



**HAL**  
open science

## Production et valorisation des bois tropicaux

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Production et valorisation des bois tropicaux. 2010, Centre de cooperation internationale en recherche agronomique pour le développement - CIRAD. hceres-02032326

**HAL Id: hceres-02032326**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032326v1>**

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 :

Production et valorisation des bois tropicaux  
sous tutelle des  
établissements et organismes :  
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 :

## Production et valorisation des bois tropicaux Sous tutelle des établissements et organismes

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 : Production et Valorisation des Bois tropicaux

Label demandé : UPR

N° si renouvellement : UPR 40

Nom du directeur : M. Jean GERARD

## Membres du comité d'experts

Président :

M. Philippe GERARDIN, Université Henri Poincaré Nancy

Experts :

M. Rémy MARCHAL, ENSAM Paristech Cluny

M. Mohand TAZEROUT, Ecole des Mines Nantes

M. André ZOULALIAN, Université Henri Poincaré Nancy

M. Gilles PILATE, INRA Orléans

M. Gérard MARTIN, ATANOR Irigny

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

M. Joël HARDY, INP de Lorraine Nancy, représentant la commission d'évaluation individuelle du CIRAD

## Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Léon HOUZELOT

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

M. Robert HABIB, Direction du Département PERSYST

M. André ROUZIERE, Direction du Département PERSYST



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

Les membres du comité ont examiné les deux unités de recherches 40 et 42 rattachées au même département PERSYST du CIRAD durant les journées des 4 et 5 février 2010. L'après-midi du 4 février a été consacré à l'UR 40 et l'examen de l'UR 42 a été effectué durant la matinée du 5 février. L'ensemble des experts a participé aux différentes présentations, discussions et entretiens.

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

La majorité des effectifs de l'UR 40 est localisée à Montpellier avec plusieurs expatriations dans des pays du Sud. Au moment de l'évaluation, trois agents sont expatriés : un est au DPI&F à Brisbane en Australie, un au FRIM à Kuala Lumpur en Malaisie et un au Brésil à l'Université Fédérale de Lavras. Durant le dernier quadriennal, l'UR avait également des agents expatriés au Cameroun et en Guyane dans le cadre du CTBG qui a cessé ses activités en 2008 suite au recentrage des activités du CIRAD. Les compétences de l'UR sont principalement axées autour du matériau Bois et concernent principalement les connaissances de base des bois tropicaux et méditerranéens en terme d'anatomie, de propriétés chimiques et mécaniques ainsi que leurs marchés, les procédés de préservation à faible impact environnemental et les méthodes de caractérisation non destructives des propriétés du bois.

- Equipe de Direction :

Le laboratoire est dirigé par Monsieur Jean GERARD dans le cadre d'une équipe de Direction comportant les coordonnateurs des quatre thématiques scientifiques, le responsable du centre d'usinage, deux assistantes, un coordonnateur formation, une mission qualité, et un correspondant sécurité.



- 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)		
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	15	14
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)	8,5	8,5
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	10	-
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	0	1

## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

L'UR présente globalement un bilan très satisfaisant dans les différentes activités scientifiques, contractuelles et d'aide au développement des pays du Sud qui constituent les trois missions principales du CIRAD. Les activités d'expertise au niveau de la caractérisation des bois tropicaux et méditerranéens et de normalisation au niveau de la durabilité du matériau constituent une caractéristique distinctive de l'UR, peu de laboratoire travaillant en France et dans le monde sur ces thématiques. Les activités dans le domaine de la mise au point de méthodes non destructives constituent également une spécificité intéressante à l'origine de plusieurs brevets et du développement de différents produits commerciaux. Enfin, l'existence d'une approche transversale concernant l'économie sectorielle de la filière permet de mieux mettre en relation les problèmes de société et les activités de recherche et développement qui y sont liées. L'existence de trois expatriations en Malaisie, au Brésil et en Australie offre à l'unité de nombreuses possibilités de collaboration internationales en plus de celles existantes par l'intermédiaire des agents localisés à Montpellier. L'âge moyen des agents de l'UR est relativement faible et l'ambiance au sein du groupe très positive traduisant une bonne gestion du collectif et une volonté affirmée de poursuivre et de conforter les activités de recherche entreprises. Le projet proposé pour le prochain quadriennal présente des orientations nouvelles par rapport aux activités actuelles de l'UR dans un souci de meilleure cohérence avec les nouvelles orientations stratégiques de l'établissement. Il s'inscrit dans une démarche globale de valorisation de la biomasse ligno-cellulosique en proposant une double approche aussi bien dans le domaine des matériaux que de l'énergie, la voie de valorisation dépendant bien entendu de la nature de la biomasse utilisée. Le projet est cohérent et bien structuré, mais le comité d'évaluation émet quelques réserves sur la possibilité de mener à bien ces différentes activités étant donné les effectifs de l'UR.



- **Points forts et opportunités :**

- Expertise unique dans le domaine des bois tropicaux et méditerranéens
- Expertise sur l'amélioration de la durée de vie des bois par des procédés peu impactant sur l'environnement
- Laboratoire de Xylométrie et développement de différents produits commerciaux
- Laboratoire de mycologie et d'entomologie accrédité COFRAC
- Association avec le LMGC (Université de Montpellier 2) et équipe d'accueil de l'école doctorale « Information Structures Systèmes » (ISS)
- Délocalisation dans des pays de l'hémisphère Sud
- Nombreux doctorants issus des pays du Sud
- Participation à différents réseaux internationaux INNOVAWOOD, COST, IUFRO, IAWA, IAWS, IRG...
- Activité contractuelle importante permettant un autofinancement d'une partie des recherches menées
- Production scientifique de qualité
- Moyenne d'âge des cadres peu élevée.

- **Points à améliorer et risques :**

- Manque de cadres possédant une HDR
- Culture naissante de la publication se traduisant par une disparité entre les différents agents
- Faiblesse des effectifs en nombre pour développer le volet Energie proposé dans le futur quadriennal
- Difficulté à mener à bien des activités associant simultanément recherche, activités contractuelles et aide au développement pour les pays du Sud
- Risques forts de perte d'expertises (anatomie, systèmes constructifs notamment) du fait de départs en retraites au cours du prochain contrat quadriennal

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

- Maintenir la cohésion de l'équipe
- Renforcer les moyens humains pour développer les nouvelles thématiques en relation avec la valorisation énergétique ou développer des collaborations dans ce sens
- Renforcer les moyens humains au niveau des activités d'essais du laboratoire de mycologie et d'entomologie de manière à libérer du temps de recherche aux cadres impliqués dans cette activité.
- Mettre en place des conditions propices à la préparation d'HDR et inciter les cadres susceptibles de présenter ce diplôme à le faire
- Veiller à limiter les pertes de compétences spécifiques à l'UR suite aux départs en retraite se profilant par une politique de recrutement ad hoc
- Continuer à encourager la politique de la publications sans pour autant oublier les autres missions des chercheurs du CIRAD
- Maintenir une politique d'expatriation forte permettant une implication du CIRAD dans les pays du Sud.



- Données de production :

(cf. [http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres\\_Identification\\_Ensgts-Chercheurs.pdf](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	7
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/N2]	0,47
Nombre d'HDR soutenues	0
Nombre de thèses soutenues	13
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	

NB : le faible taux de producteur est à relativiser car il est difficile de faire la distinction entre cadre chercheur et cadre ingénieur qui ont été rassemblés dans la même rubrique.

### 3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :
  - Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :

Les recherches menées par l'unité s'articulent autour de quatre axes principaux en relation avec les bois tropicaux. Les trois premiers axes portent respectivement sur la connaissance des bois tropicaux et méditerranéens, la durabilité naturelle et le développement de procédés de préservation à faible impact environnemental et le développement de méthodes non invasives pour déterminer les performances du matériau. Un axe transversal portant sur l'économie sectorielle et l'allocation des ressources vient compléter l'ensemble. Les recherches menées dans le cadre de la caractérisation et de la connaissance des bois tropicaux et méditerranéens constituent indéniablement un axe de recherches unique en France. Les activités dans le domaine de la préservation sont de bonne qualité avec une expertise particulière dans le domaine des essais normalisés. Les activités de xylométrie destinées à la mise au point de méthodes non destructives permettant de caractériser les propriétés du bois sont également un point fort de l'UR. Enfin l'axe transversal sur l'économie sectorielle permet de mettre en relation les problèmes de recherches avec les attentes des populations.

Ce tout constitue un ensemble cohérent et complémentaire des thématiques développées par les autres équipes françaises traitant des Sciences et Technologies du Bois.

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

La production scientifique (journaux à comité de lecture avec facteur d'impact) est de bonne qualité, les articles étant publiés dans des journaux classiques des Sciences du Bois. On note également une production importante dans des journaux plus spécifiques à comité de lecture sans facteur d'impact. On peut toutefois noter une disparité entre les cadres publiant, certains étant plus actifs que d'autres. La production scientifique dans le cadre de communications à l'occasion de congrès est importante. L'activité d'encadrement doctoral est correcte malgré l'absence de cadres Habilités à Diriger des Recherches, la direction de thèse étant assurée par un directeur extérieur.





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

L'activité contractuelle est importante et récurrente. Elle se répartit entre ressources provenant de financements publics nationaux et internationaux, ainsi que de financements du secteur privé. L'accréditation COFRAC du laboratoire de préservation constitue un plus indéniable dans l'obtention de financements privés.

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

L'UR 40 fait partie des quelques laboratoires français travaillant sur le matériau Bois et apparaît comme un des acteurs majeurs dans cette thématique. L'UR est également bien intégrée au niveau international par sa participation dans différents réseaux et développe des collaborations multiples tant au niveau académique qu'industriel.

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

- 2 prix pour les travaux réalisés sur l'emploi des borates dans la préservation des bois (médaille d'argent de l'Académie d'Agriculture de France et prix international de recherche Joseph Umdasch).

- Invitations dans colloques nationaux et internationaux.

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

L'UR compte en moyenne une dizaine de doctorants par an, principalement issus des pays du Sud, traduisant une volonté de formation par la recherche s'inscrivant dans les missions du CIRAD d'aide au développement. La présence d'expatriés, en poste en Malaisie, Australie et Brésil est également un atout pour le recrutement de thésards.

- **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'UR présente une bonne capacité à obtenir des ressources externes provenant de financements publics nationaux (ANR, Ministères, Région Languedoc Roussillon), de financements publics internationaux (Europe, CIFOR, OIBT) et de financements privés. Ces ressources sont récurrentes au cours des quatre dernières années.

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

L'UR est bien positionnée dans différents réseaux nationaux et internationaux permettant de développer différentes collaborations au travers de projets de recherche et de développement (réseaux européens, IUFRO, IAWS, IAWA, IRG...). Par ailleurs, son expertise dans le domaine de la caractérisation des bois tropicaux et de la mise en place d'essais normalisés pour évaluer la durabilité des bois en fait un acteur important de différents comités d'experts et de normalisation.

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

Les différents domaines d'expertise de l'UR permettent une bonne insertion socio-économique et des relations nombreuses avec les différents acteurs de la filière bois.



- Expertise concernant l'identification et la caractérisation technologique de bois tropicaux et méditerranéens. Les connaissances acquises à la faveur de cette activité ont été capitalisées sous la forme d'une base de données (Tropix) parmi les plus riches au niveau international.

- Réalisation d'essais normalisés dans le domaine de la préservation (accréditation COFRAC)

- Appui technique et de transfert en Guyane jusqu'en 2008 (CTBG)

- Aide au développement dans les pays du Sud

- Prise de brevets et développement de différents produits commerciaux en collaboration ou non avec l'industrie (systèmes BING et WISIS pour la caractérisation mécanique, machine de classement des bois NOESYS, et E-SCAN procédé de traitement du bois par oléothermie).

Même si l'UR se doit de rester un partenaire privilégié des pays du Sud, elle doit en parallèle veiller à conserver toute sa place au sein du réseau Sciences du Bois national dont elle constitue un élément structurant.

- **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 :**

La gestion de l'unité est bonne tant au niveau humain que scientifique. On note un réel esprit de groupe, une grande capacité d'autonomie et une implication importante des personnels dans le développement des activités de recherches.

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

Différents moyens sont proposés pour assurer l'animation scientifique de l'UR. A un premier niveau, il est prévu des réunions mensuelles ou bimestrielles avec les animateurs des différents volets de recherche, les chercheurs et le chef d'UR. Ces réunions régulières seront complétées par des séminaires internes étendus aux étudiants et stagiaires au cours desquels seront présentés les résultats de recherche et par la mise en place d'un comité de pilotage scientifique extérieur constitué de quelques scientifiques reconnus du domaine. Ce comité à fonction consultative permettra à l'UR d'avoir un avis critique sur la pertinence et la cohérence de ses activités.

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

De par le statut d'EPIC de la tutelle de l'unité évaluée, l'implication dans l'enseignement n'est pas une priorité. On peut toutefois noter un certain nombre d'enseignements dispensés en France comme à l'étranger dans certains pays du Sud, traduisant une volonté d'ouverture et de transfert des connaissances vers l'extérieur. Il existe également une activité importante dans le domaine de la formation professionnelle. L'association de l'UR avec le LMGC assure une implication forte au niveau de la recherche et de l'encadrement doctoral.

- **Appréciation sur le projet :**

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

Le projet proposé présente un changement d'orientation notoire par rapport au projet précédent inscrivant la production et la valorisation des bois tropicaux dans une double perspective de valorisation en tant que matériau d'une part et source d'énergie d'autre part. On note également une volonté d'ouverture plus large vers la valorisation de l'ensemble des ressources ligno-cellulosiques.

Ces nouvelles orientations sont une réponse aux réorientations stratégiques de l'établissement et présentent l'intérêt de traiter la valorisation de la biomasse dans son ensemble, la valorisation en tant que matériau ne pouvant



être déconnectée de la valorisation énergétique vu le bilan énergétique du matériau bois tant au niveau de son élaboration que de ses performances en usage (enveloppe isolante).

Le projet proposé est cohérent et aborde le sujet à tous les niveaux de la filière, l'évaluation de la ressource, sa caractérisation, le développement et l'optimisation des procédés (énergie et matériau) et l'évaluation des performances des produits ou procédés élaborés. L'axe transversal sur l'économie sectorielle permet comme précédemment d'être en adéquation avec les attentes des marchés et des populations du Sud.

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

Le projet décrit est ambitieux et nécessitera des forces vives nouvelles pour développer les activités sur l'aspect énergie, tout en l'élargissant aux matières ligno-cellulosiques en général, même si certains chercheurs de l'UR s'impliquent déjà dans cette nouvelle thématique. La définition du projet et son contour scientifique s'inscrivent indéniablement dans une thématique actuelle importante et prometteuse. Le comité d'évaluation émet toutefois des réserves sur la capacité de l'UR à mener seule ces nouvelles activités sans renforcement important ou recrutements extérieurs. En effet, les moyens humains revendiqués (création de deux postes de chercheurs) semblent modestes et ne feront que compenser les 2 départs en retraite prévisibles au cours du prochain quadriennal.

- Originalité et prise de risques :

La structuration du projet s'inscrit dans une approche classique visant à couvrir tous les aspects de la valorisation de la biomasse lignocellulosique en tant que matériau et source d'énergie. Les compétences dans le domaine matériau existent. Certaines des compétences sur la caractérisation et la connaissance du bois peuvent être communes aux deux thématiques, mais il semble nécessaire de renforcer l'UR si elle veut mener à bien son nouveau projet orienté vers des applications énergétiques et d'autres ressources ligno-cellulosiques.

Si les moyens humains ne progressaient pas, le risque de dilution des compétences spécifiques de l'UR sur le matériau bois serait très prononcé.

## 4. Conclusion

L'UR 40 présente une expertise indéniable dans le domaine de la caractérisation et de l'utilisation des bois tropicaux et méditerranéens ainsi que des compétences importantes dans le cadre de la préservation du bois et des méthodes non destructives destinées à caractériser les propriétés du matériau. Ces différents savoir-faire en font un des laboratoires de référence travaillant dans le domaine des Sciences du Bois en France. Les recherches menées dans l'UR concernent aussi bien des problèmes de recherche finalisée que fondamentale caractérisés la plupart du temps par une approche pluridisciplinaire forte. La motivation et la moyenne d'âge relativement peu élevée des personnels de l'UR laisse présager une montée en puissance des activités du groupe dans les années à venir.

La nouvelle orientation du laboratoire vers des activités autour de la valorisation énergétique de la biomasse apparaît comme un champ d'investigation logique et complémentaire aux travaux déjà réalisés permettant une ouverture vers un secteur en plein essor à l'heure actuelle. La complémentarité de ces différents domaines est d'autant plus pertinente que l'on ne peut envisager une valorisation du matériau sans prendre en compte la valorisation des sous-produits ou des matériaux en fin de vie. On peut toutefois émettre quelques réserves sur la capacité qu'aura l'UR à mener à bien ce projet élargi sans renforcement ou collaborations extérieures.

Il semble donc nécessaire de réfléchir assez rapidement aux moyens à mettre en oeuvre pour renforcer l'équipe par des recrutements extérieurs ou pour l'inciter à se rapprocher de l'UR 42 travaillant déjà sur la valorisation énergétique de la biomasse.



## Conclusion générale aux unités UR 40 et 42,

Les activités scientifiques développées par les UR 40 & 42 répondent, par leurs thématiques, à une attente sociétale dictée par la notion de développement durable.

Les récentes conclusions sur "le Grenelle de l'environnement", font clairement apparaître l'utilisation de ressources renouvelables tant sur le plan de matériaux pour l'habitat que pour développer de nouveaux vecteurs énergétiques.

Cette notion s'adapte particulièrement à la filière bois, sachant que les aspects bois d'oeuvre et bois énergie font déjà actuellement partie des deux principales utilisations du bois si on ne tient pas compte de la partie trituration pour la papeterie.

Les recherches, menées au CIRAD dans le cadre des UR 40 & 42 font état de compétences complémentaires reconnues en matière de recherche sur les deux aspects précédents.

Afin d'offrir une meilleure lisibilité des activités développées par les deux unités, le comité préconise l'organisation d'une réflexion commune dans le but d'étudier, tout en conservant la spécificité de chaque unité, un rapprochement des thématiques afin de faire ressortir les complémentarités et les synergies potentielles. En adoptant cette démarche volontariste, le comité estime que les deux unités gagneraient à une meilleure reconnaissance de leurs activités qui, à ce jour, bien qu'elles soient de très bonnes qualités, apparaissent trop diluées.

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	B	B	A	B

**Unité Propre de Recherche Cirad N°40**  
**« Production et valorisation des bois tropicaux »**

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

L'Unité a apprécié la tonalité générale du rapport de l'AERES qui identifie et analyse avec précision et pertinence les atouts du collectif tout en soulignant les écueils à éviter et en préconisant la mise en place d'une dynamique pour sécuriser la viabilité de son projet.

Le rapport confirme un bilan très satisfaisant de l'Unité dans ses différentes activités scientifiques, contractuelles et d'aide au développement des pays du Sud qui constituent les trois missions principales de l'Etablissement. Il précise que ses travaux concernent des questions de recherche tant finalisées que fondamentales souvent caractérisées par une forte approche pluridisciplinaire. Il souligne que les activités d'expertise en caractérisation des bois tropicaux et méditerranéens, et de normalisation sur la durabilité du matériau constituent une caractéristique distinctive intéressante de l'Unité, précisant que peu de laboratoires travaillent dans le monde sur ces thématiques.

De même, le rapport souligne l'intérêt et la spécificité des méthodes non destructives mises au point par l'unité, à l'origine de brevets et du développement de produits commerciaux. Enfin, il analyse que l'approche transversale concernant l'économie sectorielle de la filière permet de mieux mettre en relation les problèmes de société et les activités de recherche et développement qui y sont liées.

Comme le mentionne le Comité, le positionnement de trois chercheurs en Malaisie, au Brésil et en Australie offre au collectif de nombreuses possibilités de collaborations internationales en synergie avec celles initiées par les agents localisés à Montpellier. Ces collaborations, souvent longues à mettre en place et à structurer, se déclinent sous forme de réseaux internationaux de chercheurs, réseaux formels ou informels fruits du travail de terrain des agents expatriés. L'Unité est consciente que ces réseaux doivent être pérennisés ce qui nécessite de sécuriser dans le temps la présence des chercheurs concernés sur leur terrain d'expatriation.

L'Unité apprécie que le Comité ait bien mis en avant dans son rapport les atouts qui paraissent déterminants pour le collectif, et l'en remercie. Ces atouts sont multiples : expertise unique dans le domaine des bois tropicaux et méditerranéens et de l'amélioration de leur durée de vie par des procédés à faible impact environnemental, laboratoire de xylométrie développant des méthodes innovantes pour déterminer les performances du matériau, laboratoire de mycologie et d'entomologie accrédité COFRAC, association avec le LMGC (Laboratoire de Mécanique et de Génie Civil – Université de Montpellier II) en tant qu'équipe d'accueil de l'école doctorale *Information Structures Systèmes* lui permettant d'encadrer de nombreux doctorants issus des pays du Sud.

Le Comité souligne la production scientifique de qualité de l'Unité, malgré une culture encore récente sur ce point, la positionnant comme un des acteurs français majeurs des Sciences du Bois.

Dans son analyse du projet pour le prochain quadriennal, le Comité a bien perçu les orientations nouvelles proposées par rapport aux activités actuelles de l'Unité dans un souci de meilleure cohérence avec les nouvelles orientations stratégiques de l'Etablissement. Cette évolution des activités de l'Unité correspond à une demande clairement exprimée par le CIRAD.

Le rapport souligne l'intérêt du projet qui s'inscrit dans une démarche globale de valorisation de la biomasse ligno-cellulosique en proposant une double approche énergie et matériaux.

L'Unité apprécie que le Comité juge le projet cohérent et bien structuré, et que la nouvelle orientation vers des activités relatives à la valorisation énergétique de la biomasse lui apparaisse comme un champ d'investigation logique et complémentaire aux travaux déjà réalisés, permettant une ouverture vers un secteur en plein essor à l'heure actuelle.

L'Unité partage l'analyse du Comité concernant la complémentarité de ces différents domaines jugée d'autant plus pertinente que l'on ne peut envisager une valorisation du matériau sans prendre en compte les sous-produits ou le devenir des matériaux en fin de vie. En réponse aux réserves que le Comité émet quant aux possibilités pour le collectif de mener à bien les différentes activités proposées compte tenu de la taille de son effectif, l'Unité précise qu'elle est pleinement consciente de cet état de fait en rapport avec l'ambition de son projet.

En conséquence, les recommandations faites au Directeur d'Unité apparaissent particulièrement pertinentes et celui-ci s'engage à tout mettre en œuvre, dans la mesure des moyens de l'établissement, pour que ces recommandations soient suivies d'effets, notamment :

- renforcement des moyens humains pour développer les nouvelles thématiques en relation avec la valorisation énergétique, et pour les activités d'essais du laboratoire de mycologie et d'entomologie de manière à libérer du temps de recherche aux cadres impliqués dans cette activité,
- limitation des pertes de compétences spécifiques à l'Unité suite aux prochains départs en retraite, en mettant en œuvre une politique de recrutement *ad hoc*.

En accord avec les préconisations du Comité, l'Unité considère que son rapprochement avec l'UR 42 *Biomasse-énergie* est inéluctable compte tenu de la complémentarité des compétences disponibles et des recherches menées. Il devra s'opérer en favorisant les synergies potentielles tout en conservant la spécificité de chaque Unité. Les pontages entre les deux collectifs devront être pensés et raisonnés afin d'éviter une dispersion des activités et pour gagner une meilleure reconnaissance des activités et des thématiques de recherche engagées.

Fait à Montpellier, le 2 avril 2010

Le chef de l'unité

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'G' followed by a horizontal stroke that loops back to the start.

Jean Gérard

Le directeur général

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, stylized 'G' followed by several vertical strokes.

Gérard Matheron