HAL
open science

Risque environnemental lié au recyclage

Rapport Hcéres

To cite this version:

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Risque environnemental lié au recyclage. 2010, Centre de cooperation internationale en recherche agronomique pour le développement - CIRAD. hceres-02032332

HAL Id: hceres-02032332

https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032332v1

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 :

Risque environnemental lié au recyclage

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 :

Risque environnemental lié au recyclage

sous tutelle des établissements et organismes :

CIRAD

Le Président de l'AERES	Section des unités de recherche
	Le Directeur
Jean-François Dhainaut	**Pierre Glorieux**

Mai 2010

Unité

Nom de l'unité : Risque environnemental lié au recyclage

Label demandé : UPR

N° si renouvellement : 78

Nom du directeur : M. Hervé SAINT MACARY

Membres du comité d'experts

Président :

M. Luc ABBADIE, Université Pierre et Marie Curie, Paris

Experts :

M. Pierre CURMI, AgroSup, Dijon

M. Bernard CAZELLES, ENS, Paris

M. Denis ANGERS, Agriculture Canada, Québec

M. Thibaud DECAENS, Université de Rouen

M. Stefano DUMONTET, Université Parthenope, Naples

Mme Sylvie RECOUS, INRA, Reims

M. Christian STEINBERG, INRA, Dijon

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. Robert HABIB, CIRAD, Directeur du Département Persyst

M. Marcel Masacarenc de Raïssac, Directeur adjoint du Département Persyst

Rapport

1 • Introduction

• Date et déroulement de la visite :

La visite de l'unité s'est déroulée le 7 janvier 2009. Après une présentation générale du bilan de l'unité par le Directeur, le Comité d'évaluation a écouté deux exposés sur les 2 axes de structuration de l'unité. Puis le Directeur a présenté le projet pour le prochain quadriennal et l'organisation envisagée en 3 axes. Ces différentes présentations ont bien éclairé les documents écrits. Le comité a ensuite entendu les personnels non-cadres, puis les cadres scientifiques, les deux doctorants présents sur le territoire métropolitain (sur les six liés actuellement au laboratoire), les représentants de la tutelle et enfin la Direction.

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

L'unité a été créée en janvier 2005 ex nihilo à partir du regroupement de personnels provenant de 4 équipes préexistantes du CIRAD. Elle est localisée principalement à Montpellier, mais elle est aussi implantée fortement à La Réunion et, secondairement et récemment, au Vietnam. La problématique traitée par cette unité est celle des déchets. Partant du principe qu'il n'y a pas d'autre choix possible que l'utilisation des déchets organiques comme fertilisants compte tenu de la dégradation des sols, du coût écologique des autres fertilisants et de la production toujours croissante de déchets, l'unité cherche à proposer des solutions à impact environnemental contrôlé pour recycler les déchets organiques. Pour cela, elle rapproche les sciences bio-physiques et les sciences de la gestion dans une démarche intégratrice afin de tester les stratégies de valorisation possibles et d'en évaluer les risques.

• Equipe de Direction :

Directeur : M.Hervé SAINT MACARY

- 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	13
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	2	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	12	12
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	3	6
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	3

2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global:

L'unité est clairement une unité en devenir. Une hétérogénéité forte demeure entre les chercheurs en termes de types d'activités et de productions scientifiques. Cette situation est le reflet de l'histoire de l'unité, du statut d'EPIC de la tutelle et de l'évolution récente des missions principales du CIRAD qui se sont rapprochées fortement de celles des EPST. Cette mutation des missions a pu mettre certains personnels en situation difficile, tant sur le plan de la nature des nouveaux objectifs à atteindre que de la charge de travail (les missions propres à un EPIC n'ont pas disparu). La production scientifique de l'unité est correcte et elle est en forte progression: la dynamique enclenchée est solide et elle devrait aboutir au cours du prochain quadriennal à un niveau satisfaisant, voire très satisfaisant. La pertinence de l'animation scientifique, la qualité de la gouvernance, l'adhésion de l'ensemble des personnels à un projet réellement collectif, l'efficacité des plateaux techniques et des chantiers de terrain (la Réunion principalement) sont de puissants moteurs d'amélioration des performances de l'unité. En termes de thématique générale, l'unité occupe une niche spécifique qui est maintenant bien ancrée dans le paysage national et va s'accroître très rapidement à travers les projets obtenus auprès de l'ANR. En revanche, la reconnaissance et l'attractivité internationales de l'unité sont encore modérées: la taille et la jeunesse de l'unité expliquent cette situation qui là aussi devrait s'améliorer à relativement court terme, notamment grâce à des contacts établis avec des équipes danoises. Un enjeu est de conforter la position de l'unité par rapport aux équipes néerlandaises déjà fortement impliquées dans le domaine du recyclage des déchets organiques. En résumé, l'unité dispose d'un beau potentiel, qu'elle sera en mesure de réaliser dans les 4 ans qui viennent à condition de continuer à se mobiliser et à s'ouvrir vers l'extérieur.

- Points forts et opportunités :

La thématique générale de l'unité est un élément très fort d'identification scientifique et confère au travaux qui sont menés une pertinence sociale élevée, comme en témoigne l'intensité des activités de divulgation des résultats de la science. L'originalité et la qualité des travaux menés sur les éléments traces métalliques et sur la dimension territoriale des bilans biogéochimiques sont deux thématiques prometteuses. La Réunion représente un formidable laboratoire naturel pour structurer les recherches de l'unité: c'est un modèle heuristique qui devrait être affirmé comme tel et qui appelle, du même coup, des efforts de généralisation des connaissances acquises qui sont encore trop peu engagés. L'environnement scientifique local est porteur: l'unité doit mieux en profiter à l'avenir et s'attacher à développer de nouvelles collaborations, comme avec l'unité Eco&Sols par exemple. Par ailleurs, un investissement plus fort dans l'enseignement, par exemple dans le master Eau ou Ecologie et Développement Durable de l'Université Montpellier 2 améliorerait facilement la visibilité de l'unité et permettrait probablement un recrutement plus facile de doctorants. Enfin, le projet d'étendre les recherches à la composante sanitaire est extrêmement pertinent, mais il doit être mené en collaboration: il existe en effet à Montpellier des unités sur lesquelles s'appuyer pour avancer rapidement sur la question (unité Eco&Sols qui dispose de bonnes compétences sur la "survie" des protéines de type prion dans les sols, par exemple). Par ailleurs, des collaborations sont certainement à construire avec le Laboratoire d'Ecologie Microbienne de Lyon et le Laboratoire de Microbiologie du Sol et de l'Environnement de Dijon où la question de la survie des microorganismes pathogènes de vertébrés présents dans les déchets est abordée.

- Points à améliorer et risques :

La diversité des questions à traiter dans le projet est très élevée: il faut donc veiller à ne pas augmenter encore le champ à couvrir (sauf moyens humains supplémentaires), exploiter à fond les compétences de l'unité, renforcer les partenariats à long terme (ce que l'unité fait déjà très bien avec le Cerege et SAS), ne pas hésiter à valoriser les résultats dans des revues plus générales, afficher clairement l'ambition d'être LE laboratoire de référence sur la question de l'utilisation des produits organiques résiduaires. Sur ce dernier plan, l'unité semble bien partie avec le pilotage du projet ANR Isard.

- Recommandations au directeur de l'unité :

Developper les collaborations locales sur Montpellier, stabiliser la diversification thématique et poursuivre l'effort de spécialisation sur certaines des composantes de la problématique comme, à titre d'exemple, la dynamique des éléments traces méétalliques, la décomposition des produits résiduaires organiques, l'analyse des flux à l'échelle du territoire, les nouvelles techniques de caractérisation des matières organiques. Afficher plus clairement la dimension de modèle heuristique du site de La Réunion et s'engager dans l'évaluation de la généricité des résultats obtenus. Continuer l'effort d'obtention d'HDR afin de pouvoir être plus fréquemment maître d'oeuvre dans la direction de thèses. Utiliser la coordination du projet Isard comme outil d'initialisation d'une collaboration européenne.

- Données de production :

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

A1 : Nombre de produisants parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	**11**
A2 : Nombre de produisants parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	
A3 : Taux de produisants de l'unité [A1/(N1+N2)]	**0,85**
Nombre d'HDR soutenues	**1**
Nombre de thèses soutenues encadrées directement par l'Unité Participation à l'encadrement de thèses sous direction externe	**2** **9**
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 :

L'unité n'est pas structurée en équipes. Cette particularité est adaptée à la petite taille (15 chercheurs répartis sur 3 sites) et à la jeunesse de l'unité. Elle est aussi adaptée à la problématique finalisée de l'unité qui requiert obligatoirement une démarche pluridisciplinaire au quotidien. La thématique du recyclage des déchets, de leurs potentialités et de leurs risques est extrêmement pertinente sur le plan sociétal, elle est même cruciale vis-à-vis des enjeux du développement durable, des changements globaux, de l'énergie. L'originalité de l'unité réside dans sa construction autour d'une question de société relativement étroite, mais qui est abordée de la manière la plus pluridisciplinaire possible. Cette pluridisciplinarité est construite en interne par agrégation progressive de compétences variées et en externe par l'établissement de partenariats à long terme (avec le Cerege par exemple). Une originalité de l'unité réside dans l'affectation quasi permanente de personnes dans des unités partenaires : 2 chercheurs au Cerege (UMR CNRS) à Aix-en-Provence, 1 chercheur dans l'UMR INRA SAS à Rennes. Cela permet à l'unité de travailler en pluridisciplinarité conformément à sa problématique tout en ancrant certains aspects dans un environnement scientifique porteur. En d'autres termes, on peut voir dans ces affectations au Cerege et à SAS une manière astucieuse d'assurer des masses critiques disciplinaires dans un laboratoire pluridisciplinaire de petite taille. Il faudra toutefois veiller à ce que le chercheur affecté au NIAH au Vietnam ne s'isole pas scientifiquement. Un autre soutien à la pluridisciplinarité réside dans la modélisation : l'unité s'y est engagée fortement (notamment en ce qui concerne la gestion des produits résiduaires et l'établissement des flux de matière à l'échelle du territoire) en créant ou en utilisant toute une série de modèles. Ces exercices de modélisation sont très liés à des situations particulières, notamment à la Réunion, et leur généricité reste à établir. Les résultats des recherches sont correctement valorisés dans des revues scientifiques et font l'objet d'applications sur le terrain en liaison avec des collectivités locales (Conseil régional de la Réunion par exemple) ou des groupes privés. Les activités de transfert et de formation sont nombreuses en regard de la taille de l'unité.

Les recherches ont été structurées autour de la gestion des produits résiduaires organiques hors sol et dans les territoires, et autour des interactions entre produits résiduaires, sols et cultures (établissement d'une carte de vulnérabilité). Dans le premier axe, les recherches ont été effectuées à diverses échelles, de la région au processus, avec une forte composante modélisation. Des bilans de nutriments ont été établis et des stratégies de fertilisation optimale ont été testées dans des conditions socio-économiques réelles (à La Réunion). Des travaux ont également été conduits sur les meilleures pratiques de traitement et de réutilisation des résidus organiques. Dans le deuxième axe, les études sont plus orientées vers les sciences de la nature, avec des travaux méthodologiques (caractérisation des produits organiques résiduaires), des travaux sur la dynamique des nitrates à diverses échelles, des travaux de très grande qualité sur les éléments traces métalliques contenus dans les produits résiduaires organiques. La grande majorité des recherches sont conduites à La Réunion qui constitue de fait une véritable plateforme expérimentale pour l'unité qui dispose ainsi d'un outil très puissant d'intégration des connaissances et des problématiques.

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

La pluridisciplinarité est à la fois un atout et une difficulté. C'est un atout car elle est la seule démarche pertinente pour une problématique à forte signification sociale et pour traiter scientifiquement avec efficacité les interfaces qui sont au cœur du sujet (par exemple, l'interaction entre produits résiduaires, sols et cultures). C'est une difficulté car il faut s'assurer d'un large front de compétences ce qui, dans le cadre d'une unité de faibles effectifs, peut entraîner un certain isolement des chercheurs. Cela explique sans doute en partie le bilan de la production scientifique : 1 article/an/ETP permanent. Ce chiffre doit aussi s'interpréter à la lumière des missions de développement assurées par le CIRAD, très prenantes et chronophages pour les agents. Les cadres chercheurs du CIRAD ne sont souvent qu'à temps partiel sur la recherche. Il faut aussi noter que cette valeur est passée de 0,6 sur la période 2004-2005 à 1,3 sur la période 2008-2009 et qu'un peu plus de 60 % de ces articles sont publiés dans des revues du premier quartile. La progression qualitative et quantitative de l'unité est donc très importante et lui permet d'ores et déjà de commencer à répondre à la nouvelle priorité du CIRAD qui est la production scientifique en

tant que telle. A signaler un article dans Science qui, même s'il ne porte pas sur les thématiques de l'équipe, souligne la qualité scientifique des jeunes recrues. Il faut cependant remarquer qu'une partie de ces productions repose sur des chercheurs ayant quitté l'unité, il faudra veiller à ce que le relais soit pris par les jeunes chercheurs, ce qui semble bien parti. Les membres de l'équipe sont premiers auteurs dans près de 30 % des ACL, ce qui est un niveau correct. Par ailleurs, l'activité de publication dans des revues plus techniques, professionnelles, de vulgarisation, est bonne avec 14 articles, de même que l'écriture de chapitres d'ouvrages (une dizaine). Il y a aussi une très forte participation aux colloques internationaux qui traduit la volonté de l'équipe de diffuser ses résultats. En revanche, le nombre de conférences invitées dans des colloques internationaux demeure encore très modeste. L'unité a aussi produit 3 logiciels (enregistrés), 1 atlas de la matière organique dans l'île de La Réunion et 1 module de formation. Enfin, 11 thèses et 1 HDR ont été soutenues. 8 de ces thèses ont fait ou feront l'objet d'un ACL, mais la valorisation du travail de thèse est encore perfectible.

- 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 :

La visibilité de l'unité au niveau national est correcte comme en témoignent les contributions à l'élaboration de normes et de méthodes et les nombreuses activités en collaboration de l'unité. En revanche la visibilité internationale est encore modeste. Les agents de l'unité ne semblent pas avoir reçu de prix ou de distinctions particulières et les 16 conférences invitées concernent presque toutes des réunions en France autres que des congrès internationaux. Cela est certainement lié à la jeunesse de l'équipe, à son effectif faible et dispersé géographiquement, à une insertion insuffisante dans le contexte de la recherche locale (à Montpellier). Il faut toutefois noter un succès récent en tant que coordinateur aux appels d'offre de l'ANR qui confirme que l'unité est engagée dans une dynamique positive du point de vue de son impact et de son attractivité vis-à-vis de la communauté scientifique.

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

L'unité a bénéficié d'un soutien important de la part du CIRAD avec 4 recrutements de « jeunes chercheurs » depuis 2005 complétés de l'affectation de 2 cadres confirmés. Elle accueille actuellement un volontaire civil à l'aide technique et un chercheur d'une entreprise privée et 6 personnels temporaires au cours de la période 2005-2009 (dont un post-doctorant et un chercheur invité, ce qui semble un peu faible vue la taille de l'unité). Les recrutements des jeunes chercheurs semblent réussis en termes de production scientifique.

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

La capacité à obtenir des financements externes est tout à fait conforme à ce que l'on peut attendre d'une unité de cette taille. 25 % du budget (salaires compris) est assuré par une convention avec la Réunion (financements régionaux et européens) et 11 % (450 000 euros en 4 ans) par des contrats après appels d'offres compétitifs (3 projets ANR dont 2 en coordination et 2 projets via un pôle de compétitivité à La Réunion entre autres).

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

La participation à des programmes nationaux est très satisfaisante (signalons à nouveau la coordination d'un projet ANR sur une thématique centrale de l'unité). La participation à des programmes internationaux, assez mal renseignée dans le dossier, semble faible en dehors des collaborations locales à long terme avec le Vietnam (où un chercheur de l'unité est affecté en permanence) et de la très forte participation à des colloques internationaux.

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

Le bilan de l'unité sur ce plan est très satisfaisant. Conformément aux missions traditionnelles du CIRAD, beaucoup des recherches assurées par l'unité sont conçues dès l'origine avec des collectivités locales et nationales ou des entreprises. L'unité développe également une forte activité d'expertise à La Réunion et au Vietnam, ce qui a donné lieu à la publication d'ouvrages destinés à un public élargi (atlas des matières organiques et guide de la fertilisation à La Réunion)

- 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'unité semble très soudée par un projet réellement collectif, partagé par l'ensemble des cadres et des non cadres. L'unité n'est pas organisée en équipes compte tenu de sa petite taille et de l'affectation permanente de 11 personnes outre-mer et de 3 personnes dans d'autres laboratoires en métropole. Cette unité est donc très éclatée, ce qui pourrait nuire à sa cohérence. Ce risque est compensé par la thématique très focalisée de l'unité, par le travail de liaison accompli par le Directeur de l'unité, par l'organisation de séminaires scientifiques (9 par an) et de conseils d'unité rassemblant la totalité du personnel (9 par an également) en visioconférences sur tous les sites de l'unité, par la rencontre « physique » annuelle de tous les personnels. Cette organisation de l'animation scientifique semble fortement appréciée par l'ensemble des personnes rencontrées. De même, le personnel technique s'est bien approprié, après une courte période d'adaptation, le mode de fonctionnement en plateaux techniques et la création des bases de données afférentes ; ce mode de fonctionnement est perçu comme valorisant par les personnels techniques.

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

L'animation scientifique est très active malgré le handicap de la dispersion géographique. Il n'y pas de politique particulière pour favoriser l'émergence de thématiques nouvelles et la prise de risque. Cela ne semble pas nécessaire, l'unité étant à la fois petite et très unie autour de son projet. Il est clair que c'est l'animation scientifique courante qui a permis l'émergence du projet pour le prochain quadriennal. Ce projet comporte de nouveaux champs scientifiques par rapport au précédent, ce qui montre bien que l'organisation actuelle permet le renouvellement progressif de l'unité.

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

L'implication dans l'enseignement demeure modérée, en raison de la dispersion géographique de l'équipe et de l'absence d'enseignants. Il se résume, en 2008 par exemple, à 7 interventions pour un total de 21 heures dans des masters métropolitains (Agrocampus Rennes, SupAgro Montpellier, Université Paul Cézanne à Aix,…). Le contexte de Montpellier où plusieurs masters orientés environnement existent, sans oublier La Réunion et le Vietnam, devrait constituer un débouché naturel aux travaux et compétences très originales de l'équipe. Un module de formation à distance, original, adapté à la configuration de l'unité, a toutefois été réalisé pour le compte de l'Université virtuelle environnement et développement durable. L'unité, qui dispose maintenant de 2 HDR, est aussi engagée raisonnablement dans l'encadrement de doctorants. En ce qui concerne la structuration de la recherche en métropole, il est difficile de l'apprécier avec les éléments fournis dans le dossier mais elle ne semble pas très importante et en décalage avec l'investissement fort de l'unité à La Réunion notamment.

- Appréciation sur le projet :

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

Le projet scientifique est organisé selon 3 thèmes principaux : la représentation et la simulation de la gestion des produits organiques résiduaires dans les territoires, les interactions entre ces produits et l'eau, le sol et les plantes, la qualification des transformations des produits organiques de leur production à leur utilisation. Ces trois axes alimentent le quatrième qui apparaît comme un thème fédérateur de l'unité autour de l'évaluation de l'impact environnemental du recyclage des produits résiduaires. Le projet se situe dans le prolongement de ce qui a été accompli au cours du quadriennal précédent. Il s'en distingue toutefois par l'incorporation de questions nouvelles dont la légitimité ne se discute pas dans la perspective du développement progressif d'un savoir intégré sur les produits organiques résiduaires. On peut citer par exemple une meilleure représentation du pilotage des flux en fonction de contraintes socio-économiques, la caractérisation de la matière organique des sols amendés par des produits résiduaires, l'explicitation du rôle de la plante dans la dynamique des éléments traces métalliques, l'établissement d'indicateurs de vulnérabilité et de risques à l'échelle territoriale vis-à-vis de l'utilisation de produits organiques résiduaires. Il faut aussi noter que l'équipe souhaite conférer une dimension sanitaire à ses travaux. Le Comité d'évaluation encourage vivement cette perspective et recommande de ne pas chercher, pour l'instant, à internaliser cette nouvelle problématique, mais bien de la développer via des collaborations.

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

Il n'y a pas de politique particulière d'affectation de moyens, sauf en ce qui concerne les soutiens en moyens humains et financiers aux plateformes techniques de laboratoire à Montpellier et de terrain à La Réunion.

  – Originalité et prise de risques :

Une unité de petite taille qui étend son champ de questionnement prend évidemment le risque d'une certaine dispersion. L'évolution proposée semble toutefois réaliste en raison du recrutement récent de nouveaux chercheurs et du soutien affiché au projet de la part de la Direction scientifique du CIRAD. De plus, l'unité est dans une dynamique d'extension de ses partenariats à travers le projet ANR Isard qu'elle coordonne. Sur la dimension sanitaire, des collaborations avec 3 UMR seront établies, dont l'unité d'Ecologie microbienne de Lyon qui fait référence dans le domaine. Sur Montpellier, un renforcement des collaborations est également en cours avec l'unité Eco&Sols, en particulier à travers le projet ANR NormaRhizo. Cette dernière collaboration pourrait s'étendre aux méthodes de caractérisation des matières organiques (NIRS) ainsi qu'à la dimension sanitaire (processus biologiques de régulation de l'écodynamique des contaminants biologiques). Au total, le projet pour le prochain quadriennal apparaît à la fois très ambitieux et très prometteur. La cohérence de l'unité devrait permettre de relever le défi, mais le développement de nouveaux partenariats solides, au-delà de la consolidation de ceux déjà existants, est sans doute une condition sine qua non de réussite.

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	A

cirad
LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT

Unité Propre de Recherche Cirad N°78
« Risque environnemental lié au recyclage »

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

L'unité a apprécié les commentaires faits par la commission sur plusieurs points.

En particulier, la commission a bien perçu les enjeux liés au sujet traité par l'unité, compris les objectifs qu'elle se fixe, et mis en perspective son historique qui, après une phase de mise en cohérence, construit désormais une culture commune entre des disciplines variées pour affirmer sa légitimité scientifique et thématique. L'unité peut et doit maintenant accentuer son aire d'influence et son rayonnement en s'appuyant sur l'originalité de ses travaux. Nous avons aussi apprécié qu'ait été souligné l'effort entrepris en matière de formation. Nous partageons l'analyse de la commission sur les risques posés par le projet d'unité et avons bien noté les recommandations qu'elle formule sur la conduite à tenir vis-à-vis de certaines des questions posées (risque sanitaire en particulier).

Trois points sont évoqués à plusieurs reprises et sous différentes formes et nous semblent nécessiter, de la part de l'unité des clarifications et des engagements.

1/ La visibilité internationale de l'unité et la stratégie de partenariats et d'implantations qui doit y concourir.

Si la présence de l'unité apparait encore peu affirmée au niveau de « programmes » internationaux, une participation importante à des congrès internationaux a été mise en œuvre pour faire connaître nos travaux et accroître les relations scientifiques et institutionnelles multiples. L'obtention de financements nationaux importants dont nous sommes coordinateurs nous permet d'envisager une insertion plus visible de l'unité dans des réseaux plus vastes et nous fait envisager l'avenir avec confiance. Le positionnement de l'unité dans un organisme de recherche finalisée en partenariat avec les communautés du Sud et l'engagement des chercheurs de l'unité nous font en effet considérer que le rayonnement de l'unité et ses partenariats doivent se raisonner dans un contexte mondial, plus que strictement national ou européen.

Direction générale
Délégation aux évaluations
TA 172/04 – Avenue Agropolis – 34398 Montpellier Cedex 5 – France
Tél. : +33 (0)4 67 61 57 33 – Fax : +33 (0)4 67 61 55 70

Etablissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) - SIRET 331 596 270 00040 - SIREN 331596270 - RCS Paris B 331 596 270

En d'autres termes, nous nous fixons comme horizon le développement de partenariats scientifiques au Nord dans le but de servir nos projets de recherche avec des partenaires du Sud. Cette stratégie a porté ses fruits dans le cas de nos collaborations avec le CEREGE ou avec l'UMR SAS, comme l'a bien noté la commission, en rapprochant ces unités métropolitaines de problématiques tropicales, dans un premier temps dans un DOM. Elle sera poursuivie de manière à affirmer une science française ancrée sur le terrain, possédant une légitimité non seulement scientifique mais aussi opérationnelle vis-à-vis des partenaires du Sud. L'unité s'engagera donc fortement tant dans la réponse aux appels d'offre qui seront proposés au niveau européen dans le PCRDT que dans l'établissement de contacts scientifiques avec les Centres Internationaux de Recherche Agronomique (CGIAR).

La fourniture de réponses tangibles à l'affirmation de notre présence au Sud dépendra cependant aussi des effectifs de l'unité mobilisables pour de telles missions. Un renforcement en moyens humains permettrait d'envisager de façon encore plus volontaire un tel déploiement vers les Suds.

2/ La généricité des méthodes, des outils et des résultats obtenus

Cette question est souvent posée à l'unité qui a, dans un premier temps, développé un ensemble de travaux à La Réunion. Ce site permet en effet de prendre en compte la complexité rencontrée sur un territoire où se combinent les contraintes d'un milieu physique tropical humide diversifié, une forte pression démographique sur un espace contraint et un cadre législatif très rigoureux. Le choix de cette complexité permet de s'assurer que les démarches, modèles et outils mis au point dans ce contexte ne courent pas le risque d'être réducteurs ou simplificateurs à l'extrême.

Le recours très systématique à la modélisation, qui était utilisée avant même la création de l'unité, permet de s'assurer de la possibilité de confronter des scénarios à des observations obtenues expérimentalement. La poursuite de l'association de ces deux dimensions – approches analytiques et modélisation – à La Réunion est prévue.

Nous assumons par ailleurs le fait que l'utilisation de modèles développés par l'équipe a montré leurs pertinences hors de la Réunion, y compris en métropole où des dispositifs de gestion collective de déchets ont utilisé nos outils. Il est maintenant prévu d'éprouver leur généricité et leur robustesse et, bien entendu, de les enrichir dans des situations du Sud : les premiers résultats obtenus au Vietnam sont prometteurs de ce point de vue. L'unité s'affirme ainsi clairement comme productrice de savoirs et de compétences, et pas seulement comme une « base arrière » de terrains opérationnels.

La généricité de nos modèles est également éprouvée par l'application des représentations conceptuelles et formelles sur lesquelles ils sont basés (i.e. leur ontologie de modélisation) à d'autres systèmes de production agricoles que ceux traités prioritairement dans l'unité (recyclage de produits résiduaires organiques) ; ces modèles sont ainsi à l'origine de nombreuses collaborations avec d'autres unités de recherche.

3/ Le maintien d'une production scientifique de bon niveau en portant une attention particulière à la valorisation de la formation par la recherche (thèses).

Le recrutement entre 2007 et 2009 de trois chercheurs ayant une bonne pratique de la publication dans des revues à facteur d'impact va clairement dans ce sens, même si leur immersion dans l'unité a pu induire une petite déflation dans leurs productions académiques. Nous sommes très attentifs à ce point, mais il est nécessaire que ces nouveaux collègues s'approprient pleinement le concept de recherche en coopération dans un Epic. L'unité est confiante sur ce point et sur le fait que toutes les valences scientifiques et opérationnelles des métiers du Cirad seront pleinement assumées.

En ce qui concerne les thésards et la valorisation de leurs travaux, nous remercions la commission d'avoir attiré notre attention sur ce point. L'unité a eu à faire face dans le passé à un manque de clarté sur la distinction entre direction et encadrement de thèses. Cela a pu créer des situations dans lesquelles les chercheurs de l'unité intervenaient lourdement en appui de thèses réalisées sur des terrains éloignés et sous l'autorité d'autres unités, mais étaient « oubliés » dans les publications issues de ces thèses. La réponse que nous comptons apporter à cette question passe par l'augmentation du nombre d'HDR qui permettra une plus grande contribution à la direction effective de thèses par des chercheurs de l'unité et à leur valorisation par des publications scientifiques.

En conclusion, l'unité de recherche s'est sentie confortée par l'analyse de la commission sur ses grands choix stratégiques, stimulée par les propositions concrètes qui lui sont faites et prête à relever les défis qui lui font face.

Fait à Montpellier, le 2 avril 2010

Le Chef de l'unité	Le directeur général
Hervé Saint Macary	Gérard Matheron