



**HAL**  
open science

## ECOFOG - écologie des forêts de Guyane

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. ECOFOG - écologie des forêts de Guyane. 2009, Université des Antilles, AgroParisTech - Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement - CIRAD, Institut national de la recherche agronomique - INRA. hceres-02033512

**HAL Id: hceres-02033512**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033512>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



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

Section des Unités de recherche

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Ecologie des Forêts de Guyane (ECOFOG)  
de l'Université Antilles-Guyane



Mars 2009



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

Section des Unités de recherche

## Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Ecologie des Forêts de Guyane (ECOFOG)  
de l'Université Antilles-Guyane

Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mars 2009



# Rapport d'évaluation



## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Ecologie des Forêts de Guyane (ECFOG)

Label demandé : UMR multi-organismes

N° si renouvellement :

Directeur : M. Bernard THIBAUT (directeur sortant) ; M. Eric MARCON (directeur proposé)

## Université ou école principale :

Université des Antilles-et de la Guyane

## Autres établissements et organismes de rattachement :

AgroParisTech

CIRAD

CNRS

INRA

## Date(s) de la visite :

26 au 28 janvier 2009



# Membres du comité d'évaluation

## Président :

M. Pierre COUTERON, IRD, Montpellier

## Experts :

M. Eric GARNIER, CNRS, Montpellier

Mme Nathalie ISABEL, Service Canadien des Forêts, Ste Foy, Québec

M. Ivan A. JANSSENS, Université d'Anvers, Belgique

M. Christian MORETTI, IRD, Tahiti

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

M. Yves BRUNET, CoNRS

# Observateurs

## Délégué scientifique de l'AERES :

M. Jean-Claude GERMON

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

M. Olivier HUISMAN, représentant du Président de l'Université des Antilles et de La Guyane

M. Cyril KAO, Directeur scientifique adjoint d'AgroParisTech

M. Bertrand NEY, Président du département SIAFFE d'AgroParisTech

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

M. Luc ABBADIE, Directeur scientifique adjoint, INEE, CNRS

Mme Alice-Danielle CELESTINE-MYRTIL-MARLIN, Présidente du centre INRA Antilles-Guyane

MM. Jean Marc GUEHL et Thierry CAQUET, Chef du département et chef de département adjoint « Ecologie des Forêts, Prairies et Milieux Aquatiques » de l'INRA

M. Bernard MALLET, directeur adjoint du département « Environnement et sociétés » du CIRAD

M. Alain PAVE, chargé de mission auprès du directeur général du CNRS pour la Guyane



# Rapport d'évaluation

## 1 • Présentation succincte de l'unité

L'UMR « Ecologie des Forêts de Guyane » (ECOFOG) est une jeune unité issue de la fusion en 2006 de l'unité de même nom portée par l'INRA, l'ENGREF, le CIRAD et implantée à Kourou, et de l'EA en projet «Laboratoire Matériaux et Molécules en Milieu Amazonien » (L3MA) portée par des chercheurs du CNRS et des enseignants chercheurs de l'université des Antilles-Guyane et implantée sur le site universitaire de Cayenne. Cette nouvelle configuration s'est accompagnée d'un changement de direction. L'UMR est de taille moyenne avec 55 agents permanents et 31 agents contractuels au 15/10/2008 : elle devrait être constituée au 01/01/10 de 57 agents permanents, dont 10 enseignants-chercheurs (1 PR de l'université de Toulouse détaché au CNRS, 7 MCF de l'université Antilles-Guyane et 2 MCF d'AgroParisTech), 11 chercheurs titulaires (1 DR CNRS, 5 CR CIRAD, 3 CR INRA et 2 CR CNRS), 3 IR CNRS et 32 autres ITA et IATOS (14,5 INRA, 4,5 ENGREF, 11 CIRAD, 1 CNRS et 1 université) ; elle maintiendra son effectif d'agents contractuels avec 3 CR INRA contractuels, 18 thésards, 6 postdocs et 5 VCAT (Volontaires Civils à l'Aide Technique). Depuis 2006, l'UMR a vu le départ en retraite d'1 DR, la mise en délégation pour 4 ans d'1 PR et la mutation de 2 CR ; elle a bénéficié de l'arrivée d'1 CR CIRAD, d'1 CR contractuel INRA, d'1 PR détaché au CNRS et de 2 MCF de l'université. Les effectifs prévus au 1/01/2010 tiennent compte du départ en retraite d'un IR CIRAD, de l'arrivée de 2 CR CIRAD, d'1 IR CNRS et d'1 CR contractuel INRA. Il est à noter par ailleurs que le PR détaché au CNRS, le DR CNRS et 1 IR CNRS sont en mesure de faire valoir dès maintenant leurs droits à la retraite. L'unité a accueilli 14 jeunes chercheurs temporaires au cours de la période évaluée, dont 1 scientifique visiteur chinois, 4 post docs de différentes nationalités, 1 ATER et 8 VCAT sur une durée globale de 212 mois « équivalents temps plein ».

Parmi les 21 chercheurs et enseignants chercheurs permanents prévus, 4 sont HDR (1 PR, 1 DR, 2 CR CNRS) ainsi qu'1 IR CNRS. Tous ont encadré et encadrent des thèses sur la période évaluée ; 1 enseignant-chercheur est titulaire de la PEDR. Au cours des 3 dernières années, 5 thèses ont été soutenues (3 MESR, 1 CIFRE, 1 Ministère de l'Agriculture) ; 18 thèses sont en cours (4 MESR, 3 CIFRE, 2 BDI CNRS, 1 INRA, 1 CIRAD, 5 FSE et 1 MAE). La durée moyenne des thèses est de 3 ans et 6 mois. Sur les 5 docteurs formés, 1 a un emploi dans le secteur privé, 1 est dans l'administration, 1 est en post doc à l'étranger et 1 autre en France, et 1 est sans emploi.

Sur la durée du contrat écoulé, 6 sur 10 des enseignants-chercheurs sont publiants ; les 11 chercheurs titulaires sont publiants, les chercheurs contractuels également ; 3 ingénieurs sont aussi publiants.

## 2 • Déroulement de l'évaluation

Le comité a pu bénéficier de trois jours pleins sur site, le premier (26/01) étant dévolu à la visite des dispositifs de terrain (dispositif permanent de Paracou, tour Guyaflux, laboratoires de technologie du bois, de biologie des sols et de génétique) ; le second (27/01), entièrement à Kourou, a permis les présentations des bilans (UMR et équipes), des projets transversaux (Woodiversity, biomécanique, et Bridge, biodiversité), un échange avec les personnels ITA, ainsi qu'avec les doctorants et post-doctorants. Le troisième jour a fait l'objet d'une présentation des projets (unité et équipe) puis d'un transfert à Cayenne dans les locaux de l'UAG (visite du laboratoire L3MA, rencontre avec les tutelles, travaux du comité).

Les documents avaient été communiqués suffisamment à l'avance ; le document « bilan » était de bonne qualité ; le document « projet », dont la cohérence était moins évidente, a été heureusement complété par les présentations orales.



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

L'UMR Ecofog est située dans un contexte très spécifique, compte tenu de l'éloignement des centres scientifiques et universitaires métropolitains et, dans une certaine mesure, du pôle principal de l'UAG (Guadeloupe). Le faible nombre de chercheurs et d'enseignants-chercheurs en Guyane (rarement plus de trois par discipline) et les temps de séjour limités de certains chercheurs imposent des regroupements pluridisciplinaires larges, autour d'objets thématiques : ici les forêts tropicales humides de Guyane et, par extension, d'Amazonie. Ces contraintes sont aussi une opportunité pour susciter des travaux aux frontières des disciplines classiques, et au contact direct d'un terrain d'étude, qui malgré l'intérêt qu'il suscite (un des « hot-spots » de la biodiversité, rôle de la forêt dans le cycle du carbone, valorisation possible des substances naturelles), ne fait l'objet que d'un très faible investissement scientifique international.

A partir d'un noyau historique, positionné à Kourou et très centré sur l'écologie forestière, il a été fait, en 2006, le pari d'une ouverture vers des thématiques incluant la chimie des substances naturelles et la science des matériaux (ex-laboratoire L3MA), disciplines principalement représentées par des enseignants-chercheurs en poste à Cayenne ; ceci correspond à la mise en place d'un fonctionnement multi-sites (campus de Cayenne et Kourou et Laboratoire « bois » de Kourou-Pariacabo) et à une entrée de plain pied dans la composante guyanaise de l'UAG (qui est devenue tutelle en 2006). S'il est encore trop tôt pour tirer un bilan complet de cette évolution, on peut dire qu'il s'agit d'une « vision » intéressante et justifiée par le contexte. On peut d'ailleurs noter que l'intégration des compétences en physique/chimie du bois dans des problématiques biologiques et écologiques (par exemple la biomécanique) est un acquis fort des deux directions précédentes, qui peut apparaître comme un précédent encourageant pour l'implication future de la chimie des substances naturelles ou de l'étude de la corrosion dans ces mêmes problématiques. La qualité de l'animation scientifique et le volontarisme de la prochaine direction (et de l'ensemble de l'équipe de direction scientifique) seront probablement déterminants pour réussir le pari de cette intégration et du fonctionnement multi-sites.

L'unité est organisée en 6 laboratoires (biologie des sols, génétique, éco-physiologie, parcelles permanentes Guyafor, sciences du bois, matériaux et molécules) et 3 équipes de recherche (cf. ci-après). On recense 13 projets de recherche financés qui, pour la plupart, impliquent des membres d'au moins deux équipes ; deux projets ANR, « Woodiversity » (physiologie, génétique et mécanique) et « Bridge » (génétique, traits fonctionnels chimiques et mécaniques), ont été présentés comme particulièrement transversaux et structurants à l'échelle de l'UMR ; on peut aussi citer d'autres projets pluridisciplinaires (Biologie fongique et dégradation des bois ; Xylotech, identification avec signature chimique, anatomie des bois et génétique). L'unité a donc déjà atteint un niveau de fonctionnement inter-disciplinaire élevé, qui conforte la stratégie présentée par la direction.

Pour le projet d'unité, le découpage en trois équipes a été conservé, sans modification pour la troisième équipe (« matériaux et molécules »), et avec changement de la grille d'affichage thématique et redistribution des forces, en ce qui concerne les deux premières équipes (écologie) : la séparation précédente, plutôt basée sur des disciplines (écophysiologie vs. écologie des peuplements/communautés), cédant la place à un découpage par niveaux d'organisation biologique (population vs. communautés). Ces changements sont en partie suscités par l'apparition de nouveaux objets biologiques (communautés de champignons, de bactéries du sol, relations plantes-insectes, etc). Ce découpage, dont la logique n'est pas vraiment introduite dans le document « projet », n'est pas forcément beaucoup plus lisible que le précédent, qui n'était d'ailleurs pas entièrement satisfaisant (hétérogénéité des thématiques de l'ancienne équipe 2).

Dans le schéma actuel, le rôle joué par les approches génétiques, finalement très présentes, n'est peut-être pas assez visible. La même chose pourrait être dite au sujet de la thématique liée au carbone : les essais de confrontation entre dynamique forestière et mesures de flux sont prometteurs et pourraient être plus apparents. Pour relativiser les questions d'affichage, il faut préciser qu'on observe un bon niveau d'interaction entre chercheurs entre ces deux équipes et à l'intérieur de chacune, dans le cadre des projets. L'intégration envisagée du groupe CNRS travaillant sur « les interactions plante-insecte » semble pouvoir s'appuyer sur des convergences scientifiques déjà établies. Une ouverture vers la prise en compte des impacts humains



historiques sur l'état actuel de la forêt n'aurait de sens qu'à travers un renforcement (affectation de nouvelles compétences ; voir aussi projets par équipe). La multiplication des objets biologiques et des méthodes d'étude pose, pour l'avenir, la question d'une vision théorique « intégratrice » (à ce stade, il est probablement trop tôt pour parler de modélisation) de ce que pourrait être l'apport conceptuel de l'unité en ce qui concerne la compréhension des communautés biologiques tropicales.

Pour surmonter son isolement géographique, l'unité a su s'appuyer sur des collaborations régulières et durables avec certaines UMR de métropole ; elle entre progressivement dans des réseaux de collaborations internationales et on ne peut que souscrire à cette évolution et souhaiter plus d'interactions avec des équipes étrangères : la dynamique scientifique constatée à Ecofog autorise aujourd'hui des partenariats sains et limite les risques de dérive vers des rôles de pourvoyeur de données ou « d'hôtel à projets », qui sont bien évidemment à éviter. Un point à développer est sans conteste la coopération régionale, notamment avec le Brésil.

Au cours de la dernière décennie, Ecofog a su s'affirmer comme une unité « normale », soutenant sans problème la comparaison avec la moyenne métropolitaine, et assure maintenant clairement son rôle d'élément fédérateur de recherches en Guyane. Il nous semble cependant important d'insister auprès des tutelles sur leur devoir de vigilance face aux risques de pertes de compétences structurantes du fait des mouvements de personnels, programmés ou possibles, dans les années à venir. La question se pose, en particulier en ce qui concerne l'écophysiologie (la micro-météorologie) et la génétique. Une autre interrogation est le maintien d'un nombre suffisant d'HDR (et au-delà de « jeunes seniors ») pour structurer et développer la dynamique en cours. Enfin, il semble important que la future direction, et l'équipe de direction scientifique, restent attentives et proactives face aux évolutions scientifiques et évitent l'écueil d'un pilotage « en routine » tiré par les projets financés ou les opportunités de financement.

Compte tenu de la démographie guyanaise, le probable développement à venir du pôle universitaire guyanais (PUG) devrait offrir des opportunités pour le recrutement d'enseignants-chercheurs ; ceci est d'autant plus positif que les instances centrales de l'UAG acceptent maintenant la mise en place de nouvelles formations en biologie/écologie en Guyane : le recrutement d'un enseignant-chercheur écologue au cours du dernier quadriennal donne une première impulsion. La direction d'Ecofog a bien perçu l'intérêt d'être proactive par rapport à ces évolutions (montage d'un Master en Ecologie et responsabilités dans le Master Biologie-chimie, spécialité « matériaux »). L'unité est actuellement impliquée dans des modules de trois Licences (dont une professionnelle), des interventions ponctuelles en Master, et dans la formation doctorale « Amazonie » (150h/an). Hors enseignant-chercheurs, on relève 55h et 49h effectuées par an en Licence et Master. Une autre implication est le module annuel (4 semaines en septembre) « Forêts tropicales humides » (FTH) d'AgroParisTech qui s'adresse à des ingénieurs et des étudiants de niveau M et D. Les flux de stagiaires M1 et M2 sont de 2 et 6 par an.

La culture de la valorisation et du partenariat avec les opérateurs économiques est bien présente dans l'équipe chimie et matériaux ; elle est, logiquement, plus limitée en ce qui concerne les deux autres équipes, même si on note un partenariat important avec l'Office National des Forêts (ONF), et l'application de certains résultats de recherche dans la gestion des ressources forestières.

## 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

### Bilan

#### Equipe 1 : Diversité fonctionnelle, fonctionnement de l'écosystème

Les travaux réalisés par cette équipe sont centrés sur deux grands thèmes : (i) l'étude des traits fonctionnels des arbres en vue de caractériser leurs stratégies de régénération et de croissance, et (ii) l'étude du fonctionnement de l'écosystème, avec deux volets principaux, le premier portant sur les échanges de CO<sub>2</sub> et d'H<sub>2</sub>O au niveau de l'ensemble de l'écosystème (tour à flux en particulier), le second sur le déterminisme du fonctionnement biologique des sols. Les travaux conduits par cette équipe sont bien centrés sur l'objet « forêt tropicale humide » (FTH), ce qui participe à leur originalité, comme à celle de l'unité. Les approches développées et les outils mis en œuvre sont en accord avec les grandes tendances internationales sur les sujets



abordés. L'équipe apparaît également bien insérée dans un réseau de collaborations nationales et internationales.

Parmi les points forts, on notera : (i) le programme de recherche associé à la tour à flux du site de Paracou (site-atelier Guyaflux, inséré dans le réseau FLUXNET), orienté sur l'analyse du fonctionnement de la FTH en présence d'une saison sèche marquée ; c'est ce qui en fait l'originalité et il faut féliciter l'équipe pour ce succès ; (ii) un travail important sur les associations de traits fonctionnels des arbres de la FTH. Les aspects portant sur les variations interspécifiques de stratégies biomécaniques (impliquant les traits des troncs) et le programme traitant de la diversité intra-spécifique de la gestion de l'eau et du carbone (en collaboration avec les généticiens de l'équipe 2) apparaissent particulièrement intéressants ; (iii) la prise en compte des relations entre diversité fonctionnelle des arbres et fonctionnement du sol (acquisition et libération de l'azote via la qualité des litières produites) ainsi que l'étude de la variabilité spatiale du fonctionnement biologique des sols (distribution des communautés microbiennes), qui viennent compléter de façon pertinente l'étude du système sol-plante-atmosphère, pour les aspects portant sur le cycle de l'azote ; (iv) la dynamique insufflée par le projet « BRIDGE », financé par l'ANR, auquel l'équipe participe de façon très active.

Quelques suggestions devraient toutefois permettre d'améliorer ou de rendre plus pertinents certains aspects des recherches conduites par cette équipe :

(i) rendre plus explicite la synergie potentielle entre les mesures effectuées sur la tour Guyaflux et celles réalisées sur les placettes du dispositif expérimental de Paracou. Cet ensemble constitue un dispositif unique, de nature à générer des résultats originaux ;

(ii) relier de façon formelle les différents aspects des travaux portant sur les traits : la combinaison des données (« classiques ») sur les feuilles avec celles issues des travaux sur le bois permettrait d'avoir une approche globale du fonctionnement de l'arbre que peu d'équipes au monde sont réellement capables de développer ;

(iii) appréhender le rôle des ressources minérales autres que l'azote dans le fonctionnement de la forêt et des arbres. La littérature internationale souligne en particulier le rôle important de la limitation en phosphore dans les forêts tropicales, un point qui n'est actuellement pas abordé dans l'Unité. Des approches simples pourraient être développées, permettant de hiérarchiser les principaux facteurs limitants et structurants de la FTH étudiée ;

(iv) améliorer la présence de l'équipe dans les réseaux européens (e.g. actions COST, réseaux ESF).

Finalement, au vu de l'originalité, de la qualité et de l'impact potentiel des recherches conduites par cette équipe, la valorisation en termes de publications, actuellement moyenne, pourrait être sensiblement améliorée.

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	B

### **Equipe 2 : Diversité, organisation et dynamique des écosystèmes**

Le bilan couvre des travaux menés selon deux axes qui se déduisent de la présentation des questions de recherche : (i) comprendre les bilans démographiques et de biomasse/carbone (approche indirecte) de peuplements forestiers hétérogènes soumis ou non à l'exploitation ; (ii) acquérir des connaissances sur des processus pouvant expliquer la grande diversité des communautés d'arbres. Si le premier axe correspond à un ensemble restreint de méthodes, le deuxième est beaucoup plus diversifié en termes d'échelles de travail (de la parcelle de quelques hectares à l'ensemble amazonien), et d'approches (distribution spatiale d'espèces, génétique des populations, mesure de traits de vie, phylogéographie). L'objectif est de cerner les processus, dynamiques ou évolutifs, ayant contribué aux distributions spatiales observées (pour des espèces, des marqueurs génétiques).



L'équipe s'appuie sur un dispositif permanent du suivi de la dynamique forestière, le réseau de placettes Guyafor (pour partie installé en partenariat avec l'ONF et pour partie en supervision directe : site de Paracou), dont l'ampleur est de toute première importance au niveau mondial. Ces dispositifs ont surtout été utilisés par l'axe (i) mais ont aussi été mis à contribution par l'axe (ii). Plusieurs projets structurants sont en cours sur des financements externes ; ils impliquent des collaborations avec les autres équipes de l'UMR, comme avec des partenaires nationaux ou internationaux (réseau amazonien Rainfor notamment, qui fédère des sites permanents d'observation).

Dans les différents projets, les outils moléculaires et les approches de génétique analytique (surtout axe ii) jouent un rôle important; ils sont appropriés et font foi de l'expertise du groupe dans ce domaine (même s'il n'est pas possible d'évaluer en détail les protocoles, par manque d'information sur l'échantillonnage, les méthodes d'analyse etc.). Les travaux paraissent en phase « exploratoire », considérant qu'un grand nombre d'espèces a été caractérisé, avec le développement de marqueurs génétiques propres à chacune. C'est une stratégie discutable mais qui permettra d'identifier des espèces ou des systèmes modèles pour de futures études.

Les travaux évoqués ont débouché sur des résultats variés, originaux, et pour certains d'application directe dans la gestion forestière (ONF). L'importance et l'intérêt des résultats de l'équipe pourraient justifier un volume de publications plus important. Si la diversité des approches ne permet pas d'analyser la pertinence des différents protocoles, il aurait pu être bon de fournir un argumentaire sur le contexte et le contenu des études (choix des espèces, hypothèses, objectifs, personnes impliquées, liens entre les équipes). En particulier, le découpage retenu entre l'équipe 1 et l'équipe 2 masque un peu une ligne de recherche importante de l'UMR à savoir la mise en relation entre le bilan de carbone obtenu à partir de la tour à flux (équipe 1) et les approches indirectes résultant de la dynamique des peuplements.

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>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

### **Equipe 3 : Matériaux et molécules en milieu amazonien**

Cette équipe, à l'image de l'UMR dans son ensemble, mobilise des chercheurs de plusieurs disciplines rattachés à des domaines scientifiques différents : mécanique, physique, microbiologie, chimie organique, avec de faibles effectifs pour chacune d'elles. L'interdisciplinarité, considérée comme une nécessité pour compenser la faiblesse des effectifs, est devenue au sein de l'équipe source de projets innovants, avec de réelles prises de risques sur des thèmes émergents et un bon ancrage régional. Cette dynamique se retrouve notamment dans le nombre de projets retenus et de bourses de thèse en cours (8 dont 3 CIFRE) pour une équipe aux faibles effectifs (avec, de surcroît, peu d'HDR). L'équipe bénéficie pour ses recherches d'un équipement de qualité.

Les interactions entre les différentes disciplines mobilisées sur le même objet sont croissantes mais encore inégales ; l'équipe affiche une multiplicité de thèmes qui semble forte eu égard à ses effectifs. Les couplages interdisciplinaires internes à l'équipe – chimie/mécanique –, ou inter-équipes – chimie/écologie –, fonctionnent bien. L'équipe est devenue un des groupes leaders en France sur la durabilité naturelle des bois, sur les recherches sur les métabolites responsables de la résistance des bois aux agents biotiques (champignons, termites), la biomécanique et la viscoélasticité des bois. Le croisement chimiodiversité/écologie/phylogénie est lui aussi une approche porteuse, sur laquelle les synergies qui s'annoncent entre les trois équipes de l'UMR sont un gage de réussite. En revanche, les interactions avec le volet corrosion demeurent marginales et leur effet structurant sur l'équipe semble faible. Sur certains sujets nouveaux comme les biofilms, le groupe d'experts s'estime insuffisamment compétent et renvoie aux évaluations déjà faites ou en cours de ces projets.

On peut s'étonner du faible nombre de publications relatifs à certains projets sur lesquels des résultats significatifs sont annoncés (thèses soutenues par exemple). Le nombre de publiants demeure relativement modeste, et ce d'autant plus qu'une partie de la production scientifique est antérieure à l'UMR et donc extérieure à ses thématiques centrales. Ainsi, l'application de la chimie des substances naturelles à l'identification des principes actifs des plantes médicinales, thématique légitime en soi, est distincte de ce qui



est en train de devenir un véritable atout de l'UMR, c'est à dire l'approche de la chimiodiversité comme un trait fonctionnel et évolutif de l'écosystème forestier.

Le volet biomécanique des bois porte clairement la marque du directeur de l'UMR, comme en témoignent notamment la production scientifique et le dynamisme qui se dégagent de l'équipe. Cependant, le départ annoncé de ce dernier, qui était manifestement le porteur du projet d'UMR et en garantissait la cohérence, risque de placer en situation d'isolement relatif le jeune chercheur chimiste, ainsi que les chercheurs travaillant sur la biomécanique du bois. L'intention affirmée par le directeur actuel de l'UMR de continuer à travailler avec l'équipe, à distance, n'est pas un gage suffisant de pérennité de la thématique.

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</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>

## Projets

### Equipe 1 : Écologie des populations

L'équipe se pose pour but d'étudier la dynamique démographique, spatiale, évolutive des populations de différentes espèces, en particulier au travers de leurs relations avec l'environnement.

La présentation du projet, assez complexe, est construite autour de six « thématiques », basées sur les « domaines de compétences » présents dans l'équipe - écophysologie et biomécanique, patrons de diversité génétique, démographie et dynamique spatiale, spéciation, relations biotiques entre populations, modélisation, qui sont croisées avec six « axes de recherches » qui structurent le projet à venir : i) compromis biomécaniques et croissance, ii) dynamique des espèces agrégatives, iii) biogéographie et milieu, iv) réponses aux contraintes abiotiques chez les arbres, v) délimitation et reconnaissance des espèces, vi) interactions plantes-insectes. Ces axes sont bien évidemment très vastes, et pourraient, chacun, légitimer les travaux d'équipes plus nombreuses. Ce très large éventail résulte du contexte guyanais (peu de scientifiques pour de nombreux thèmes) et n'est pas vraiment inquiétant en ce sens que les membres de l'équipe ont montré au cours de l'exercice précédent qu'ils savent mettre leurs compétences variées au service d'actions de recherches communes bien délimitées. On aurait néanmoins aimé en savoir un peu plus sur les choix « tactiques » qui devront être faits en termes de questions/actions de recherche précises ou d'espèces ou taxons « modèles ».

Dans ce projet, la génétique, au travers de « spéciation » et « génétique écologique », et l'écophysologie jouent des rôles prépondérants. Cependant la génétique apparaît davantage comme un outil qui permet de répondre à des objectifs scientifiques à court terme. Afin de s'assurer que la génétique ne devienne pas un module interchangeable, basé sur la seule existence d'un laboratoire qui peut vite devenir désuet, les membres de l'équipe devraient : i) amorcer une réflexion pour développer une vision à long terme du projet (5-10 ans) en faisant appel à l'expertise des deux autres équipes; ii) établir des priorités quant au choix des espèces et des traits fonctionnels pour ne retenir qu'un ou deux systèmes-modèles (le projet dans sa forme actuelle est beaucoup trop vaste). La génétique pourrait ainsi jouer un rôle plus structurant pour l'ensemble de l'UMR. De plus, la question du maintien du potentiel de recherche en génétique sur le site de Kourou est posée; la même question se pose pour l'écophysologie.

### Equipe 2 : Ecologie des communautés

Sous sa nouvelle forme, l'équipe 2 se centrera autour du niveau communauté/écosystème. Elle aura pour objectif principal de développer une approche systémique intégrant trois compartiments de l'écosystème de la FTH : l'atmosphère, les arbres, le sol avec ses habitants. Les questions traitées porteront sur quatre grands ensembles : (i) l'analyse des composantes du bilan carboné (stocks et flux) et de ses sources de variabilité à différentes échelles temporelles et spatiales ; (ii) l'assemblage des communautés et la distribution des espèces d'arbres, en analysant les rôles des filtres environnementaux et des traits dans les processus d'assemblage. Le rôle de l'histoire évolutive des taxa (composante phylogénétique) sera également pris en compte dans la démarche ; (iii) le rôle de la diversité des communautés de champignons (par leurs effets sur les processus de



décomposition) et de bactéries édaphiques (par la production de gaz à effet de serre [GES]) sur la régulation du fonctionnement des sols ; (iv) les impacts historiques et actuels de l'homme sur les paysages forestiers. Ces différentes questions seront développées en s'appuyant sur des dispositifs forestiers permanents (e.g., tour Guyaflux, réseau de placettes Guyafor/Rainfor).

Les orientations générales et les questions posées sont tout à fait pertinentes par rapport aux grands courants actuels de l'écologie, et les outils à disposition et en cours de mise en place sont des atouts certains pour la réussite des recherches de l'équipe. Il faudra toutefois apporter une attention particulière aux points suivants pour assurer la réussite du projet proposé et le fonctionnement de l'équipe :

(i) le nombre de thématiques traitées est élevé par rapport au nombre de chercheurs permanents, conduisant à un risque important de dispersion ; en particulier, le sujet des impacts de l'homme sur la forêt ne devra être abordé que si l'intégration souhaitée d'un chercheur senior sur ce sujet dans l'Unité s'effectue effectivement dans le courant du quadriennal ; un resserrement des questions et un rapprochement thématique des chercheurs travaillant sur le sol serait également souhaitable ;

(ii) un sujet très prometteur mais peu développé dans les axes proposés consisterait à mieux intégrer les recherches portant sur le bois (structure, biomécanique, durabilité) avec les recherches qui seront développées sur les autres compartiments de l'arbre (feuilles en particulier). Un sujet transversal pourrait être envisagé, réduisant le nombre de thématiques abordées en fédérant plusieurs chercheurs et équipes ;

(iii) si la tour Guyaflux est naturellement perçue par l'UMR comme un outil de recherche à long terme, le départ programmé à l'automne 2009 du scientifique responsable du site rend incertaine la pérennité de l'activité de recherche. Le pilotage à distance ne peut constituer qu'une solution temporaire, et une réflexion d'ensemble sur la stabilisation de cette thématique doit être menée, en liaison avec les tutelles. L'intention affichée d'étendre les mesures de flux à d'autres GES paraît peu réaliste sans une telle stabilisation. L'opportunité d'une plus grande ouverture vers des groupes de modélisateurs devra également être évaluée, en gardant à l'esprit qu'il ne faudrait pas que l'équipe limite son activité à une fourniture de données ; a minima, les résultats de modélisation devraient pouvoir notamment enrichir la démarche expérimentale.

(iv) enfin, l'importance du phosphore dans le fonctionnement de la forêt devrait être sérieusement considérée.

### Equipe 3 : matériaux et molécules

Les perspectives de l'équipe 3 sont dans la droite ligne du bilan 2006-2009. Que ce soit dans le document écrit ou dans la présentation orale, ces perspectives sont évoquées de manière relativement succincte, selon trois axes qui ne paraissent pas très stables (genèse du bois, molécules du vivant, dégradation des matériaux dans le document écrit ; dégradation, énergie, structures et biostructures dans la présentation orale). Il semble bien que le grain de référence pour l'équipe reste celui de « petits » projets ciblés, dont on a souligné plus haut la multiplicité. Cette dernière, qui ne s'accompagne pas dans tous les cas d'une politique de publication efficace, mène à une dispersion des activités de recherche dommageable à la cohérence de l'ensemble. Au regard de l'évolution démographique de l'UMR, ce risque de dispersion thématique reste grand ; avec l'arrivée probable des équipes travaillant sur les interactions arbres-insectes, cette équipe sera encore plus sollicitée du fait du rôle des métabolites secondaires comme médiateurs chimiques et physiques entre les organismes.

Il semble ainsi indispensable de sérieusement encadrer la multiplication des programmes de recherche, tout en mettant l'accent sur la valorisation académique des résultats. Le management de l'équipe devrait pour cela être renforcé (mieux formaliser la structuration et la collégialité de la direction scientifique). Quelques solutions semblent également se dessiner, qui pourraient aller dans le sens d'une stabilisation des recherches. L'arrivée d'un chercheur confirmé dans l'étude de la durabilité des bois apparaît ainsi comme un élément positif. La possibilité que les chimistes enseignants-chercheurs de l'UAG appartenant à l'UMR Qualitrop rejoignent à moyenne échéance l'UMR serait par ailleurs une réelle opportunité pour stabiliser l'équipe et confirmerait si nécessaire l'effet structurant et stabilisateur de l'UMR ECOFOG sur l'ensemble de la recherche en Guyane.



## 5 • Analyse de la vie de l'unité

### – En termes de management :

La stratégie générale de l'unité a été clairement définie dans les exposés de la direction et dans l'introduction du document « bilan ». Les différents travaux réalisés dans les équipes montrent que cette stratégie d'ensemble est plutôt bien intégrée par les chercheurs et qu'elle correspond maintenant à des pratiques collectives. Il est encore trop tôt pour se prononcer sur le fonctionnement multi-sites. Il semble que l'unité ait atteint un niveau élevé de mutualisation des moyens fournis par les différentes tutelles (en termes de ressources humaines, mais aussi de laboratoires, de dispositifs expérimentaux et de véhicules).

Ce niveau élevé d'intégration, qui est en soi un progrès, a pour revers certaines incompréhensions chez le personnel ITA, lié à la sensation que l'unité et le volume d'activités, en particulier celles liées aux projets, ont crû trop vite et que les moyens humains sur certains postes particuliers ou à certaines périodes ne permettent pas d'y faire face dans les meilleures conditions. Les propositions évoquées sont une meilleure concertation/planification des activités et des « renforts » financés par les projets, lorsque le volume d'activité qu'ils demandent ne rentre plus dans la charge des permanents. La complexité de la gestion administrative (plusieurs logiciels de comptabilités, multiplicité des statuts, etc.) est une constante qui n'est pas propre à Ecofog.

### – En termes de ressources humaines :

Qualitativement, les ressources humaines semblent en adéquation avec le projet proposé ; il faut dire que ce dernier est largement bâti en fonction des compétences des chercheurs présents et du savoir-faire technique des laboratoires. Compte tenu du contexte de l'unité, cette logique « pragmatique » est justifiée. Cependant, ceci ne doit pas occulter la nécessité d'une programmation des affectations ou des recrutements à plus long terme, même si ce n'est en pratique pas toujours simple. Cette programmation et cette vision n'ont pas semblé très apparentes au comité, que ce soit dans le discours de la direction ou des tutelles, même si la motivation de ces dernières pour le maintien du potentiel d'Ecofog n'est pas sujette à caution.

Les doctorants et les post-doctorants ont fait état d'une bonne intégration dans les projets scientifiques et sont dans l'ensemble satisfaits de leur encadrement. L'animation scientifique leur paraît suffisante (présentations, club journal). Comme souvent dans les situations multi-sites, des déplacements systématiques d'un site à l'autre pour les animations sont difficilement envisageables. Les doctorants domiciliés à Cayenne sont souvent appelés à effectuer des travaux au labo-bois de Kourou-Pariacabo, ce qui leur donne des opportunités de contact avec les autres doctorants.

Un correspondant hygiène et sécurité est identifié (agent INRA).

### – En termes de communication :

L'UMR participe à différentes manifestations de sensibilisation et d'ouverture à la culture scientifique (fête de la science, etc.). Voir aussi les activités de formation (point 2).

L'animation scientifique (exposés, club journal, réunion) semble d'un bon niveau (cf. aussi point précédent).



## 6 • Conclusions

### – Points forts :

- une dynamique collective plutôt bien engagée avec de nombreuses interactions entre personnes, entre projets, entre équipes ; interdisciplinarité affichée et vécue ;
- une véritable activité d'unité de recherche, malgré les contraintes de taille, d'éloignement et de mouvements de personnes ;
- des thèmes variés, pour certains très originaux, une certaine culture de la prise de risque ;
- une situation originale et intéressante, à proximité immédiate de la forêt amazonienne ;
- un rôle structurant pour la recherche en Guyane, au-delà du noyau dur de l'écologie ;
- un réseau de placettes forestières permanentes (Guyafor, incluant Paracou) de grande ampleur, un grand équipement (tour à flux), des bases de données importantes en cours de constitution ;
- quelques leaders à fort potentiel en passe d'acquérir une visibilité internationale ;
- une unité devenue attractive pour les étudiants, les doctorants, les jeunes chercheurs et enseignants-chercheurs (cf. recrutements récents), les partenariats internationaux.

### – Points à améliorer :

- le nombre d'HDR est faible et risque de baisser lors des prochains mouvements de personnes ;
- le personnel ITA ne vit pas toujours facilement toutes les évolutions (les techniciens notamment) ;
- la programmation à moyen terme des ressources humaines est incertaine ;
- l'intégration des enseignants-chercheurs en chimie/science des matériaux est un pari intéressant qui devra être suivi/accompagné ; en l'état actuel, il y a peu d'interaction entre les sites de Cayenne et de Kourou ;
- la lisibilité du projet scientifique est un peu problématique, quelques aspects opérationnels sont difficilement perceptibles ;
- la structuration proposée en équipe « cache » certains thèmes importants, y compris l'intégration flux de carbone/dynamique forestière ;
- certains enseignants-chercheurs sont non publiants, la majorité des chercheurs de l'unité pourrait publier plus ;
- les relations internationales sont encore un peu faibles, en particulier avec les pays voisins.

### – Recommandations :

- veiller à la vie et à la programmation scientifique de l'UMR et des équipes, indépendamment des projets, en particulier au travers d'un travail régulier de l'équipe de direction scientifique ;
- mieux définir des objectifs à long terme (5-10 ans, « plan décennal ») ;
- faire une programmation concertée plus formalisée de la gestion des ressources humaines par les tutelles.

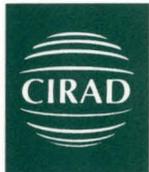


Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

Montpellier, le 30 mars 2009

Monsieur Jean-François DHAINAUT  
Président de l'AERES  
20 rue Vivienne  
75002 Paris

Aux bons soins de M. Jean-Claude GERMON



Centre  
de coopération  
internationale  
en recherche  
agronomique  
pour le  
développement

Direction  
Générale

*N/Réfs. : DG 09.03.49 GM/AYLD/MB*

*Objet : UMR ECOFOG – Réponse et observations factuelles du CIRAD*

Monsieur le Président,

Suite au rapport concernant l'UMR ECOFOG, je vous prie de trouver ci-joint la réponse du Cirad à l'AERES ainsi que nos observations factuelles.

Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération très distinguée.

Le directeur général

Gérard Matheron

42, rue Scheffer  
75116 Paris  
France  
téléphone :  
01 53 70 20 45  
télécopie :  
01 53 70 20 34  
site web  
([www.cirad.fr](http://www.cirad.fr))

EPIC-SIRET  
331 596 270 00016  
RCS Paris B  
331 596 270

*PJ : 2*

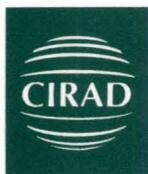
## Réponse du Cirad à l'AERES

UMR ECOFOG

*Enseignement Supérieur : Université Antilles-Guyane, AgroParisTech*

*Organismes de recherche : Cirad, Cnrs, Inra.*

30 mars 2009



Centre  
de coopération  
internationale  
en recherche  
agronomique  
pour le  
développement

Direction  
Générale

Le Cirad a apprécié la tonalité générale du rapport, qui pointe avec précision tant les atouts que les écueils éventuels de cette jeune UMR qui se construit de proche en proche par accréation successive de nouveaux partenaires.

Il souligne que le comité de visite confirme que l'unité, de taille moyenne mais constituée de personnels aux statuts et origines très variés, ait su construire une stratégie générale clairement définie. Il note que des interactions fécondes se sont mises en place entre équipes et agents oeuvrant pourtant sur des thématiques pourtant très différenciées.

Ce goût de la "prise de risque", l'apparition de leaders à fort potentiel, des bases de données importantes, une interactivité en plein essor sont, du point de vue du Cirad, des atouts déterminants qu'a su pointer le comité. Le choix fait par notre établissement à la fin des années 90 de mutualiser ses moyens avec d'autres institutions scientifiques s'avère donc judicieux, bien qu'il ait été difficile. Il apprécie donc que le comité ait pointé que l'unité avait atteint une maturité scientifique lui permettant de n'être plus un simple pourvoyeur de données, voire un "hôtel à projets".

Le pari de la science fait il y a maintenant 10 ans par le Cirad, historiquement présent de longue date en Guyane (et gestionnaire du site de Paracou créé il y a près de 30 ans), puis par l'Inra, et depuis quelques années par le Cnrs, tandis que l'UAG s'engage résolument dans cette dynamique, ce pari est donc conforté et l'analyse portée par le comité de visite valide pleinement l'Umr Ecofog dans notre stratégie scientifique.

Au niveau scientifique, le Cirad apprécie les conseils du comité concernant les évolutions à conduire, notamment pour construire une vision théorique « intégratrice ». Il prend note de la nécessité de mieux corréliser les travaux conduits sur la Tour Guyaflux avec le dispositif historique du Cirad à Paracou. Il est conscient que ceci doit se faire « malgré et grâce » à la diversité des projets, des objets biologiques, des méthodes d'études, et des sites de travail, et a pris note que l'ambiance de travail de l'unité était performante ce qui permettra d'optimiser les interactions entre équipes au sein de l'Umr. Il a agréé à la nécessité énoncée dans le rapport de renforcer la réflexion sur les modalités de prise en compte des recherches sur les impacts de l'homme sur la forêt.

42, rue Scheffer  
75116 Paris  
France  
téléphone :  
01 53 70 20 45  
télécopie :  
01 53 70 20 34  
site web  
([www.cirad.fr](http://www.cirad.fr))

EPIC-SIRET  
331 596 270 00016  
RCS Paris B  
331 596 270

Le Cirad partage l'analyse du comité concernant une nécessaire "*programmation concertée plus formalisée de la gestion des ressources humaines*" entre les institutions partenaires de l'unité. Le Cirad estime en effet qu'il est désormais possible d'avancer en ce sens, d'une part parce que le directeur sortant a su fédérer équipes, hommes et projets par des rénovations méthodologiques intéressantes, bien que non stabilisés - ce que souligne le rapport -, et d'autre part, dans le même temps de maintenir des objectifs finalisés, par exemple avec l'ONF et le Parc de Guyane. Le Cirad apprécie également que le comité de visite ait confirmé que l'unité n'était pas isolée sur le plan scientifique, et était bien articulée avec des unités métropolitaines. L'insertion internationale en cours est d'autant plus que la forêt guyanaise est la seule forêt tropicale européenne, et qu'il importe donc d'enclencher des collaborations scientifiques avec l'Amérique Latine – en particulier le Brésil, ainsi que d'articuler les travaux avec ceux conduits en Afrique ou dans la zone Asie-Pacifique.

Le rapport de l'Aeres conforte donc le Cirad dans son analyse confirmant la place stratégique donnée à cette unité dans l'établissement. Une étape a été franchie, une nouvelle est à franchir, que le Cirad accompagnera.

Le directeur général



Gérard Matheron

*Nota : le Cirad s'étonne néanmoins que le rapport de l'AERES indique, en page de garde, comme seule "institution" porteuse de l'UMR Ecofog, l'université Antilles Guyane, alors même que les effectifs de l'université sont encore très faibles, que le Cirad a été à l'origine de cette Umr, avec l'Engref à l'époque (AgroParisTech aujourd'hui), et l'Inra. S'il se réjouit que l'UAG s'implique de plus en plus dans l'unité, il souhaiterait que sa contribution soit plus apparente.*

Copie : DAE : Délégations aux évaluations  
DRS : Direction de la recherche et de la stratégie  
Dir Es : Direction scientifique du département ES  
UMR Ecofog : Directeur



## Observations factuelles du Cirad

UMR ECOFOG

*Enseignement Supérieur : Université Antilles-Guyane, AgroParisTech*  
*Organismes de recherche : Cirad, Cnrs, Inra.*

30 mars 2009

Centre  
de coopération  
internationale  
en recherche  
agronomique  
pour le  
développement

Direction  
Générale

Le Cirad s'étonne que le rapport de l'AERES indique l'université Antilles Guyane, en page de garde, comme seule "institution" porteuse de l'UMR Ecofog, alors même que les effectifs de l'université sont encore très faibles, et que le Cirad a été à l'origine de cette Umr, avec l'Engref à l'époque (AgroParisTech aujourd'hui), et l'Inra. S'il se réjouit que l'UAG s'implique de plus en plus dans l'unité, il souhaiterait que sa contribution soit plus apparente.

Le Cirad souhaiterait que l'ensemble des institutions scientifiques partenaires de cette UMR soit indiquée sur la couverture du Rapport de l'AERES.

Le directeur général

Gérard Matheron

42, rue Scheffer  
75116 Paris  
France  
téléphone :  
01 53 70 20 45  
télécopie :  
01 53 70 20 34  
site web  
([www.cirad.fr](http://www.cirad.fr))

EPIC-SIRET  
331 596 270 00016  
RCS Paris B  
331 596 270

Copie : DAE : Délégations aux évaluations  
DRS : Direction de la recherche et de la stratégie  
Dir Es : Direction scientifique du département ES  
UMR Ecofog : Directeur



Le Président de l'Université des  
Antilles et de la Guyane

à

Monsieur Jean-François DHAINAUT  
Président de l'AERES  
AERES  
20, rue de Vivienne  
75 002 PARIS

Pointe-à-Pitre, le 2 avril 2009

*Objet : Réponses au rapport du comité d'évaluation 2009  
ECOFOG*

Monsieur le Président,

Voici quelques éléments de réponse que nous souhaitons apporter au rapport du comité d'évaluation sur des points qui nous semblent importants.

### **Equipes 1 et 2 : écologie**

#### **Organisation**

Plusieurs remarques sont faites sur le découpage des deux équipes, qui masque le travail réalisé en commun. L'organisation est modifiée pour le nouveau quadriennal pour améliorer ce point, et mieux mettre en perspective les thématiques importantes. Une présentation détaillée des raisons du changement et des nouvelles équipes est fournie dans le projet d'UMR.

#### **Génétique**

Le programme de la génétique est établi sur le long terme (comme affiché par exemple dans le rapport d'Habilitation à diriger des Recherches d'I. Scotti). Le programme prévu, correspondant à la mission confiée à l'équipe de recherche de l'INRA, est de dévoiler et estimer la contribution de la diversité et des mécanismes génétiques à la diversité biologique de la forêt tropicale humide. Ce programme se développe selon trois axes fixés en 2005 : le rôle de la démographie et de l'histoire des populations, le rôle de l'adaptation au milieu, le rôle des mécanismes de spéciation. Les recherches selon ces trois axes ont été mises en place en début du contrat d'UMR qui vient de se conclure et leur déroulement est prévu sur au moins deux, voire trois, contrats (8-12 ans). Le choix des espèces à étudier (huit espèces ou complexes d'espèces) peut apparaître large, par rapport à l'approche typique adoptée par la génétique en milieu tempéré, mais elle résulte, en réalité, d'une sélection opérée sur la base du programme précédent, qui comptait quinze genres. La décision de ne pas réduire ultérieurement l'éventail d'espèces étudiées dérive des objectifs fixés (l'étude de la diversité spécifique par l'approche génétique) et repose sur le constat qu'il est nécessaire d'étudier un nombre limité mais satisfaisant d'exemples biologiques aux caractéristiques écologiques et génétiques différentes pour atteindre ces objectifs.

### **Equipes 3 : Matériaux et Molécules**

La remarque sur le faible nombre de publications (page 8) est tout à fait conforme à la réalité et totalement assumée par l'équipe ; elle s'explique, en partie, par l'énergie consacrée à la mise en place du L3MA. Celui-ci n'existe que depuis janvier 2006 et l'investissement de l'équipe s'est notamment portée vers :

- L'installation physique dans les locaux,
- L'acquisition et mise en route de tous les nouveaux équipements acquis en 3 ans (RMN, viscoélasticimètre, spectromètre Raman, GC/MS),
- La recherche de financements européens, nationaux et régionaux,
- La recherche de supports de thèses et des candidats.

Les inquiétudes sur le volet biomécanique de l'arbre et sciences du bois en général, sont partagées par l'UMR, quelques actions initiées par l'UMR sont en cours afin de les dissiper :

- une orientation pour partie (modélisation) du thème de recherche par le biais du recrutement en septembre 2008 d'1 MCF mécanicienne,
- le maintien de la thématique actuelle par le biais du recrutement au Cirad en mars 2009 d'un Post Doc sur le thème du fonctionnement du cambium.

Néanmoins, Il faudra trouver le moyen de mobiliser de façon pérenne l'Université et le CNRS sur l'axe "bois/trait fonctionnels de l'arbre dans l'écosystème" pour conforter l'investissement du Cirad.

### **Personnels ITA**

Le rapport de l'AERES est apparu un peu succinct aux personnels sur la partie technique. Tous les propos échangés durant la réunion n'ont pas été relayés : l'aspect infrastructure lié au travail en serre, l'impression pour certaines personnes d'être sollicitées sur plusieurs projets en même temps sur des tâches difficiles à valoriser lors des concours, la multiplication de projets différents qui engendre des problèmes logistiques et humains qui devraient être pris en compte lors de la réflexion du projet en question.

Une réflexion de fond sur l'organisation du travail a été entreprise.

### **HDR**

Le faible nombre d'HDR est une préoccupation majeure même s'il s'explique par la jeunesse de l'équipe. Au cours de la période 2010-2013, 4 à 6 soutenances sont programmées pour les chercheurs de l'unité. Les départs seront compensés par un nombre équivalent d'arrivées. Nous pouvons donc fixer comme objectif raisonnable le doublement du nombre d'habilités d'ici à 2013.

### **Conclusion**

Nous remercions le comité pour la qualité des discussions qui ont eu lieu pendant sa visite en Guyane. La rapide croissance de l'UMR EcoFoG, avec une diversification thématique pas toujours simple à organiser, rend peut-être plus utile qu'ailleurs l'apport de points de vue extérieurs. Nous comptons pour cette raison renouveler le comité de pilotage à mi-parcours déjà organisé dans la période précédente, qui permet aux tutelles de prendre position sur les orientations de l'unité.

Je vous prie de croire, monsieur le Président, à l'assurance de mes salutations distinguées et les meilleures.

  
 Pascal SAFFACHE