



HAL
open science

ACP - Agropédoclimatique de la zone Caraïbe

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. ACP - Agropédoclimatique de la zone Caraïbe. 2009, Institut national de la recherche agronomique - INRA. hceres-02032160

HAL Id: hceres-02032160

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032160>

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

Unités de recherche :

Agropédoclimatique de la zone Caraïbe (APC)

Productions végétales (PV)

du Centre INRA Antilles-Guyane



Mars 2009



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

Section des Unités de recherche

Rapport d'évaluation

Unités de recherche :

Agropédoclimatique de la zone Caraïbe (APC)

Productions végétales (PV)

du Centre INRA 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 : Agropédoclimatique de la zone caraïbe (APC), Productions Végétales (PV)

Label demandé : UR

N° si renouvellement : fusion des UR 135 et 979

Nom du directeur :

Directeur sortant UR 135 : M. Harry OZIER-LAFONTAINE

Directrice sortante UR 979 : Mme Claudie PAVIS

Directeur proposé pour la nouvelle unité : M. François BUSSIÈRE

Université ou école principale :

Sans objet (unité propre d'organisme)

Organisme de rattachement :

INRA (Centre des Antilles et de la Guyane)

Date(s) de la visite :

19 et 20 janvier 2009



Membres du comité d'évaluation

Président :

M. André CHARRIER, SupAgro Montpellier

Experts :

M. André CHANZY, INRA, Avignon

M. Didier THARREAU, Cirad, Montpellier

M. Ed TOPP, Agriculture and Agri-Food Canada

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

Observateurs

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Jean-Claude GERMON

Représentant(s) de l'organismes tutelle de l'unité :

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

Mme Hélène LUCAS, Chef du Département Génétique et Amélioration des Plantes, INRA

M. Laurent BRUCKLER, Chef du département Environnement et Agronomie, INRA

M. Didier ANDRIVON, Chef de département adjoint Santé des Plantes et Environnement, INRA

M. Bertrand SCHMITT, Chef du département Sciences Sociales, Agriculture et Alimentation, Espace et Environnement, INRA



Rapport d'évaluation

1 • Présentation succincte de l'unité

Les deux unités de recherche « AgroPédoClimatique de la Zone caraïbe (APC) » et « Productions Végétales (PV) » sont de petite taille : respectivement 26 et 36 personnes. L'unité projetée, issue de leur fusion, devrait regrouper, au 01/01/2010, 55 titulaires permanents (9 chercheurs INRA - 3 DR et 6 CR - et 46 ITA dont 11 ingénieurs - 1 IR et 10 IE).

Entre début 2005 et fin 2008, l'unité APC a enregistré l'arrivée d'1 CR et d'1 IE sur place et le recrutement d'1 IE détaché en Martinique, tandis qu'1 DR et 1 IE sont partis en retraite et qu'1 autre IE partira au cours de 2009. Sur la même période l'unité PV a bénéficié du recrutement d'1 CR et a vu les départs en retraite d'1 DR, d'1 CR et d'1 IR, alors qu'1 CR est parti vers une autre unité ; 1 CR, 1 IR et 1 IE ont dès maintenant la possibilité de partir en retraite.

Ces 2 unités ont accueilli 6 jeunes chercheurs ou chercheurs confirmés au cours de la période évaluée dont 1 chercheur en CDD et 5 post docs, dont 4 d'origine étrangère, pour une durée globale de 129 mois équivalents temps plein.

Parmi les 9 chercheurs permanents, 3 sont HDR et encadrent ou ont encadré des thèses sur la période évaluée ; 1 IE est aussi HDR. Au cours des 4 dernières années, 4 thèses ont été soutenues (2 MESR, 2 cofinancements INRA-Région) avec une durée moyenne de 3 ans et 1 mois ; 2 thèses sont en cours au 01/01/09 (1MESR, 1 INRA). Sur les 4 docteurs formés, 3 ont un emploi en CDI dont 1 en recherche, 1 en enseignement supérieur et 1 ingénieur ; 1 est en post-doc. Sur les 9 chercheurs permanents, 8 sont publiants; 3 ingénieurs sont également publiants.

2 • Déroulement de l'évaluation

Le programme du comité de visite a été construit pour évaluer simultanément, sur 2 journées, les unités de recherche INRA (UR135 APC et UR979 PV) qui proposent de se regrouper autour d'un projet commun. En conséquence, le comité d'experts a établi un seul rapport pour les 2 UR, constitué de parties « bilan » spécifiques à chacune d'elles et d'une partie « projet commun ».

Le bilan fourni par APC est synthétique (39 pages) et bien documenté ; celui de PV, plus détaillé (72 pages) a été bien synthétisé lors de l'exposé oral. Ces 2 bilans présentés séparément ont été complétés par l'exposé du projet commun construit collectivement. Le programme d'exposés et de rencontres a été globalement respecté. Ces auditions ont permis de recueillir des informations utiles, en particulier sur l'état d'avancement de la réflexion du projet commun.

Les personnels des 2 unités ont largement participé à cette évaluation collective, en présence de la présidente du centre et des chefs des départements INRA concernés ou de leur représentant.

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

Analyse globale de l'unité UR135 APC

Réponse aux lettres de mission des départements INRA

L'UR APC s'est engagée dans le renforcement des recherches sur l'agro-écologie de systèmes agricoles tropicaux multi-espèces, et par des études de protection intégrée contre l'antracnose dans le système de culture à base d'ignames. Cette évolution a conduit à une montée en puissance des travaux sur la mise au point



de systèmes de culture s'appuyant largement sur les interactions biotiques pour la nutrition et la protection des cultures (gestion des résidus, utilisation des plantes de services), prolongée par l'évaluation de leur adoption et de leurs performances économiques. Le recentrage sur deux systèmes de culture dans la période passée, puis un dans le projet, répond aux souhaits des tutelles. On notera également la très forte mobilisation de l'unité sur la question très sensible de la chlordécone sur laquelle elle a su produire rapidement des résultats importants.

La réorganisation de l'unité a conduit à un recentrage en 2 équipes (modélisation écophysiological et systèmes de culture). Cette organisation a contribué à la structuration des recherches en agro-écologie et à une meilleure intégration des économistes. Toutefois, elle ne semble pas avoir été un élément clé d'animation scientifique comme en témoigne la présentation des activités par «objet».

Le rapprochement avec l'URPV a conduit à des collaborations effectives sur des sujets porteurs (protection intégrée anthracnose/igname) qui rendent crédible le projet de fusion.

Le rapprochement avec le CIRAD reste une difficulté. Si des collaborations existent au niveau des chercheurs avec la participation commune à des projets de recherche, les questions de stratégie générale ont du mal à avancer (protocole d'accord, atelier de réflexion commune).

En outre, l'UR APC a eu une activité d'expertise non négligeable avec la crise de la chlordécone comme sujet de choix.

Qualité et notoriété scientifiques

La qualité et la notoriété scientifiques d'APC sont globalement bonnes au regard du contexte et des indicateurs suivants :

- une approche originale, multidisciplinaire, de l'agro-écologie en zone tropicale, évoluant vers l'interdisciplinarité avec le département SAE2 (domaine en émergence) ;
- la poursuite de partenariats nationaux, principalement avec des laboratoires INRA et la participation à des contrats ANR (CLIMATOR et GeDuQue) et MEDD (Chlordécone). Par contre, les partenariats au niveau international restent faibles et on peut regretter que l'unité ne soit pas plus présente dans les réseaux scientifiques traitant des milieux tropicaux ;
- l'expertise scientifique développée en particulier sur la pollution à la chlordécone dans les Antilles françaises, distinguée par l'Académie d'Agriculture et les médailles du mérite national et du mérite agricole ;
- la responsabilité nouvelle de 2 unités d'enseignement du master Biotrop.

Bilan d'exécution du contrat

Le pilotage d'APC est très satisfaisant: qualité de la gouvernance et de l'animation ; attention portée aux bonnes pratiques; développement de collaborations scientifiques.

Le potentiel en ressources humaines au niveau des scientifiques et des ITA a été maintenu au cours de ce quadriennal.

Les difficultés rencontrées dans la gestion concernent la mise en place des thèses avec la région, les conditions d'achat des approvisionnements de laboratoire.

Les doctorants et post-doctorants bénéficient de séminaires, exposés scientifiques, comité de thèse...

L'accès à des financements CPER importants a permis le développement des équipements et infrastructures.

Intégration des unités dans leur environnement

Dans l'environnement universitaire et scientifique local, l'unité APC développe des partenariats avec les unités de l'UAG DYNECAR (biologie et écologie des sols) et LMA (modélisation) ; ces collaborations pourraient être renforcées. La présence de jeunes enseignants-chercheurs ayant séjourné dans l'unité APC et une implication encore plus forte de l'INRA dans les formations locales devraient contribuer à intensifier les échanges scientifiques. Dans le domaine de la physique des transferts, des collaborations avec l'EA LaRGe pourraient être initiées. L'autre partenaire scientifique local du domaine agronomique est le CIRAD (voir point 2-1 a).



Dans un contexte local où les possibilités de partenariat restent réduites, nous pouvons noter l'importance de la bonne insertion de l'UR APC au sein du département Environnement et Agronomie (INRA) : positionnement dans les axes stratégiques, partenariat privilégié avec certaines Unités (AgroClim, InfoSol, LISAH, System, CSE, ...).

L'UR APC contribue aussi à des animations scientifiques locales sur les thématiques «modélisation et agro-environnement» et à l'information scientifique grand public (fête de la science, conférences).

Partenariats socio-économiques

Les recherches menées sont en phase avec les préoccupations locales. De ce fait, l'unité APC est très souvent sollicitée et entretient de nombreux contacts avec les partenaires locaux de la profession agricole et de l'administration. Ces contacts se formalisent au sein des projets de recherche ou par la participation à des comités de pilotage scientifiques. Toutefois, l'implication de ces partenaires dans la définition des recherches pourrait être accentuée et les activités de transferts renforcées. Ce dernier point a été pris en charge au niveau du Centre et des actions de communication sont envisagées. Le renfort d'une chargée de valorisation récemment recrutée au sein de l'unité, basée au sein du Gis PRAM (Martinique), devrait contribuer à mieux organiser le transfert des produits de la recherche.

Le bilan relativement modeste des activités de transfert doit être relativisé par deux difficultés : la place occupée par le CIRAD pour le système de culture bananier et l'étroitesse du marché des Antilles qui n'encourage pas les partenaires privés à se lancer dans des actions de valorisation.

Formation

Dans le cadre de l'UAG, les chercheurs APC ont la responsabilité de 2 UE du master Biotrop et participent à son conseil pédagogique. L'unité accueille de nombreux stagiaires (15/an) concernant surtout des étudiants de lycée, BTS et 1er cycle. Néanmoins, sa contribution aux formations doctorales est intéressante : trois thèses soutenues (avec 2 articles en moyenne dans des revues à comité de lecture) et trois thèses en cours. Les 3 doctorants ont obtenu un emploi dans l'enseignement supérieur (MCF UAG) et la recherche finalisée (ingénieurs au CIRAD et au Conseil Général de la Martinique).

Analyse globale de l'unité UR979 PV

Réponse aux lettres de mission des départements INRA

L'UR PV, mise en évolution par l'INRA en 2002, avec une perte significative de cadres (chute de 60% depuis cette date) est aujourd'hui composée de 3 CR, un IR et 6 IE seulement. Elle s'est attachée à recentrer son activité, tout en finalisant et en valorisant les projets en cours d'abandon (maïs, Bemisia, Alpinia...). En accord avec la lettre de mission de 2007, l'UR PV s'est focalisée sur le développement de 2 projets collectifs: i) la gestion des ressources biologiques accumulées par l'unité, en lien avec le CIRAD (CRB plantes cultivées tropicales), ii) l'étude du pathosystème *Dioscorea alata* / *Colletotrichum gloeosporioides*.

La réflexion conduite avec APC a débouché sur la co-construction d'un projet fédérateur sur les Systèmes de Culture innovants à base d'ignames. Le rapprochement avec le CIRAD a été plus difficile à opérer, avec des projets de collaboration forts (CRB) ou faibles (génétique et résistance à l'anthracnose de *D. alata*).

Qualité et notoriété scientifiques

La qualité et la notoriété scientifiques de l'URPV présentent des forces et des faiblesses, à considérer au regard de l'historique et du contexte de cette unité, comme :

- de bonnes publications en collaboration pour les projets finalisés, mais globalement un niveau de publication limité ;
- une implication dans quelques programmes nationaux, en particulier la responsabilité de l'animation du CRB plantes tropicales ;
- une visibilité internationale dans les réseaux de recherche de la Caraïbe et d'Amérique latine.



Bilan d'exécution du contrat

Des tableaux synthétiques sur le bilan d'exécution des 4 programmes clos (maïs, viroses des plantes maraîchères, igname *Dioscorea trifida*) ou à clore (nématodes entomopathogènes) fournissent des informations précises sur leur finalisation, leur valorisation, les produits et les suites à donner.

Le lancement du projet intégré ignames repose sur une forte motivation des équipes et une animation importante entre les unités APC, PV et l'unité expérimentale, sous l'incitation des départements INRA.

De même, l'engagement de l'unité dans le CRB plantes tropicales (direction + CRB ignames) lui donne une reconnaissance régionale sur la conservation des Ressources Biologiques et lui a procuré des soutiens financiers importants. Des méthodologies adaptées sont développées (base de données, modes de conservation, démarche Qualité) pour obtenir à terme une labellisation CRB.

L'organisation, la gouvernance et l'animation paraissent efficaces, avec une répartition des compétences par projets/ateliers/laboratoires et une part des crédits mutualisés. Ces démarches sont appréciées par les différentes catégories de personnels rencontrés par le comité de visite. Les principales sources d'inquiétude pour l'avenir concernent l'évolution des ressources humaines et des ressources financières (soutien durable du CRB...).

Intégration des unités dans leur environnement

Le partenariat avec l'Université Antilles-Guyane est très limité; néanmoins des scientifiques de l'UR PV participent comme membres de la commission de spécialistes.

Les synergies avec le CIRAD restent globalement en deçà des possibilités (voir point 2-1 a).

L'URPV participe aux instances scientifiques du Parc national de la Guadeloupe.

L'URPV contribue à l'information scientifique grand public (fêtes de la science, accueil de scolaires) et tout spécialement à la réhabilitation du jardin botanique (exposition permanente sur les insectes et plantes de la Guadeloupe) en relation avec la préservation de la biodiversité et des ressources biologiques.

Partenariats socio-économiques

Les projets d'appui au développement local des Antilles françaises concernent l'évaluation multilocale des innovations variétales, la production de semences de qualité, l'évaluation de procédés de lutte biologique... Mais ces transferts se heurtent à des difficultés structurelles locales, à l'étroitesse des marchés et au peu d'intérêt des opérateurs privés. La conception d'un système d'information par internet est en construction pour valoriser les produits transférables du centre INRA.

Un contrat de licence de savoir-faire a été signé avec une société privée pour la production de nématodes entomopathogènes. Malheureusement, des restrictions réglementaires n'ont pas permis à la société de mettre en œuvre cette technologie. Cet échec montre toute l'importance à donner à la stratégie et aux régulations à considérer dès le démarrage d'un projet innovant.

Formation

La participation à l'enseignement supérieur est très faible avec seulement 2CR non titulaires de l'HDR. L'ouverture du Master Ecotrop offre probablement une opportunité de participation.

Les actions de formation se font par l'accueil de stagiaires aux niveaux BTS (7 sur la période 2005-2008), Licence (7) et Master (7 provenant de l'UAG, de la métropole et du Canada). En dehors d'une thèse co-cadrée avec l'UR APC (a/c fin 2008), aucune thèse n'avait été entreprise depuis 2005.



4 • Analyse équipe par équipe et par projet

Analyse de l'UR135 APC

Structuration des recherches

La structuration des travaux autour des systèmes de culture d'une part et des processus d'autre part donne une cohésion et un cadre de réflexion collectif intéressant. Sans que cela ne soit formellement explicité, les recherches sur les processus répondent bien aux questions soulevées par les systèmes de culture étudiés (impact des systèmes de culture sur le flux de drainage, rôle des résidus de cultures et des légumineuses dans la fertilisation azotée, rôle du microclimat dans la dispersion de l'antracnose, écophysiologie de l'igname). Le recentrage sur les systèmes de culture bananiers et à base d'ignames est une réussite qui renforce la lisibilité du positionnement de l'unité et sa cohésion interne. Enfin, la modélisation est un point fort que l'on retrouve dans la plupart des activités de recherche. On peut cependant regretter l'absence d'une réelle stratégie collective qui faciliterait les échanges entre les chercheurs.

Production scientifique

La production scientifique est de très bonne qualité en sciences agronomiques et en sciences de l'environnement, avec un taux de publications de 1.38/chercheur/an, et un bon équilibre entre les sujets traités. Le niveau de citation (facteur H = 21) est plus difficile à interpréter, mais il semble inférieur à la moyenne du département Environnement et Agronomie.

Dans la période, l'unité s'est lancée avec succès sur des fronts de recherche innovants et avec un appui important du département Environnement et Agronomie. L'activité sur les transferts entre plantes et dans le sol de la fixation symbiotique a abouti à des résultats originaux (rôles respectifs des exsudats et de la décomposition des racines dans l'absorption des plantes), bien valorisés par des publications. On peut également mentionner les travaux sur la conception de systèmes de culture novateurs ou ceux sur l'estimation par technique de géophysique de la biomasse racinaire. Des fronts nouveaux sont ouverts avec la prise en compte des facteurs physiques de la dispersion de l'antracnose.

Sur des thèmes abordés de manière plus classique ou en continuité avec des activités passées, on peut souligner des avancées notables et pertinentes au regard des contextes considérés. Les travaux sur le rôle de la végétation sur la répartition spatiale de l'eau arrivant au sol sont en passe d'être conclus avec la production du logiciel PyDROP. L'adaptation des modèles de culture aux systèmes de culture étudiés constitue une base indispensable pour évaluer leurs performances agri-environnementales.

Enfin, l'approche interdisciplinaire pour la conception et l'adoption des systèmes de culture innovants pour bananiers ont conduit à construire une démarche d'analyse et produit des résultats intéressants (typologie des systèmes de culture actuels, proposition de systèmes de culture innovants).

La réactivité sur le problème catastrophique de la contamination de la Guadeloupe par la chlordécone a été excellente. Le degré de contamination, le transport, le devenir et les conséquences biologiques potentielles de l'exposition aux résidus de la chlordécone ont été clairement décortiqués par une analyse bien menée. En partenariat avec de nombreuses autres équipes régionales et nationales, l'équipe APC s'est fortement impliquée dans un projet ANR. Les résultats acquis sur la rémanence de la molécule ont permis d'établir les premières cartes de risques.

Retombées socio-économiques

Les retombées des travaux de recherche par des actions de transferts sont encore relativement modestes. On peut signaler que le logiciel BANAMARGE est maintenant diffusé en Guadeloupe et devrait l'être prochainement en Martinique. L'étude des écoulements d'eau sur les peuplements végétaux conduit à proposer une innovation technique pour minimiser le « stemflow » avec un brevet en cours d'instruction.

Toutefois, compte-tenu de l'orientation vers la mise au point de systèmes de culture innovants cette activité de transfert doit s'accroître. Il conviendra de veiller à ce que les systèmes définis en s'appuyant sur la



modélisation agro-économique soient testés expérimentalement et fassent l'objet d'opérations de démonstration pour une diffusion vers les agriculteurs. Les domaines expérimentaux de l'UE INRA devront être des éléments clés de ces opérations.

Au-delà des activités de transfert, il convient de souligner le rôle important de l'unité APC dans les activités d'expertise et, en particulier, celle sur la chlordécone.

Adéquation des moyens

Le budget de l'UR APC présente des fluctuations annuelles marquées avec les sources de financement (part contractuelle de 40 à 70% du total). En conséquence, la motivation des équipes est soutenue par un système de répartition des ressources qui permet surtout un financement solidaire des thématiques émergentes.

La création d'une plate-forme intégrée d'expérimentation sur le végétal commune INRA-CIRAD-UAG a été réalisée sur le site de l'INRA Duclos, pour conduire des recherches de pointe sur les conditions de développement d'une agriculture plus écologique et performante en milieu tropical. Elle comprend une serre d'écophysiologie à facteurs contrôlés, financée sur le contrat CPER 2002-08, à compléter sur le suivant.

Analyse de l'UR979 PV

Production scientifique

L'UR PV a été impliquée dans de nombreuses actions de recherche, d'expertises et de transferts en réponse à des problèmes locaux. Une grande partie de ces activités a été arrêtée au cours du quadriennal du fait du départ en retraite des chercheurs en charge de ces actions ou de choix stratégiques. Beaucoup de ces actions étaient donc en phase de finalisation. Seules les activités CRB ignames, projet intégré anthracnose/D. alata et innovation-transfert font encore l'objet de travaux.

Le comité reconnaît les progrès accomplis dans la mise en place du Centre de Ressources Biologiques des ignames. Les activités conduites se rapprochent plus de celles d'une unité de service, avec une valorisation sous forme d'affiches (4) ou de communications dans des congrès (1), mais un seul article publié depuis 2005.

Le rayonnement actuel qu'offre ce CRB ignames est limité par rapport à son potentiel international. Pour lui donner cette dimension, il est indispensable d'atteindre les objectifs suivants: assurer une conservation sécurisée (différentes modalités dont la cryoconservation); constituer une base d'informations selon les standards internationaux ; diffuser du matériel sain. Son intégration aux CRB plantes tropicales de Guadeloupe et de Montpellier est à renforcer par l'exploitation des complémentarités technologiques et scientifiques.

Le CRB ignames devrait également être plus intégré à des actions de recherche (méthodes de conservation, détection d'agents pathogènes, assainissement, biodiversité) et devrait même être moteur pour susciter des questions de recherches (séquences intégrées de Badnavirus par exemple). Ces actions sont à envisager en collaboration si les moyens humains et les compétences disponibles ne permettent pas de le faire en interne.

Le Projet intégré ignames. Ne s'est vraiment concrétisé qu'au cours du quadriennal. La production scientifique est encore faible (4 articles dans des revues internationales à comité de lecture et 2 contributions dans des congrès entre 2005 et 2008), et très hétérogène en fonction des axes de recherche. Une partie du travail récent sur les interactions « igname-anthracnose-milieu » devrait pouvoir être valorisée rapidement.

A ce stade, une partie seulement des actions est vraiment intégrée au projet commun. Les objectifs des activités sur les agents de pourriture de tubercules et sur l'adaptation au milieu abiotique sont mal définis et paraissent marginaux.

La composante résistance variétale doit être prise en compte dans les systèmes de culture ; les études de génétique de la résistance doivent déboucher sur des applications en amélioration variétale.

L'arrêt du programme Diversité et adaptation des maïs tropicaux a été effectif au cours du quadriennal et a donné lieu à 2 articles et 1 communication avec actes dans un congrès. En outre, l'implication de l'équipe dans le maintien et la caractérisation des ressources biologiques a conduit à des collaborations nationales avec le CRB maïs (INRA Montpellier) : une base de données agro-morphologiques a été constituée et les ressources biologiques originales ont été transférées dans la Collection Nationale.



Les activités de recherche sur les Interactions Bemisia -bégomovirus - plantes maraîchères ont été arrêtées au début du quadriennal. C'est donc un travail de valorisation important et de qualité qui a été conduit avec 3 articles dans des revues internationales et 2 dans des revues de vulgarisation. Ces travaux se sont traduits par des recommandations en matière de lutte, et des collaborations actives avec des unités de métropole et à l'étranger.

La collecte et l'analyse de la diversité de l'igname américaine *Dioscorea trifida* et des virus associés ont été conduites avec différentes équipes de métropole, de Guyane et de l'étranger. La production scientifique pour cette action est importante (6 articles dans des revues internationales entre 2005 et 2008). Certains résultats pourraient sans doute être approfondis, mais aucune suite n'est envisagée. Les ressources biologiques collectées devraient être exploitées. Il est regrettable que cette action conduite par un post-doctorant ne puisse être poursuivie et intégrée au projet ignames.

Les résultats acquis sur les populations de nématodes entomopathogènes sont en cours de valorisation avant l'arrêt de ce programme, en 2010. Un article dans une revue internationale sur le sujet et un article en collaboration sur un autre modèle ont été publiés.

Une partie des données acquises sur la systématique et la diversité des populations pourrait encore être valorisée par des publications. La collection de nématodes et la base de données associée seront transférées à l'université Montpellier2 (Unité EMII).

L'élaboration de méthodes de lutte biologique a été valorisée par différents moyens: un article de vulgarisation, un manuel technique, un dépôt de licence, des sessions de formation des producteurs et des transferts de technique.

L'URPV a aussi contribué à une expertise collective sur l'Agriculture biologique en Martinique

Retombées socio-économiques

L'expertise phytosanitaire réalisée de longue date (conseils et identification de maladies et ravageurs) a conduit à une forte production scientifique sur la description d'espèces d'insectes et d'acariens (12 articles dans des revues de faible IF ou non indexées) et des actions de vulgarisation (fiches techniques, manuel, formation). Cette activité ne sera pas poursuivie du fait des départs en retraite.

L'URPV a eu une importante activité de création variétale sur les différentes espèces étudiées (maïs, tomate, poivron, plantes ornementales, ignames). Avec le départ des sélectionneurs et l'arrêt de plusieurs programmes de recherche, il a été progressivement mis fin à ces activités. Durant ce quadriennal, un travail important d'évaluation et de démonstration de certaines lignées (tomate, poivron, ignames) et de transfert pour valoriser des variétés (plantes ornementales) a été conduit. L'unité s'est aussi fortement impliquée dans la conception d'un système d'information par internet du matériel végétal intéressant, soutenu par le Centre INRA.

Adéquation des moyens

Le budget de l'UR PV présente des fluctuations annuelles avec les sources de financement (part contractuelle croissante atteignant 60% du total). Les principaux contrats obtenus proviennent du Ministère de la recherche pour le CRB plantes tropicales, du CPER pour la production intégrée de cultures d'ignames et la protection intégrée en cultures vivrières, d'une AIP INRA-CIRAD sur les marqueurs microsatellites, de la région Guadeloupe pour l'assainissement de la collection d'ignames et le développement de la modélisation sur l'approche intégrée ignames (complété par ANR).

Perspectives : évolution vers un projet commun d'agro-écologie en région tropicale Caraïbe

Le projet scientifique multidisciplinaire proposé est bien articulé entre recherche analytique et approche intégrée des systèmes de culture innovants. Cet objectif nécessite de comprendre la nature de la complexité à introduire dans les systèmes de production pour réduire les pressions parasitaires et les apports d'intrants chimiques. Ces systèmes de production sont à construire en exploitant les associations végétales, les insectes auxiliaires, les micro-organismes symbiotiques... Les connaissances à acquérir concernent aussi bien les moyens de contrôle biologique des maladies et parasites que les niveaux d'intrants à apporter pour assurer une production économiquement viable et durable. Cet objectif de recherche requiert la connaissance de la biologie d'une palette d'organismes vivants, utiles et nuisibles, impliqués dans le système ainsi que des



interactions biologiques et avec les pratiques agronomiques. L'intégration de ces informations par la modélisation prédictive est basée sur des paramètres liés aux pratiques agricoles et à l'impact économique.

L'analyse du projet par le comité porte sur les points suivants :

- Le projet de regroupement des unités APC et PV en une seule unité est souhaitable au vu de leurs faibles effectifs en scientifiques et de leurs complémentarités disciplinaires pour une approche système. Le centrage sur les systèmes de culture à base d'ignames est pertinent et permet de bien mettre en valeur les atouts du dispositif : la modélisation des systèmes de culture, les compétences en agro-écologie, les collections d'ignames du CRB, les acquis en génétique et en pathologie sur l'antracnose, les domaines expérimentaux et la capacité d'intervention de l'unité expérimentale.
- Le projet est relativement neuf et en construction. Il doit être précisé, mais on peut saluer la réactivité des scientifiques et ingénieurs qui ont répondu de manière positive à des injonctions de la DG INRA. Ce collectif montre une fois de plus sa capacité à évoluer dans ses thèmes de recherche. Par ailleurs, le porteur du projet bénéficie d'une réelle légitimité. Son implication récente sur des sujets à l'interface des UR PV et APC devrait lui faciliter la tâche.
- Les atouts pour faire un projet de dimension internationale sur la question de l'igname ne manquent pas. Mais le projet ne met pas encore suffisamment en valeur sa stratégie globale. Une bonne articulation des recherches sur les innovations en matière de systèmes de culture avec les opérations expérimentales, une meilleure intégration des possibilités offertes par le CRB dans les systèmes de culture, une stratégie plus claire en termes de modélisation bien positionnée par rapport aux projets collectifs de l'INRA, une articulation forte des travaux sur les systèmes de culture et les processus, l'adoption ex ante de systèmes de culture innovants sont autant de pistes qui doivent contribuer à acquérir une notoriété internationale.
- La dimension Ressources humaines du projet est décrite. Par contre, le comité de visite a constaté un faible niveau d'appropriation du projet par les ITA. Dans le contexte actuel, il y a là un réel défi compte tenu des effectifs importants d'ITA.
- Les besoins de compétences en génétique et biologie des sols semblent prioritaires. Les aspects d'écophysiologie pourraient être couverts par des recrutements temporaires et menés en partenariat avec des laboratoires métropolitains.
- Le nombre d'équipes de recherche proposé (4) paraît excessif. Un recentrage est nécessaire. Par exemple les ressources biologiques ont plus un statut de plateau technique que de véritable équipe de recherche.
- Les travaux sur les systèmes de culture bananiers sont peu évoqués dans le projet écrit. Pourtant, des actions contractuelles sont toujours en cours et financées jusqu'en 2011. Il est important de finaliser ces travaux et de les valoriser au cours du prochain quadriennal. En conséquence, l'intégration des systèmes de culture bananiers doit apparaître dans le projet, en précisant la manière dont cette activité évoluera.

En bref, des choix stratégiques sont à faire en matière de modélisation, CRB, pathologie des ignames, démonstration de systèmes de culture innovants et transfert. Il faudra préciser les enjeux, les actions, les méthodes, et les mettre en adéquation avec les ressources humaines et les moyens financiers. Le succès du projet passera par l'implication de partenaires nationaux et internationaux.

5 • Analyse de la vie de l'unité

— En termes de management :

La gouvernance des deux Unités APC et PV est appréciée, avec une réelle volonté d'animation de la vie collective. Le groupe des responsables scientifiques d'équipes joue un rôle important et permet une gouvernance collégiale de ces unités.

L'animation scientifique avec des séminaires réguliers concerne l'ensemble du personnel :

- présentations animées par les étudiants des projets et résultats de recherche;
- séminaires thématiques avec intervenants extérieurs: journées sur la modélisation; atelier sur les plantes de service (PRAM) ; l'évaluation environnementale (EMBRAPA)



- séminaires sur la stratégie et les partenariats dans les programmes intégrateurs inter-unités et inter-institutionnels (UAG, CIRAD, URPV, URZ).

Les personnels ITA apprécient les formations suivies et s'impliquent dans la démarche Qualité. Celle-ci est abordée sérieusement avec l'identification d'un responsable Qualité et le suivi des référentiels INRA. Les indicateurs d'avancement sont satisfaisants ; l'organisation des activités techniques est bonne, avec des laboratoires bien identifiés et des responsabilités définies. L'état d'avancement de la mise en place de la démarche Qualité nécessite encore de réaliser le descriptif des procédures et d'améliorer la gestion des ressources (gestion informatisée, en temps réel).

- En termes de ressources humaines :

Le bilan des unités fait apparaître un maintien du potentiel de cadres scientifiques dans le cas d'APC, mais une forte érosion dans le cas de l'UR PV. Pour cette dernière, la taille de l'unité devenait critique et un renforcement a été assuré par le recrutement de post-doctorants en pathologie et génétique végétales (6 années de post-doctorants sur la période). Les chercheurs et ingénieurs participent à des formations et une IE projette de réaliser une thèse de génétique.

Le potentiel technique a subi une légère diminution mais reste globalement satisfaisant. Cependant, la pyramide des âges révèle un effectif vieillissant qui se traduira par des départs au prochain quadriennal (4 agents de plus de 60 ans pour APC et 6 pour PV).

La gestion des compétences reçoit une attention particulière. Avec en moyenne 3 jours de formation par agent et par an, l'URPV a assuré des formations en assurance Qualité et en gestion, en biologie moléculaire, en langues, en techniques de laboratoire, en informatique... En outre, deux agents de l'UE Duclos-Godet ont bénéficié de stages de formation. Le recours à un tableau de gestion prévisionnelle des emplois et compétences est une démarche à encourager, tout spécialement pour réussir la réorganisation du dispositif technique du projet d'unité et pour déterminer les besoins nouveaux.

Le renforcement du potentiel de scientifiques est envisagé par des recrutements en 2009 i) CR2 dans le champ de l'agro-économie et ii) IE dans le champ de la modélisation.

- En termes de communication :

La communication interne au sein des 2 unités semble satisfaisante.

Le projet de création d'une unité unique par fusion autour d'un projet commun est en débat au niveau des responsables d'unités et d'équipes d'APC et de PV. Il doit être conduit sans retard en associant les ITA aux réflexions sur la réorganisation. En effet, il est primordial de mobiliser les compétences pour de nouvelles responsabilités et de développer un plan concerté d'allocation des ressources humaines.

6 • Conclusions

- Points forts :

UR APC :

- une approche originale et multidisciplinaire de l'agro-écologie en zone tropicale, sur un nombre limité de systèmes de culture, évoluant vers l'interdisciplinarité avec la participation des économistes ;
- qualité des résultats scientifiques, prise de risques et innovation ;
- expertise scientifique développée sur la pollution à la chlordécone dans les Antilles françaises ;
- modélisation.



UR PV :

- capacité d'adaptation face à la réduction des effectifs et à l'arrêt de certaines activités ;
- mise en place d'un Centre de ressources biologiques ignames (CRB, croisement cartographié) reconnu au niveau Caraïbe (Caggernet) ;
- initiation d'une démarche pluridisciplinaire sur l'interaction igname-anthraxose-milieu qui sera valorisée dans une démarche de lutte intégrée ;
- bonne valorisation des recherches arrivant à échéance sur le plan local, mais avec seulement 0,7 publication par chercheur et par an en moyenne

Communs à APC et PV:

- capacité à évoluer dans leurs thèmes de recherche, à monter un projet fédérateur ignames et à créer l'animation scientifique nécessaire à sa réalisation ;
- bonne gouvernance de chacune des UR APC et PV, avec des collectifs d'apparence soudés et une bonne organisation des activités techniques ;
- élaboration collective par les scientifiques d'un projet commun aux deux UR en vue de leur fusion, suite à l'injonction de la hiérarchie ;
- plate-forme intégrée d'expérimentation sur le végétal, mise en place sur le site de l'unité expérimentale INRA de Duclos, et ouverte au plan régional ;
- potentiel pour jouer un rôle plus important en recherche et formation par la recherche au niveau régional.

– Points faibles:

- globalement, manque d'attractivité pour la communauté scientifique, des recherches réalisées sur des systèmes agronomiques tropicaux originaux ;
- engagement insuffisant dans des partenariats aux niveaux national et international et dans les réseaux scientifiques traitant des milieux tropicaux ;
- valorisation des résultats à améliorer sous forme de publications dans des revues internationales;
- collaborations avec le CIRAD et l'UAG à développer dans tous les domaines ;
- investissement insuffisant dans l'encadrement ou le co-encadrement des thèses.

– Points à améliorer et recommandations:

Finaliser la construction du projet d'Unité unique (option fusion APC+PV) sur la trame proposée. Le projet actuel est extrêmement ambitieux et la réflexion doit être approfondie sur ce que la future unité peut faire, ce qu'elle peut réaliser en partenariat, et ce qu'elle ne doit pas faire. Actuellement le projet est surtout l'affaire des scientifiques. Il est urgent d'inclure les ITA dans les réflexions de la nouvelle organisation. Le comité recommande aux porteurs du projet d'être attentifs à la communication interne et à l'animation pendant la période de réorganisation à venir, afin que chacun des ITA puisse se l'approprier et contribuer de manière constructive à la nouvelle organisation qui va en découler. Il est primordial de mobiliser les compétences pour de nouvelles responsabilités et de développer un plan concerté d'allocation des ressources humaines.

- Le repositionnement des actuels directeurs des UR APC et PV dans une fonction de responsable de programme ou de management en fait partie.
- Le mode de gouvernance est aussi à fixer : le directeur pressenti bénéficie d'une réelle légitimité par son implication dans l'animation des sujets à l'interface des UR PV et APC. Le comité insiste pour qu'il concrétise en 2009 la soutenance de son HDR et renforce sa reconnaissance externe.
- Enfin, la tutelle INRA doit soutenir et accompagner ce projet dans la durée ; l'implication de 4 départements doit être coordonnée pour assurer la co-gestion de cette nouvelle unité par délégation à un seul département INRA.
- Au-delà de la convention-cadre CIRAD-INRA et de la réorganisation interne en cours des unités du CIRAD, le comité recommande aux directions des départements concernés CIRAD et INRA de s'impliquer dans la coordination des rapprochements scientifiques envisagés dans ce rapport et de les concrétiser par une



stratégie commune à propos : i) des recherches à mener sur les systèmes de culture (choix des objets d'étude), ii) des responsabilités et complémentarités à assumer dans le CRB plantes tropicales; iii) des partenariats à construire pour les appels d'offres.

- Les collaborations actuelles avec le CIRAD sont insuffisantes, en particulier sur ce qui devrait être un continuum « ressources biologiques-génétique- pathologie-écophysiologie-amélioration de l'igname » et dans le domaine de la détection des virus (UMR BGPI Montpellier).
- Les relations avec l'UAG sont à renforcer et à enrichir, aussi bien en formation qu'en recherche. La contribution à la mention ECOTROP du Master Science et Technologies est une responsabilité importante qui permettra d'adosser un parcours d'Ingénierie des Agrosystèmes tropicaux à l'unité et d'accroître l'accueil de stagiaires recherche et de doctorants. Les partenaires collaborent bien et ont des mandats complémentaires pour les écosystèmes cultivés et naturels. Le comité recommande donc que les partenariats recherche soient amplifiés avec Dynécar et en mathématiques appliquées à la modélisation.
- Développer une véritable stratégie d'ouverture nationale et internationale. Le comité attire l'attention sur le fait que la faisabilité du projet va dépendre aussi de la capacité d'accès à l'expertise requise à travers des collaborations nationales et internationales. Il faut donc continuer à développer des partenariats nationaux (CIRAD, IRD, INRA) et s'impliquer dans des réseaux internationaux (géographiques avec la zone Caraïbe, thématiques sur les cultures vivrières tropicales et approches agro-écologiques). L'unité doit être proactive pour attirer des partenaires sur les systèmes qu'elle étudie pour pallier aux moyens humains limités par rapport aux objectifs d'une approche pluridisciplinaire.
- Suite à l'abandon de plusieurs programmes par l'UR PV, la politique volontariste de gestion des ressources biologiques et des informations est à poursuivre. En particulier, le CRB ignames est une plate-forme à conforter dans les domaines suivants :
 - Donner la priorité à l'assainissement des collections (se fixer des objectifs quantitatifs) qui est le principal facteur limitant de leur utilisation locale et de leur diffusion avec MTA vers d'autres pays ;
 - normaliser la base de données sur les standards internationaux (Bioversity international/FAO), et pas seulement INRA (SIREGAL) ;
 - participer aux projets de recherche sur les méthodes de conservation des plantes à multiplication végétative (exemple du contrat ANR Cryoveg) ;
 - jouer la complémentarité (espèces, techniques de conservation et de multiplication, analyse de la diversité moléculaire, phénotypage...) par une répartition des tâches localement et dans les réseaux internationaux.

Ces recommandations ne concernent pas uniquement le CRB ignames, mais elles s'appliquent aussi au CRB plantes tropicales, c'est-à-dire à la coopération INRA-CIRAD en Guadeloupe et à Montpellier (projet ARCAD). L'engagement des tutelles est crucial pour la labellisation et la durabilité de ce CRB plantes tropicales en Guadeloupe, en termes de gouvernance, de ressources humaines stables et de moyens.

- Les principales recommandations du comité sur les activités scientifiques concernent :
 - la modélisation : elle est développée à différents niveaux sans qu'une stratégie claire ne soit présentée. Une telle stratégie devrait faciliter les échanges entre les différents domaines de recherche abordés dans l'unité (économie rurale, agronomie, et processus biogéochimiques). Une coordination avec les plates-formes de modélisation RECORD et « sol virtuel » développées à l'INRA permettrait d'ancrer le travail de modélisation dans des réseaux et d'offrir un cadre de collaboration stimulant à l'IE informaticien qui sera recruté.
 - les interactions igname-anthraxose-milieu : le projet est ambitieux au regard des moyens humains et des compétences disponibles. L'implication de partenaires peut pallier en partie ce déficit selon les spécialités scientifiques et les systèmes étudiés (exemple du couplage des modèles épidémiologique et écophysiologique). Après une nécessaire phase de défrichage, il est maintenant indispensable de choisir des axes de recherche originaux qui présentent des perspectives d'application et de bonne valorisation scientifique. Dans la perspective d'une lutte intégrée, l'effort de coordination doit être poursuivi.
 - l'exploitation de la diversité génétique rassemblée dans le CRB ignames est à reconsidérer du point de vue des systèmes de culture innovants. Un rapprochement entre génétique et écophysiologie permettrait à l'unité d'explorer au mieux la diversité, à condition de réaliser la caractérisation variétale pour les mêmes traits et paramètres, dans des expérimentations menées en commun. La composante résistance variétale doit aussi être prise en compte dans les systèmes de culture. Les études de génétique de la résistance seront à conduire jusqu'aux applications en amélioration variétale. Plusieurs pistes sont à



explorer pour le renforcement scientifique des compétences en génétique comme : la formation en thèse d'un Ingénieur (doctorat en projet) ; la collaboration avec les généticiens CIRAD pour la cartographie génétique et l'amélioration génétique des ignames.

- Un atout du dispositif est l'unité expérimentale pour développer une stratégie pluriannuelle d'expérimentations sur les systèmes de culture innovants à base d'ignames afin de tester leurs performances agri-environnementales. De telles expérimentations requièrent la mobilisation/renforcement des compétences techniques et serviront également de support pour le transfert vers la profession agricole.
- Poursuivre la valorisation et le transfert au niveau local, rechercher des marchés de niche (par exemple, plantes ornementales, plantes maraîchères...) et des marchés potentiellement plus larges. Le comité recommande que l'INRA prenne en considération toutes les options de transfert d'innovation possibles, en particulier dans le cadre du Gis PRAM.

APC

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	A	B

PV

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



Centre de Recherche Antilles-Guyane

Unité de Recherche Agropédologique
Unité de Recherche en Productions Végétales

Evaluation des Unités
Réponse au rapport du comité d'experts

le 3/04/09

Le rapport du comité a été rédigé autour des trois axes suivants :

- i) l'analyse du bilan scientifique des deux unités ;
- ii) l'évaluation du projet collectif ;
- iii) les recommandations générales et spécifiques et conclusions.

Mis à part le regret ressenti par l'URAPC que le comité n'ait pas pu bénéficier d'expert dans le domaine de l'agronomie systémique et de la socio-économie, notre réponse porte essentiellement sur :

- i) la présentation du rapport et son contenu général

Nous aurions souhaité, pour une meilleure traçabilité, une présentation du rapport en deux parties distinctes pour le bilan respectif de chaque UR. La procédure retenue a été de conduire deux évaluations distinctes réalisées par un comité unique. La confusion qui résulte de ce regroupement apparaît principalement dans la conclusion : les points forts sont traités d'abord de manière spécifique, puis commune aux 2 UR ; les points faibles le sont uniquement de manière commune et semblent pour les quatre derniers contradictoires avec les avis exprimés en amont, notamment pour ce qui concerne l'URAPC i.e. la valorisation des résultats et l'encadrement de thèses.

Enfin, nous avons apprécié que le comité ait repris à son compte un certain nombre de propositions ou d'orientations formulées explicitement par les UR dans leurs rapports d'évaluation.

- ii) la forme et la clarification d'un certain nombre d'avis, d'analyses ou de recommandations portées sur le fonctionnement et le projet des deux UR

Sur ce point, nous reviendrons spécifiquement sur les aspects qui nous paraissent les plus saillants, en soumettant par ailleurs dans le texte du rapport un certain nombre de propositions.

1. Réponse au bilan de l'URAPC

Analyse globale de l'Unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

Tout comme le souligne le comité d'évaluation et comme l'avons indiqué dans le rapport d'évaluation, ce sont véritablement les projets transversaux par objet ou système de culture (banane et igname) qui ont été le lieu de l'animation scientifique, au-delà des équipes

scientifiques Madras (agroécologie fonctionnelle de systèmes multi-espèces) et Synapse (conception de systèmes de culture innovant et adoption) qui ont été le siège de production de concepts et méthodologies ad hoc.

Nous tenons à souligner les points suivants :

- Les problèmes de synergie avec le CIRAD et avec l'UAG

Nous réaffirmons que malgré un certain nombre de problème de fonctionnement, les résultats parlent d'eux même -10 ans de collaborations, 12 contrats de recherche, 5 thèses et 3 post-doc, une trentaine de publications en commun, ... - et témoignent d'une collaboration fructueuse. Cependant, nos efforts pour susciter une construction commune entre équipes locales, se sont heurtés aux stratégies transversales des UPR qui pilotent les équipes locales du CIRAD.

Par ailleurs l'URAPC développe des liens forts avec l'UAG à différents niveaux : enseignement (80h), participation aux instances de l'UAG (Conseil Scientifique, 65^{ième} et 67^{ième} section, ...), construction de deux modules (Master Biotrop) et d'un parcours dans le futur Master Ecotrop.

- Le comité souligne un effort de stabilisation des effectifs ITA qui ne signifie pas forcément le maintien des compétences.
- Les relations privilégiées ne sont pas uniquement construites avec des équipes du département E&A, mais concernent également certaines équipes du département SAE2, notamment les UMR LERNA de Toulouse et SMART de Rennes.

Analyse par équipe et par projet

- Concernant la stratégie de modélisation en APC :

Elle a été jusqu'à présent pragmatique, favorisant la recherche au moindre coût des outils les plus adaptés qui sont rarement les mêmes pour différents niveaux d'approche et disciplines. L'unité participe et participera à son niveau de compétence au développement en cours des diverses plateformes INRA/CIRAD/INRIA (STICS, RECORD, SOL VIRTUEL, OPENALEA). L'IE informaticien en cours de recrutement renforcera notre participation à ces réseaux et permettra une amélioration de notre cohérence interne.

- Concernant l'analyse de la production scientifique :

Nous n'avons pas connaissance que le facteur H ait été calculé pour le département EA ; nous avons pour notre part explicité en annexe 4/p.105 du rapport APC les raisons qui nous ont amené à calculer ce critère sur un collectif plutôt que de le ramener à l'individu publiant

2. Réponse au bilan de l'URPV

- **Le comité souligne à plusieurs reprises les synergies avec le CIRAD en deçà des possibilités**

Nous réaffirmons que nous avons exploré durant le quadriennal toutes les voies de collaboration avec le CIRAD, localement et à l'extérieur, ce qui a débouché sur un partenariat réel et productif dans les domaines suivants¹ :

¹ UPR 75, UPR 126, UMR BGPI

- CRB Plantes tropicales (l'équipe 'Ressources Biologiques Ignames' de l'URPV travaille avec 3 équipes CIRAD de Guadeloupe, une équipe CIRAD de Martinique et une équipe CIRAD de Montpellier, sur des questions de conservation, de caractérisation, de diagnostic viral, d'assainissement et de démarche qualité ; la directrice de l'URPV a animé ce projet INRA-CIRAD pendant 2 ans).
- Développement de marqueurs (les équipes 'Interactions Ignames/Bioagresseurs' et 'Ressources biologiques Ignames' de l'URPV ont développé un projet avec une équipe CIRAD de Montpellier et une équipe CIRAD de Guadeloupe, pour développer et utiliser des marqueurs communs dans le domaine de l'analyse génétique des résistances et de la caractérisation des collections).
- Lutte biologique sur espèces fruitières (l'équipe 'Nématodes entomopathogènes' de l'URPV a mené des opérations de recherche et de transfert avec une équipe CIRAD de Martinique et 2 équipes CIRAD de Guadeloupe, ce qui a conduit à des publications et une licence de savoir-faire communes).

Dans le domaine des Systèmes de culture d'ignames à moindres intrants, le CIRAD a été sollicité pour participer à l'élaboration de ce projet pluridisciplinaire, pour intégrer la compétence en génétique Igname du CIRAD Guadeloupe. Les responsables CIRAD nous ont indiqué ne pas souhaiter s'investir dans cette démarche systémique. Des discussions sont en cours avec le Département BIOS du CIRAD, une des hypothèses étant que le CIRAD oriente davantage son activité sur i) l'analyse de la diversité, et ii) les constructions génétiques à partir de QTL identifiés, et que l'INRA poursuive sur i) la production de données (QTL de résistance) et ii) la durabilité des résistances.

- **Le comité indique que le CRB Ignames devrait être plus intégré à des actions de recherche (méthodes de conservation, détection d'agents pathogènes, assainissement, biodiversité) et devrait même être moteur pour susciter des questions de recherches (séquences intégrées de Badnavirus par exemple).**

Nous rappelons que l'équipe a développé des actions pendant le quadriennal sur la cryoconservation (partenariat IRD Montpellier, une communication commune, démarrage projet ANR Cryoveg), a travaillé conjointement avec le CIRAD Montpellier pour l'adaptation des méthodes de détection et d'assainissement de virus d'ignames (projet commun CPER 2006-2008), et a fait remonter des questions de recherche notamment sur les badnavirus.

- **Le comité n'a quasiment pas évoqué les travaux importants menés pendant le quadriennal sur les interactions ignames/anthracnose, qui ont débouché sur des avancées en matière d'épidémiologie et de génétique des résistances.**

3. Réponse sur le projet

- **Perspectives : évolution vers un projet commun d'agro-écologie en région tropicale Caraïbe**
 - Ouverture à l'international : Nous partageons le souci d'afficher une stratégie d'ouverture internationale du projet. Comme cela a été dit dans le rapport, des initiatives sont d'ores et déjà engagées dans ce sens : i) avec le CIRAD au Bénin, sur la construction d'un réseau d'écophysiologie de l'igname avec des partenaires internationaux, sur l'ouverture d'accords cadres avec des

Universités Brésiliennes, avec les réseaux internationaux sur l'agroécologie des systèmes de culture bananiers en collaboration avec le CIRAD (INIBAP).

- Animation de la construction du projet : La co-construction du projet scientifique a dû se concrétiser rapidement pour la visite du comité. Nous travaillons maintenant à l'élaboration des choix stratégiques et opérationnels dans les différents axes prenant en compte les partenariats. La structuration en équipe sera un compromis entre les contraintes d'opérationnalité (animation et organisation du travail) et celles de cohésion et de taille critique. L'ensemble du personnel est associé à une démarche de communication pour une meilleure connaissance mutuelle des activités de chacun, et pour une meilleure compréhension du projet. Il sera associé à l'instruction des modalités pratiques du regroupement. La place de chacun sera définie.
- Renforcements en compétences : les voies de recherche à privilégier dans les trois disciplines citées (génétique, biologie des sols et écophysiologie) doivent être précisées. Dans chacun de ces domaines les réponses possibles en terme de collaboration ou de recrutement seront alors envisagées.
- Maintien des travaux sur les systèmes bananiers : Les systèmes bananiers ont toute leur place dans le projet : poursuite et achèvement des travaux sur l'évaluation de l'adoption des innovations et sur le fonctionnement allélopathique des plantes de service (contrats engagés jusqu'à 2013). La généralité des méthodologies développées dans ces actions leur confère un intérêt pour les autres systèmes de culture.

• Conclusions

Points à améliorer et recommandations

- Relations avec le CIRAD : nous sommes satisfaits des recommandations adressées par le comité aux directions des départements INRA et CIRAD pour qu'ils s'impliquent dans la coordination des rapprochements scientifiques indispensable à l'élaboration d'une stratégie commune aux deux organismes.
- Interactions igname-anthraxose-facteurs du milieu : les perspectives d'application en lutte intégrée (recherches de pratiques culturales limitant l'épidémie et déploiement des résistances au champ) sont bien celles qui ont défini les axes de recherche originaux : interaction architecture/épidémie et génétique de la résistance. Nous sommes conscients de notre déficit de ressources humaines (scientifiques) pour mener efficacement à terme certains aspects comme la durabilité des résistances ou le couplage entre écophysiologie et épidémiologie.
- CRB Igmames : nous confirmons que nous envisageons de nous appuyer sur la diversité génétique présente dans le CRB pour raisonner les systèmes de culture innovants (P7 du document écrit et diapo 8). C'est cette articulation qui adosse le CRB à des programmes de recherche (sans préjuger des valorisations possibles dans des études de diversité et questions de recherche pouvant émerger des problèmes posés par la conservation et l'assainissement) et qui justifie son affichage dans le projet d'unité. Nous travaillons actuellement avec le CIRAD pour proposer aux hiérarchies un mode de fonctionnement intégré et plus ambitieux, d'autant plus que la labellisation IBISA vient d'être obtenue.