture opérationnels.

Le développement de nouvelles thématiques de recherche, principalement dans le domaine de la dynamique de développement des bio-agresseurs et celui de la modélisation du fonctionnement de l'agro-écosystème a constitué une étape majeure du projet de l'unité au cours du quadriennal écoulé. Dans ce contexte, nous avons apprécié que le comité de visite souligne la place faite par l'unité aux jeunes chercheurs et thésards qui viennent renforcer les travaux déjà conduits par l'équipe sur la compréhension du fonctionnement de l'agro-écosystème et la conception de systèmes de culture innovants moins consommateurs d'intrants chimiques, en particulier de pesticides.

La restructuration du partenariat avec le secteur privé a également été, comme le relève la commission, une des actions majeures de l'unité 26 au cours du quadriennal écoulé. Cette restructuration a eu comme résultats marquants dans les DOM la création de l'Institut Technique de la Banane et le développement du « Plan Banane Durable » avec les producteurs de Guadeloupe et Martinique (UGPBAN) suivis de l'extension de cette dynamique au niveau de la région Caraïbe et la perspective de l'étendre prochainement à de nouvelles zones de production. La présence de l'Observatoire des marchés (ODM) au sein de l'unité permet de replacer ses actions par rapport aux enjeux socio-économiques globaux des filières de productions fruitières étudiées.

3) Points à améliorer et risques

La production d'articles scientifiques ACL de l'unité a progressé tout au long du quadriennal écoulé, même s'il subsiste encore des disparités au sein de l'unité, ce que le comité de visite a souligné. Ceci est lié à la montée en puissance de certains projets et également à l'implication forte de certains cadres de l'unité dans des actions d'expertises, conformément au mandat du Cirad.

L'unité 26 a apprécié l'avis de la commission sur l'ambition à laquelle elle devrait prétendre en matière de visibilité externe, notamment au niveau international, sans la restreindre aux seules filières de production qui la concernent. L'unité partage également l'avis de la commission quant à la nécessité de maintenir la multidisciplinarité des approches pour atteindre une bonne complémentarité entre approfondissement disciplinaire et capacité d'intégration. Elle souscrit également à la nécessité d'asseoir des collaborations scientifiques disciplinaires et cognitives ambitieuses.

L'unité partage l'avis de la commission concernant le modèle plantain qui peut être le support de collaborations scientifiques de haut niveau, par exemple dans les domaines de la compréhension du fonctionnement des systèmes multi-espèces et dans celui de l'étude des conditions d'adoption des innovations.

4) Recommandations au directeur de l'Unité

Le directeur de l'unité souscrit aux recommandations faites par la commission.

Concernant la politique de passage d'HDR, un dossier a été déposé en 2009 et quatre autres sont programmées dans les 2 années à venir.

5) Appréciations sur la qualité scientifique et la production

Accord de l'unité avec les remarques et propositions de la commission

6) Appréciations sur le rayonnement, l'attractivité et l'intégration de l'Unité dans son environnement

Accord avec l'appréciation de la commission, l'unité souhaite cependant apporter sur quelques points les compléments d'information et d'appréciation suivants.

L'unité souligne qu'elle génère près de 50 % de son budget total (fonctionnement et masse salariale comprise), ce qui est fortement lié à sa présence dans les Dom, et qu'elle a d'ores et déjà engagé une diversification de ses ressources en renforçant son partenariat scientifique thématique au niveau international et national.

Par ailleurs, la valorisation de ses recherches est de notre point de vue un point fort de l'unité, même si cela n'a probablement pas été suffisamment mis en avant lors des présentations orales. Les résultats de l'unité intéressant le monde socio-économique (développement de diagnostics et de solutions techniques, expertises internationales au niveau technique et au niveau de l'analyse des marchés pour le secteur de la production banane, ananas, plantain), ceux dirigés vers les pouvoirs publics (appui aux collectivités locales des DOM, notamment dans le cadre de la crise « chlordécone », appui à l'Odeadom) et ceux vers l'enseignement ont été détaillés dans le bilan écrit de l'unité (pages 45 à 59).

7) Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'unité

Accord de l'Unité avec les remarques et propositions de la commission.

La gouvernance sera renforcée au cours du quadriennal à venir par la contribution de E. Foure à la direction de l'unité. Pour l'animation scientifique interne et externe, deux chercheurs de l'unité ont pris en charge les 3 axes thématiques de l'unité (P. Tixier, axe 1 ; M. Dorel , axes 2 et 3).

8) Appréciation sur le projet

Accord de l'Unité avec les remarques et propositions de la commission. Concernant l'originalité et la prise de risques, l'unité souligne qu'elle renforcera au cours du prochain quadriennal ses actions concernant l'étude des réseaux trophiques et leur fonction de régulation. L'équipe ambitionne également de renforcer ses actions dans le nouveau domaine de la modélisation du fonctionnement de l'agro-écosystème en conditions d'intensification écologique.

Fait à Montpellier, le 2 avril 2010

Le Chef de l'unité



François Côte

Le directeur général



Gérard Matheron