Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

Troisième revue externe du département des productions fruitières et horticoles

Cirad-flhor

Le Cirad, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, est un organisme scientifique spécialisé en agriculture des régions tropicales et subtropicales. Sous la forme d'un établissement public, il est né en 1984 de la fusion d'instituts de recherche en sciences agronomiques, vétérinaires, forestières et agroalimentaires des régions chaudes.

Sa mission : contribuer au développement de ces régions par des recherches, des réalisations expérimentales, la formation, l'information scientifique et technique.

Il emploie 1 800 personnes, dont 900 cadres, qui interviennent dans une cinquantaine de pays. Son budget s'élève à 1 milliard de francs (152 millions d'euros), dont plus de la moitié provient de fonds publics.

Le Cirad comprend sept départements de recherche : cultures annuelles (Cirad-ca) ; cultures pérennes (Cirad-cp) ; productions fruitières et horticoles (Cirad-flhor) ; élevage et médecine vétérinaire (Cirad-emvt) ; forêts (Cirad-forêt) ; territoires, environnement et acteurs (Cirad-tera) ; amélioration des méthodes pour l'innovation scientifique (Cirad-amis). Le Cirad travaille dans ses propres centres de recherche, au sein de structures nationales de recherche agronomique des pays partenaires, ou en appui à des opérations de développement.

Troisième revue externe du département des productions fruitières et horticoles

Cirad-flhor

Cirad 2000
ISBN 2-87614-432-8

Sommaire

Rapport de la troisième revue externe du département des productions fruitières et horticoles

page 5

Commentaires du département des productions fruitières et horticoles sur les propositions de la commission de revue externe

page 61

Délibération du conseil scientifique du Cirad

page 85

Présentation du département des productions fruitières et horticoles

page 87

Presentation of the Fruit and Horticultural Crops Department

page 99

English Summary

page 107

Rapport de la troisième revue externe du département des productions fruitières et horticoles

Président : Patrice Desmarest

Membres : Marcel Le Nard, Nicolas Mateo, Frantz Rapilly, Jean-François Soufflet, Dany Griffon

CS-98-36-05

Direction scientifique

**Centre de coopération internationale
en recherche agronomique pour le développement**

Sommaire

Avant-propos 9

Introduction 11

Mise en perspective 13

L'organisation actuelle du département 13
Les enjeux et le positionnement 13
Les activités et les moyens 14
Des indicateurs d'activité 15

Les points d'excellence 17

Les activités scientifiques cognitives 17
Les activités de recherche pour le développement 20
Conclusion partielle 23

Les faiblesses et les lacunes 26

Les activités scientifiques cognitives 26
Les activités de recherche pour le développement 27
Conclusion partielle 29

Les propositions et les recommandations 35

L'activité des programmes 35
L'organisation du département 40
Le partenariat 43
Les stratégies 44
Conclusion 47
Annexes 48

Avant-propos

Avant d'entreprendre sa mission de revue externe, la commission s'est réunie et a abordé les questions de base qui lui semblaient pouvoir préciser le contexte d'évolution du département.

Les recherches sont-elles programmées en fonction d'une demande ? Est-il possible de la préciser et de la valider ?

Les objectifs à atteindre sont-ils réalisables avec les moyens humains, matériels et financiers dont dispose le département ?

Quels sont les impacts attendus ? Dans quel domaine se situent-ils : cognitif, applicable et appliqué ? Peuvent-ils s'exprimer en terme de profit social et économique ? L'entreprise raisonne toujours en centre de profits. En est-il de même pour le Cirad ? Peut-on comparer le Cirad-flhor à une entreprise agro-industrielle du secteur des fruits et légumes ?

Comment apprécier la pertinence des travaux du département, c'est-à-dire leur compétitivité ? Rien ne sert de reproduire des travaux existants si ce n'est pour en améliorer la portée et donc la pertinence.

Les membres de cette revue externe ont-ils la compétence pour répondre dans sa globalité à la demande précisée dans les termes de référence annexés ? Les experts étant tous de formation scientifique, leurs compétences ne permettront pas de couvrir les aspects de la gestion des ressources financières et humaines ni la valorisation des investissements que représentent les travaux des trois programmes de recherche-développement du Cirad-flhor. De ce fait, l'avis de la commission sur le pilotage budgétaire des activités se trouvera limité. On ne fait bien que le métier que l'on connaît.

Ce préambule nous paraissait nécessaire, il montre les limites du rapport qui va suivre.

Les membres de la revue externe tiennent également à souligner qu'au-delà de la difficulté de l'exercice à réaliser les changements du début de

l'année 1998 au sein du Cirad et ses répercussions sur la nouvelle organisation du département ont rendu particulièrement complexe le travail d'évaluation envisagé. En effet, les réformes qui ont conduit de l'Irfa (Institut de recherches sur les fruits et les agrumes) de 1992, qui a fait l'objet de la précédente revue externe, au Cirad-flhor de 1993 (organisé en quatre programmes et six unités de recherche), puis au Cirad-flhor de janvier 1998 (avec trois programmes, dans un Cirad rénové, avec un axe hiérarchique unique) constituent des événements forts. Leurs incidences sur le mode de fonctionnement du département, sur la programmation des activités des chercheurs, sur la collaboration interne au Cirad, sur l'impact de leurs travaux, sur le partenariat externe et sur la pertinence des actions qu'ils conduisent sous différentes latitudes mériteraient une approche beaucoup plus approfondie, d'autant que les rôles et les fonctions des hiérarchies locales ne semblent pas clairement définis.

En fonction des moyens mis en œuvre (composition de la commission, budget), du calendrier proposé et de l'interprétation qu'elle a faite de ce que pouvait être dans ce contexte une revue externe, la commission s'est surtout attachée à jouer un rôle de miroir.

La commission a écouté et observé. Ses constats sur le terrain, ses lectures, ses discussions et ses réflexions débouchent sur une image de synthèse. Image imparfaite, bien sûr, dont le degré de définition mériterait des améliorations. Aussi, les analyses, les propositions et les recommandations qui sont présentées dans les documents annexés pourront apparaître d'une grande généralité pour les chercheurs du département.

Le rédacteur principal du rapport de synthèse tient à souligner qu'il a volontairement utilisé un style dépouillé en utilisant des exemples pour illustrer ses propos.

Introduction

Il nous semble utile de situer dans cette introduction l'importance des fruits et des légumes dans l'alimentation. Ce secteur représente aujourd'hui le deuxième poste des échanges commerciaux agroalimentaires mondiaux.

Il est difficile de connaître exactement la production mondiale de fruits et légumes, étant donné la part importante d'autoconsommation. Elle se situerait en 1998 aux environs d'un milliard de tonnes. Nous constatons que la commercialisation des fruits et légumes à l'état frais ou transformés prend de plus en plus d'importance. Par ailleurs, les études récentes montrent les effets bénéfiques pour la santé humaine de la consommation de fruits et légumes. Cet aspect santé va très certainement avoir un impact direct sur les quantités commercialisées vers les pays développés. Dans d'autres cas, il s'agira d'assurer la sécurité alimentaire de populations en croissance constante.

On estime aujourd'hui que les productions de légumes sont essentiellement concentrées en Asie, qui représente 60 % des récoltes, de même que celles des fruits, avec 33 %. L'Europe vient en deuxième position tant pour les fruits que pour les légumes, suivie par les Etats-Unis. Néanmoins, les productions des pays développés se stabilisent actuellement alors que l'on constate une forte croissance dans les pays en développement, en Asie et en Amérique du Sud. L'Afrique connaît quant à elle une certaine stagnation, même si quelques pays émergent (Afrique du Sud, Kenya, Ouganda).

Parce qu'ils sont fragiles et périssables, les fruits et les légumes ont fait pendant longtemps l'objet d'échanges de proximité. Néanmoins, l'internationalisation des échanges augmente d'année en année et, plus particulièrement, pour les fruits qui ont des capacités de transport plus importantes que certains légumes frais. Les produits dont la valeur des échanges dépasse les 50 milliards de dollars sont les bananes, les oranges, les raisins et les pommes, les pommes de terre et les tomates. La commercialisation de ces produits périssables exige des opérateurs commerciaux spécialisés. On constate une concentration de plus en plus importante des opérateurs

de ces filières. C'est ainsi que, pour les fruits tropicaux, les trois plus grandes sociétés internationales, Chiquita, Dole et Delmonte se sont concentrées sur le commerce des fruits tels que la banane, l'ananas et les agrumes. Cette internationalisation des échanges à partir des productions des pays du Sud est essentiellement liée à la recherche et aux progrès techniques qui ont été réalisés sur l'ensemble de ces filières. Les productions de ces filières demandent à la fois des investissements importants, en particulier pour les produits issus de l'arboriculture fruitière, mais aussi beaucoup de main-d'œuvre car peu d'opérations sont mécanisées.

Il est important de retenir également que la consommation des fruits et légumes, sous l'impulsion des pays du Nord, se caractérise par une diversification et une fragmentation des marchés, avec pour conséquence une demande de développement de nouveaux produits, capables de mieux répondre aux attentes des consommateurs. Des formes plus élaborées, prenant en compte les critères de santé, de saveur, de sécurité et de service (les « 4 s »), vont conditionner l'avenir des productions fruitières et légumières. Le bilan de la recherche, toutes disciplines confondues, est déjà largement positif mais l'avenir du secteur des fruits et légumes est certainement conditionné par la capacité des chercheurs à anticiper les besoins du développement, son impact sur l'environnement et son adéquation aux exigences des utilisateurs des produits mis en marché.

Le Cirad-flhor, héritier de plus de cinquante années de recherche et de développement sur les productions fruitières et légumières tropicales, participe à ce bilan positif.

La revue externe n'a pas analysé les activités du Cirad-flhor par champ disciplinaire comme a pu le faire la précédente revue externe. En fonction des termes de référence, elle a étudié, en revanche, pour chacun des sites visités, l'intégration des recherches engagées dans une problématique mettant en œuvre l'ensemble de la filière.

Il nous a paru nécessaire pour mettre en perspective les analyses et les propositions du présent rapport de synthèse, de présenter la structuration actuelle du département, de rappeler rapidement ses enjeux, son dispositif, son budget et de fournir un résumé de son activité sur la base de deux indicateurs de sa production que sont les publications et les missions réalisées au cours de ces cinq dernières années.

Ce rapport est ensuite structuré en trois parties. La première partie relève les points d'excellence du département, la deuxième souligne les faiblesses et les lacunes. Ces deux parties, elles-mêmes subdivisées en activités scientifiques cognitives et en activités de recherche pour le développement, débouchent sur une troisième partie intitulée propositions et recommandations.

Mise en perspective

L'organisation actuelle du département

Le Cirad a mis en place, au début de l'année 1998, une nouvelle organisation de son dispositif et de nouvelles règles de gestion. Cette réforme l'a conduit à regrouper dans sept départements des programmes autour de trois grands thèmes :
– l'étude et l'amélioration des performances économiques des filières de production ;
– l'étude de l'utilisation de l'espace physique, économique et politique à différentes échelles et l'appui au développement écorégional ;
– l'amélioration des méthodes de recherche et l'appui scientifique aux autres programmes.

Ainsi le département Cirad-flhor, à dominante filière, se consacre aux productions fruitières et horticoles, il est organisé en trois programmes :
– Bananiers et plantains (Bep) ;
– Arboriculture fruitière (Arf) ;
– Productions horticoles (Prh).

Pour conduire ces activités, le département regroupe environ 280 personnes, dont 150 agents recrutés dans les Dom et 130 agents de statut métropolitain, dont 90 cadres.

La répartition relative actuelle du personnel de contrat métropolitain est la suivante : direction et services administratifs : 21 %, programme Bep : 28 %, programme Arf : 34 %, programme Prh : 17 %.

Le département mobilise un budget d'environ 130 millions de francs dont 45 % proviennent du budget civil de la recherche et 55 % de ressources propres.

Les enjeux et le positionnement

Les enjeux de la filière des productions fruitières et horticoles sont des enjeux mondiaux. Le département les affiche en termes de diversification agricole, de sécurité alimentaire et de développement économique des

pays du Sud. Pour y faire face, la méthode proposée repose sur le développement des approches intégrées associant des recherches sur :
– l'amélioration variétale et la transformation génétique ;
– la lutte contre les maladies et les ravageurs ;
– les itinéraires techniques spécifiques de production ;
– les techniques de conservation et de transformation des produits ;
– la caractérisation économique et socio-économique de la filière.

L'ambition est de concilier la qualité des produits, la rentabilité pour les producteurs et la satisfaction des besoins des consommateurs dans un souci de respect de l'environnement.

La demande de recherche et de développement qui émane de ces enjeux est immense. La récente conférence mondiale (Rome, juin 1998) sur la recherche en horticulture — à laquelle le département a apporté une importante contribution — en témoigne. L'état des lieux qui y a été présenté permet de mesurer l'importance des travaux d'excellence conduits à l'échelle internationale dans de nombreuses disciplines.

Les activités et les moyens

Force est de reconnaître le décalage important entre la demande de recherche d'excellence sur le plan international et les moyens dont dispose le département. Les limites de l'offre du département, pour s'ouvrir au marché international, y nouer des alliances et asseoir son positionnement géostratégique, sont connues.

Quelques repères, révélateurs des difficultés rencontrées, peuvent être soulignés.

L'importance des Dom-Tom dans le dispositif

Les activités du département sont en effet très fortement marquées par l'importance accordée au secteur fruitier et maraîcher dans l'économie des départements et des territoires français d'outre-mer. Le département y consacre près de 63 % de son budget. La métropole en absorbe environ 27 % et le marché étranger traditionnel représente moins de 10 % des moyens financiers mobilisés.

La faiblesse de l'économie et de la technologie

Au sein des programmes opérationnels par filière, les cadres scientifiques sont rattachés aux différents champs disciplinaires du Cirad. Cette ventilation permet de mesurer le poids relatif de leurs activités dominantes :
– l'agronomie : 37 % ;
– l'amélioration des plantes : 16 % ;
– la protection des cultures : 13 % ;
– la technologie : 8 % ;
– l'économie : 4 %.

La pression des ressources propres

Le ratio ressources propres/ressources totales a progressé de 47 % en 1994 à 55 % actuellement.

Des indicateurs d'activité

Les deux indicateurs que sont les publications et les missions permettent d'illustrer rapidement l'activité du département.

Les publications

Les articles de périodiques et les communications à des congrès constituent plus de 85 % des écrits des agents du département.

Le bulletin *FruiTrop* et la revue *Fruits,* publiés par le département, constituent les supports de prédilection des agents (environ 70 % des publications). Les articles publiés dans des revues extérieures représentent moins de 18 % et restent le fait de quelques chercheurs.

Depuis 1985, le nombre de publications dans les revues scientifiques extérieures au Cirad est toutefois en progression. Globalement, les publications du département sont très largement dominées (80 %) par le secteur fruitier. Les secteurs des productions maraîchères et horticoles ne couvrent que 11 % des écrits. Parmi les fruitiers, les filières des bananiers, des plantains et des agrumes sont les plus porteuses de publications. Il convient de souligner la perte de puissance de la filière des fruitiers divers, qui chute régulièrement depuis 1993, et l'effondrement des publications sur l'ananas.

Les agents du Cirad-flhor ont participé à 86 colloques au cours des cinq dernières années. On enregistre en moyenne deux communications du Cirad-flhor pour chaque participation.

Le nombre des écrits universitaires (thèses, mémoires de Dea) permet de souligner la nette domination du secteur de la production fruitière et, en son sein, de la protection des cultures. Une seule thèse en cinq ans porte sur la filière du maraîchage.

Quant aux brevets, ils sont pratiquement inexistants ou non enregistrés (un seul brevet est référencé en cinq ans et porte sur la chimie et la technologie du palmier-dattier).

Les missions

L'Afrique occupe la première place avec 36 % des missions. Plus de 30 pays sont concernés mais le Cameroun, la Côte d'Ivoire et la Tunisie sont les destinations les plus fréquentes. Dans les Dom-Tom (23 % des missions), le nombre de missions vers la Guadeloupe et la Martinique est en progression constante et a presque doublé de 1994 à 1997. En Amérique latine (19 % des missions), la Colombie et le Costa Rica font l'objet de missions régulières. En Asie (10 % des missions), le Vietnam est nettement dominant.

Les types de mission se répartissent en trois grandes catégories : la politique générale et scientifique, les expertises et les appuis aux chercheurs

du département représentent plus de 70 % des missions réalisées. Il convient de noter une croissance importante depuis 1993 du nombre des missions d'expertise, qui a pratiquement triplé.

L'étude de la répartition des missions par source de financement révèle qu'en moyenne pendant cinq ans 60 % ont été réalisés sur convention et 40 % sur Bcrd. Cette analyse permet également de faire ressortir que les missions sur convention se sont concentrées sur l'Afrique et que celles sur Bcrd sont dominantes dans les Dom.

Les missions portant sur la production fruitière représentent plus de 81 % des missions du département contre 17 % pour les productions maraîchères et horticoles.

Les missions sur l'ananas qui ont été particulièrement importantes jusqu'en 1993 sont depuis en chute libre et ne représentent plus, en 1997, que 3 % des missions du département.

Les points d'excellence

Les activités scientifiques cognitives

Les activités conduites dans les Dom regroupent l'essentiel de la production scientifique du département. Cette stratégie est judicieuse car elle permet d'installer en zone tropicale développée des moyens de recherche bénéficiant d'un environnement où les infrastructures, les équipements et la qualité des hommes peuvent être optimaux.

Les ressources

La première recherche engagée en matière d'amélioration d'une espèce végétale vise la connaissance des diversités génétiques. Cette analyse des ressources génétiques n'est possible qu'avec le support d'une collection la plus large possible. Le Cirad-flhor dispose à la Guadeloupe d'une très belle collection de bananiers desserts, qui comprend 420 accessions, ainsi que d'une collection d'une centaine de manguiers. Pour la banane plantain, c'est au Cameroun, au Crbp (Centre de recherches régionales sur bananiers et plantains), qu'une collection de 400 accessions a été mise en place. En Corse, en partenariat avec l'Inra (Institut national de la recherche agronomique), la collection d'agrumes regroupe 1 200 accessions dont 800 variétés. Pour l'ananas, la collection installée à la Martinique représente quelque 600 accessions issues de collectes en Amérique du Sud et du programme de sélection engagé depuis 1978 en Côte d'Ivoire. Pour ces différentes collections, il faut désormais obtenir de l'Upov (Union des producteurs des obtentions végétales) le statut de collection de référence pour mener les études officielles de Dhs (Distinction, homogénéité, stabilité) pour l'Union européenne.

Ces outils de base pour le généticien et le sélectionneur constituent des références internationales pour l'Inibap (International Network for the Improvement of Banana and Plantain) et l'Ipgri (International Plant Genetic Resources Institute). Ils représentent une grande richesse pour le département, mais également un coût important pour leur maintien et leur entretien.

L'amélioration génétique

L'amélioration conventionnelle par hybridation réalisée entre des bananiers diploïdes et tétraploïdes a conduit à la création de variétés portant toujours des numéros codifiés et qui ne sont donc pas encore diffusées commercialement. Ces nouvelles variétés vont faire l'objet de tests multilocaux afin d'apprécier leurs qualités. C'est essentiellement sur les critères de productivité et de tolérance ou de résistance aux cercosporioses jaune et noire que portera l'évaluation.

La commission considère que, sur ces programmes d'amélioration, les nouveautés variétales devraient représenter une source importante de revenus pour le Cirad-flhor à condition d'envisager leur protection et leur diffusion à grande échelle.

La création de variétés d'ananas a fait l'objet de travaux anciens, qui conduisent aujourd'hui à des variétés améliorées pour la productivité et la qualité du fruit. Par ailleurs, des variétés à usage ornemental devraient également faire l'objet de dépôts de certificats d'obtention variétale.

Les compétences pour le développement d'outils modernes d'amélioration génétique existent dans le département. L'analyse du génome par les outils de la biologie moléculaire est désormais réalisée sur le site de Neufchâteau à la Guadeloupe en collaboration avec Biotrop (Biotechnologies appliquées à l'amélioration des plantes tropicales) par un chercheur en contrat à durée déterminée, financé par des crédits de la Banque mondiale. Il conviendrait dès à présent d'envisager la titularisation de ce chercheur compétent.

La recherche de Qtl *(Quantitative trait loci)* pour identifier les gènes d'intérêt agronomique est en cours. L'attention est tout particulièrement portée sur les gènes de résistance aux parasites, virus, champignons pathogènes, nématodes et charançons.

Ainsi, dans les prochaines années, pour la banane et les agrumes, le département devrait disposer d'une carte génétique. Les gènes clonés pourront être transférés dans les cultivars pour améliorer leur résistance aux ravageurs.

Les biotechnologies

Le transfert de gènes d'intérêt agronomique ne peut se faire sans une parfaite maîtrise des techniques de biotechnologie. Dans ce domaine, le Cirad-flhor a acquis et développé des méthodes et des outils performants. L'embryogenèse somatique nous semble répondre parfaitement à l'attente du généticien en matière de régénération des plantes transformées. Cette technique est maîtrisée tant sur les bananes que sur les agrumes. Pour les agrumes, les techniques de fusion de protoplastes ont permis de créer du matériel original grâce à cette hybridation somatique.

Bien évidemment ces travaux sont effectués en relation avec le programme Biotrop du département Cirad-amis (amélioration des méthodes pour l'innovation scientifique). Il semble d'ailleurs que le Cirad-flhor ne puisse, dans ce domaine des biotechnologies et de l'analyse du génome, se passer d'une collaboration plus étroite avec Biotrop. Il faut que les projets de recherche soient élaborés conjointement par le programme Bananiers et plantains ou le programme Arboriculture fruitière et le programme Biotrop, ce qui implique d'excellentes relations entre les deux départements.

La défense des cultures

Dans le domaine de la défense des cultures aussi, le département a su investir en recherche cognitive pour identifier et maîtriser les ravageurs. La réussite de la lutte raisonnée en Corse sur les agrumes est à souligner. Les recherches en virologie sont concentrées à Montpellier et dans les Dom, plus particulièrement à la Guadeloupe pour le programme Bep. On notera la collaboration engagée dans ce département avec l'Inra pour créer un laboratoire commun animé par un chercheur du Cirad-flhor sur le geminivirus de la tomate. On notera également que la convention de collaboration déjà ancienne avec le laboratoire de biologie cellulaire et moléculaire de l'Inra à Bordeaux vient d'être renforcée.

A la Réunion, la création d'un pôle de protection des plantes dénommé 3P est en cours. Il permettra de rassembler des chercheurs spécialisés en entomologie, bactériologie, virologie et phytopathologie. Globalement, les travaux de ce pôle déboucheront sur une meilleure connaissance des équilibres biologiques insulaires pour la lutte raisonnée. Il devrait permettre de rayonner dans la zone de l'océan Indien.

Dans l'optique de la durabilité, la sécurité alimentaire et la protection environnementale sont aussi prises en compte pour compléter des actions menées en amélioration des plantes. L'impact attendu dépasse largement le cadre des Dom et devrait être valorisé à l'échelle régionale et internationale (Banane Fair Trade).

L'agronomie

L'agronomie est par excellence une activité pluridisciplinaire, qui a fait la réputation du Cirad-flhor et du Cirad en général.

Les recherches engagées comprennent plusieurs aspects :
– des aspects de modélisation de l'architecture et de la croissance des plantes (thèses en cours à la Guadeloupe et à la Réunion) ;
– des enquêtes diagnostiques pour répondre à des facteurs limitants, relatifs à l'accroissement de la productivité ou aux aspects qualitatifs des produits mis en marché (par exemple : les enquêtes sur la maladie des taches noires de l'ananas ou sur le chancre de la banane, exploitées avec les services de biométrie du Cirad) ;
– des recherches écophysiologiques permettant d'étudier le comportement de la plante dans son environnement.
La création d'un pôle agronomique à la Martinique devrait permettre de regrouper les agronomes du Cirad-flhor et d'améliorer encore le partenariat avec les agents du Cemagref (Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et forêts) et de l'Ird (Institut de recherche pour le développement, ex-Orstom), qui se retrouveront tous sur le même site.

La technologie

Les recherches en technologie sont, pour l'essentiel, concentrées à Montpellier. Elles font appel à des connaissances en génie des procédés et en biochimie et portent en particulier sur la transformation des fruits en jus et concentrés ou sur les fruits osmodéshydratés ou séchés. L'équipe s'est renforcée en faisant appel à des compétences variées, grâce à la mise à disposition de personnel de l'Inra (Institut national de la recherche agronomique), de l'Ensia (Ecole nationale supérieure des industries agricoles et alimentaires) et du Cnrs (Centre national de la recherche scientifique). Il faut noter que deux thèses sont actuellement réalisées en technologie sous le double encadrement du Cirad-flhor et du Cirad-amis. Toutefois, les recherches engagées dans le département gagneraient à être mieux coordonnées avec celles du programme agroalimentaire du département Cirad-amis.

Les activités de recherche pour le développement

Il s'agit de recherches plus finalisées faisant appel à des connaissances scientifiques établies mais qui nécessitent des adaptations aux espèces et aux conditions spécifiques, agronomiques et socio-économiques, des zones d'intervention du département.

Les projets correspondant à ces recherches thématiques se trouvent dans les trois programmes du Cirad-flhor avec, dans tous les cas, des retombées positives sur la production agricole, la transformation et la mise sur le marché des produits.

La production agricole

La diffusion de matériel génétique sans virus et l'étude de porte-greffes nanifiants en diversification fruitière

C'est essentiellement en Corse (où le rayonnement sur la diffusion de matériel génétique sans virus et l'étude de porte-greffes nanifiants en

diversification fruitière est international), en Nouvelle-Calédonie et à la Martinique que les travaux de qualité sont réalisés. Leur impact sur la mise en place de vergers de fruitiers divers sera sans nul doute apprécié par les producteurs. En arboriculture fruitière, le rendement est en effet très largement conditionné par la qualité du matériel végétal planté. La commission a noté l'excellente tenue de la pépinière de la Martinique.

L'amélioration des itinéraires techniques

Nous prendrons deux exemples sur l'amélioration des itinéraires techniques : les recherches engagées, d'une part, à la Réunion pour aider les producteurs de tomates dans leur développement des cultures hors sol et, d'autre part, en Nouvelle-Calédonie pour améliorer les productions légumières.

La production hors sol en régime tropical permet de s'affranchir des contraintes pédoclimatiques. Une modélisation de la tomate hors sol reste à développer pour le milieu tropical. Les producteurs rencontrés à la Réunion attendent beaucoup du Cirad-flhor sur ce thème.

En Nouvelle-Calédonie, l'objectif de substitution des importations légumières de 1 200 tonnes/an est en bonne voie. Les pouvoirs publics et les producteurs en sont tellement convaincus qu'ils ont inauguré le 24 août 1998 une nouvelle station de recherche et d'expérimentation agronomique. Son rôle sera étendu à des actions régionales dans la zone du Pacifique.

La lutte raisonnée et la protection de l'environnement

Trois exemples serviront à étayer la lutte raisonnée et la protection de l'environnement de la recherche pour le développement.

Le premier est la réussite incontestable de la lutte raisonnée sur les agrumes en Corse. Le deuxième concerne les travaux réalisés à la Guadeloupe pour maîtriser le parasitisme tellurique en bananeraie. Ces travaux répondent, non seulement au souci des producteurs d'assurer une production durable, mais également à l'attente des pouvoirs publics de préserver l'environnement.

Le troisième porte sur la lutte contre les aleurodes de cultures maraîchères à la Martinique, qui est abordée par le biais de la lutte biologique en recherchant les ennemis naturels de l'aleurode *Bemisia*. L'objectif de réduire le coût des traitements et de préserver l'environnement dans un Dom où l'activité touristique devient prédominante constitue là aussi une attente des pouvoirs publics.

Ces exemples ne doivent pas masquer les stratégies de lutte raisonnée développées sur l'avertissement contre les cercosporioses des bananiers, qui constituent depuis bientôt trente ans une image de marque forte et stable du département, servant toujours de référence à l'échelle internationale.

La diversification des productions

Les exemples de diversification dans la production sont nombreux. Nous avons choisi de citer le projet en cours de développement sur la culture du goyavier-fraise à la Réunion. Cette étude est remarquable car, tout en pro-

posant une culture nouvelle pour les agriculteurs des Hauts de l'Est, elle amène le chercheur à élaborer un modèle du rendement, à analyser les différents facteurs qui l'affectent et à valoriser son travail par la préparation d'une thèse.

L'amélioration de la rentabilité des cultures par réduction des écarts de tri

L'exemple de l'amélioration de la rentabilité des cultures par réduction des écarts de tri le plus significatif, mentionné d'ailleurs à plusieurs reprises par les professionnels, concerne les travaux entrepris à la Martinique pour conditionner les bananes. Les études dont l'objectif principal était de simplifier les tâches à l'atelier en intervenant dans le dépattage et l'ergonométrie pour la mise en carton et en palette ont un impact énorme sur les coûts de production. Les gains obtenus sont très importants et sans commune mesure avec ceux engendrés par l'optimisation des coûts de production agronomique. Il convient de noter que ce travail est réalisé par un agent du département Cirad-tera, affecté au Cirad-flhor pour ce projet.

La transformation

Marquées par de nombreuses missions d'expertise, dans les Dom et à l'étranger, les activités liées à la transformation des produits, essentiellement fruitiers, ont pour but d'optimiser les productions en jus et en concentrés.

La qualité des jus de fruits destinés à des consommateurs de plus en plus exigeants nécessite une technologie adaptée aux fruits tropicaux. La liquéfaction enzymatique, la dépectinisation et les techniques de microfiltration sont actuellement étudiées par un chercheur du Cirad-flhor en Colombie, où la consommation locale de jus de fruits a été multipliée par quatre en cinq ans, par un effort d'industrialisation.

En France, la production de jus pulpeux gardant toutes les propriétés d'un pur jus fraîchement pressé a été étudiée par le procédé de flash détente.

La mise en marché des produits

L'observatoire des marchés

La qualité des études de l'observatoire des marchés est à souligner. Ces études sont essentielles à la direction du département et des programmes en tant qu'outil d'aide à la décision stratégique des interventions du département.

L'étude des flux et des prix sur les marchés de gros

Les études engagées au Cameroun sur les marchés des principales villes sont à citer en exemple. Elles ont démarré sur le plantain et abouti à la mise en place d'un observatoire agroéconomique.

L'analyse des données permettra d'orienter les maraîchers vers une maîtrise quantitative, qualitative et temporelle des productions. Une étude des excédents de production fruitière peut également aboutir à la mise en place d'unités de transformation.

Par ailleurs, il convient de souligner que les approches novatrices en économie périurbaine constituent des points d'ancrage indispensables à l'émergence des projets de recherche du programme Productions horticoles.

L'amélioration de la qualité des fruits destinés au marché du frais

Trois exemples méritent d'être cités. Aux Antilles, la maladie des taches noires de l'ananas occasionne des pertes de marché et ternit l'image de qualité des produits antillais. Une enquête chez les producteurs a permis d'analyser de nombreux paramètres, dont certains peuvent expliquer l'apparition de ces symptômes (nutrition minérale notamment). Des approches similaires par enquêtes ont été réalisées pour expliquer et prévenir par la suite le développement du chancre des bananes antillaises.

Le troisième exemple concerne les travaux en cours sur la variabilité de la qualité des clémentines de Corse. L'analyse des composantes élémentaires de la filière et l'étude de leurs impacts sur la qualité du fruit conduisent à une meilleure identification des contraintes des producteurs. La même approche est engagée sur les litchis (à Madagascar et à la Réunion) et sur les mangues (en Côte d'Ivoire et à la Réunion).

Conclusion partielle

Cette première partie traite des forces du département Cirad-flhor, nous devons préciser que les performances réalisées sur les thèmes cités précédemment sont plurifactorielles.

La qualité des ressources humaines

Les chercheurs rencontrés ont tous manifesté une grande motivation pour les recherches qu'ils entreprennent. Ceux qui s'impliquent dans la recherche cognitive nous sont apparus comme de vrais spécialistes des champs disciplinaires qui sont les leurs. Les auteurs de travaux de recherche pour le développement maîtrisent bien le métier d'ingénieur-chercheur. Tous adhèrent à l'approche par filière et cherchent à associer la pluridisciplinarité des études à leur projet. Conscients de l'importance des partenariats, ils s'efforcent de développer au Cirad, ou à l'extérieur, des liens pour assurer la complémentarité nécessaire à l'approche multidisciplinaire des thématiques abordées. Ainsi, des collaborations sont nouées

avec les principales centrales de recherche françaises (en particulier avec l'Inra) et internationales telles que l'Inibap, Avrdc (Asian Vegetable Research and Development Center) et l'Ipgri.

La qualité des moyens matériels

Les infrastructures et les équipements scientifiques nous sont apparus globalement bien adaptés aux travaux à réaliser. Nous n'avons d'ailleurs reçu que peu de récriminations sur les moyens mis à la disposition des chercheurs. Les centres de la Guadeloupe, de la Martinique et de la Réunion sont ou seront prochainement équipés de laboratoires modernes conformes aux normes internationales. Le Crbp au Cameroun dispose d'un centre moderne, incomplètement équipé, dont la fiabilité de fonctionnement reste encore à améliorer. Une mention particulière doit être portée aux domaines expérimentaux et agricoles. Ces outils indispensables aux agronomes nous ont semblé bien gérés et paraissent répondre parfaitement aux attentes des chercheurs. Les collections végétales de référence y sont très bien entretenues et très complètes. Quant au domaine de Rivière Lézarde à la Martinique, il représente un modèle bien géré d'exploitation bananière intensive, dont les producteurs peuvent s'inspirer. Il est rare de pouvoir montrer qu'un important domaine agricole est rentable même lorsqu'il est géré par des chercheurs qui travaillent pour le développement.

La qualité de la programmation

Ce sont évidemment les programmes les plus anciens qui apparaissent comme les plus performants.

Incontestablement, le programme Bananiers et plantains assure au Cirad-flhor une réputation internationale justifiée. Même s'ils ont présenté quelques critiques constructives, les partenaires utilisateurs reconnaissent très généralement les avancées importantes qui ont été faites grâce aux recherches du Cirad-flhor. Nous analyserons dans la partie suivante les améliorations qui restent à entreprendre pour parfaire le travail dans ce programme.

Le programme Arboriculture fruitière profite quant à lui de l'ancienneté des recherches engagées sur les agrumes, tant sur les porte-greffes que sur les parasites. Les travaux engagés plus récemment en amélioration des plantes devraient accroître l'excellence en ce domaine. Les nombreux travaux relatifs aux fruitiers divers, dont les mangues, les papayes, les goyaves, les passiflores et les litchis, ont généralement permis d'améliorer le niveau et la qualité de ces productions. Néanmoins, nous verrons dans la partie suivante que la valorisation de ces connaissances n'a pas été totalement assurée.

Enfin, dans le programme Productions horticoles, c'est paradoxalement le projet ananas — dont le rattachement est arbitraire —, qui représente

aujourd'hui le meilleur potentiel de valorisation. Les travaux sur les productions maraîchères sont encore trop récents au sein du département pour faire l'objet d'importantes valorisations. Un choix dans les productions maraîchères apparaît toutefois nécessaire.

Les faiblesses et les lacunes

Les activités scientifiques cognitives

Les ressources génétiques et l'amélioration des plantes

Le programme Productions horticoles comprend un volet plantes florales. C'est à la Martinique que nous avons rencontré le chercheur en charge de ce projet. A l'évidence, l'ambition de constituer une collection d'espèces tropicales de zingibérales (heliconiacées et zingiberacées) est démesurée face aux moyens disponibles. Il serait judicieux de regrouper les moyens au sein d'une cellule associant l'Inra et le Cirad-flhor à la Guadeloupe. Il n'est pas raisonnable d'engager ces recherches pour les seuls besoins de la floriculture antillaise.

Les collections variétales et les pépinières

En diversification fruitière, le nombre d'espèces est évidemment très élevé. Faut-il néanmoins, à l'image de certains pépiniéristes dont c'est le métier, disposer d'une collection étendue d'espèces fruitières au détriment de la qualité du matériel commercialisé ? Il nous semble que les remarques déjà formulées à ce sujet par la précédente revue externe doivent être à nouveau réitérées. Les collections en pépinière tant à la Guadeloupe qu'à la Réunion ou au Cameroun ne sont pas à la hauteur du Cirad-flhor. Il faut certainement utiliser l'outil pépinière pour la fourniture de matériel d'élite sans virus et pour la formation de professionnels locaux et abandonner l'idée de vendre des plantes aux amateurs, comme c'est encore le cas à la Réunion. Dans ce Dom, la gestion des domaines est à revoir.

La défense des cultures

Nous ne doutons pas de l'importance de la systématique dans la lutte contre les prédateurs et les parasites. Toutefois, devant l'urgence de certains problèmes, la recherche de solutions de lutte biologique ou raisonnée devrait être menée de front ou devrait prendre le pas sur les études purement académiques. La faunistique et l'éthologie ne peuvent être des fins en soi.

Les recherches relatives aux parasites des bananiers sont abordées aux Antilles et au Cameroun, mais aussi à Montpellier (programme Protection des cultures du Cirad-amis). Même si la concertation entre les chercheurs est organisée, il semble possible d'en accroître l'impact auprès des chercheurs concernés.

Les activités de recherche pour le développement

La production agricole

L'amélioration des itinéraires techniques

On constate bien souvent que l'amélioration des itinéraires techniques passe par l'identification et la suppression d'un facteur limitant. Si nous prenons pour exemple la vanille à Tahiti, en Polynésie, le facteur limitant, identifié par le chercheur en place, porte pour cette espèce à multiplication végétative sur l'assainissement du matériel végétal à planter. Est-il alors raisonnable de s'attaquer à l'étude des viroses pour résoudre le problème ? Est-ce la priorité ?

Quant aux travaux de multiplication *in vitro* réalisés à la Réunion sur *Vanilla fragrans,* on ne peut être que surpris de constater que la technique n'est pas encore maîtrisée ! A-t-on oublié de relire les publications de G. Morel et de C. Martin ? Ne serait-il pas utile de contacter les laboratoires de micropropagation des orchidées des établissements Vacherot et Lecoufle en banlieue parisienne ?

L'amélioration des itinéraires techniques passe aussi par des études de base en agronomie et en écophysiologie. Dans ces domaines, les collaborations internes au Cirad, avec Amap, mais aussi externes avec l'Inra sont sans doute insuffisantes. Il faut les renforcer.

L'amélioration des itinéraires techniques relève, surtout à l'étranger, d'agronomes généralistes seniors. Leur contribution à la recherche-développement peut-elle être efficace quand, comme au Cameroun, les moyens mis en œuvre par la recherche nationale sont quasi inexistants ? Les travaux entrepris d'une remise en état drastique des collections des vergers fruitiers par élagage relèvent-ils encore de l'amélioration des itinéraires techniques ou de la mise en place d'une exploitation pilote de démonstration ?

La diversification des productions

La demande est évidemment très grande et très variée pour les espèces légumières ou fruitières. Sans analyse préalable des avantages comparatifs de telle ou telle production, peut-on raisonnablement engager des recherches pour le développement ? La diversification implique effectivement que des études économiques soient réalisées avant d'engager un projet, même si le financement, comme c'est souvent le cas dans les Dom-Tom, est assuré par les fonds du Cper (Contrat plan Etat-Région). Les exemples où cette évaluation économique n'a pas été conduite sont nombreux. Citons en particulier les projets sur les anones et les pitaya engagés à la Réunion, et ceux sur la fraise, le raisin et la grenadille à la Guadeloupe qui ne pourront peut-être pas être valorisés.

L'amélioration de la rentabilité des cultures

Au cours des entretiens avec les chercheurs et les producteurs, on constate que l'analyse des coûts de production est rarement actualisée depuis l'établissement des fiches par espèce réalisées dans les années 90.

Exception faite des données recueillies sur les domaines bananiers aux Antilles, les agronomes ne peuvent pas donner la priorité à leurs travaux en fonction des postes clés d'amélioration des revenus agricoles. Pour une production type, faut-il donner la priorité aux intrants (eau d'irrigation, engrais) ou bien à l'induction florale, ou bien encore à la qualité commerciale des produits mis en marché par réduction des écarts de tri ?

Ces études agroéconomiques permettraient de mettre en œuvre des connaissances qui font aujourd'hui lourdement défaut à la programmation des recherches.

La transformation et la technologie agroalimentaire

Pour assurer la conservation des fruits en atmosphère contrôlée, il faut engager des travaux de physiologie végétale, qui nous semblent un préalable indispensable à l'approche de la maturité physiologique et de la conservation. Les réponses apportées aux producteurs de litchis à la Réunion procèdent-elles de cette façon ? Les travaux en cours sur la physiologie de conservation du litchi par le projet Std 3 (Sciences et technologie pour le développement sous l'égide de l'Union européenne) auraient du précéder les opérations d'appui au développement. Il est cependant difficile de différer les réponses à apporter aux opérateurs du développement, aussi cet exemple permet-il d'insister sur l'importance de la prospective scientifique et sur la nécessité d'anticiper encore plus les besoins du développement.

Les techniques de transformation doivent généralement préserver le caractère naturel des fruits et des légumes en conservant les qualités intrinsèques des produits : la texture, la couleur, la saveur, la flaveur et les propriétés fonctionnelles des constituants (vitamines, minéraux). Pour évaluer

les modifications entraînées par les procédés techniques, il faut disposer d'un outil d'analyse sensorielle performant et d'un laboratoire de biochimie bien équipé.

Il ne semble pas que ce soit le cas actuellement. Dans ces conditions, comment prendre en compte les caractéristiques des molécules des fruits et légumes pour exploiter leurs composants aromatiques ou leurs propriétés d'aliments santé ?

La précédente revue externe avait déjà signalé le nombre trop important de petits projets techniques à vocation « alimentaire », destinés à fournir des ressources propres au département. Nous constatons que ces actions à retombées limitées se poursuivent. Il faudrait au contraire engager des partenariats durables avec des groupes agro-industriels sur des thématiques d'intérêt commun. Nous ne prendrons qu'un exemple pour illustrer ce point.

Plutôt que de confier à un chercheur isolé une activité d'analyse des arômes de vanille au cours des étapes de maturation, sans relation avec les grandes entreprises de l'aromatique à Grasse qui disposent de ces données (Biolande, Mane, Robertet, Sbi), il serait judicieux de s'associer à leurs travaux et de les compléter. Cela permettrait de développer une collaboration directe avec Madagascar, où ces entreprises sont toutes implantées. Par ailleurs, quand on sait que la vanille réunionnaise se vend à plus de 1 200 francs le kilo, alors que le cours mondial est aujourd'hui inférieur à 250 francs, l'impact des travaux sur la mise en marché à la Réunion n'est pas évident. Il paraît donc plus important et plus urgent d'engager les productions réunionaises dans la voie d'une appellation d'origine contrôlée (Aoc) et de les aider à obtenir ce label par des recherches appropriées.

La mise en marché

Une grosse lacune est à souligner dans le domaine de la mise en marché. Le suivi des produits dans les différentes étapes de l'approvisionnement des marchés est très peu pris en compte dans la programmation des recherches du département. L'approche par filière affichée considère pourtant ces étapes comme essentielles. Nous pensons en particulier que les besoins des acheteurs intermédiaires, ceux des industries alimentaires qui incorporent des fruits ou des légumes sous différentes formes dans leurs préparations commerciales, devraient constituer pour le département une source importante de thèmes de recherche. Il faut rencontrer ces industriels, faire connaître les compétences du département et conduire avec eux les innovations, de produits ou de procédés, capables de promouvoir les productions tropicales.

Conclusion partielle

L'analyse des faiblesses et des lacunes du Cirad-flhor met en évidence quelques problèmes liés à ses choix géostratégiques, aux contraintes de l'approche par filière, à son statut d'Epic, mais également aux défaillances de certains partenaires.

Les choix géostratégiques et la programmation des recherches

Les Dom-Tom

Comme nous l'avons déjà relevé dans la présentation rapide du département, la forte concentration des activités dans les Dom-Tom, qui représentent près de 63 % des dépenses, relègue l'étranger *sensu stricto* à la portion congrue.

Ce choix, impliquant très largement les Dom, même s'il présente des avantages stratégiques, est très lourd de conséquences. En effet, l'implantation dans les Dom entraîne une programmation des recherches en fonction de la demande locale, qui en contrepartie affecte les financements du Cper (Contrat-plan Etat-région), du Feoga ou de l'Odeadom (Office de développement de l'économie agricole des départements d'outre-mer).

Cette situation a pour conséquence de fragiliser le Cirad-flhor tant sur le plan budgétaire que pour la programmation des recherches. Il faudrait convaincre les partenaires locaux de la nécessité de renforcer la coopération régionale de la zone caraïbe.

Sur le plan budgétaire, les financements des conseils généraux ou régionaux, conduisent en effet à un accroissement très important des ressources propres par rapport au Bcrd (Budget civil pour la recherche et le développement) et place le Cirad- flhor en situation défavorable.

Par ailleurs, l'avenir de certaines productions des Dom (par exemple, les bananes et les ananas) dépend de décisions extérieures (Union européenne, Ocm), qui pourraient remettre brutalement en cause certains programmes. Cela est particulièrement vrai pour le programme Bananiers et plantains, programme phare du Cirad-flhor, qui est fragilisé par le faible niveau de financement du Bcrd (par exemple : 22 % à la Martinique).

De plus, l'importance des financements des Dom conduit à soulever le problème du pouvoir réel de la hiérarchie scientifique sur la programmation des recherches.

Ainsi, la nécessité pour le Cirad-flhor d'apporter en priorité des solutions aux préoccupations de l'agriculteur des Dom entraîne un certain nombre d'inconvénients :

– ne pas diffuser trop rapidement ses connaissances et son savoir-faire pour garder aux Dom leur compétitivité par rapport aux pays environnants ; ce qui constitue un frein au développement de véritables coopérations régionales ;

– retenir des thématiques de diversification fruitière dont les retombées sont limitées aux utilisateurs locaux ;

– supporter un coût de main-d'œuvre, non cadre et non mobile, qui représente pour l'ensemble des Dom plus de 25 % des charges de personnel du département ;

– maintenir ses forces en agronomie au sens large alors qu'un redéploiement vers les sciences agroalimentaires serait nécessaire dans le cadre de l'approche par filière.

L'Afrique

Le passé du département ne lui échappe pas complètement. Les actions qui persistent encore au Cameroun, en Côte d'Ivoire et au Sénégal sont malheureusement réalisées dans un environnement peu propice à la recherche. Les infrastructures, les équipements, les moyens financiers et la bureaucratie africaine constituent de lourds handicaps. Seul le Crbp fonctionne en centre d'excellence car il est protégé par une bulle d'oxygène apportée par la présence de l'équipe du Cirad et par le financement du Fed. Les tentatives de déstabilisation existent. Le Crbp pourra-t-il continuer ses recherches ?

L'Amérique latine

Les engagements importants du département aux Antilles, associés à la guerre de la banane, ne semblent pas propices à une collaboration avec le Costa Rica où les multinationales sont implantées. Il conviendrait de définir avec quelques partenaires les objectifs à atteindre par le Cirad-flhor en Amérique centrale et les investissements à y réaliser. Il semblerait néanmoins que le Catie (Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza) ne soit plus le partenaire idéal étant donné sa faible implication dans des projets sur les bananes et les plantains, même si la direction générale de cet organisme a proposé récemment de renforcer la coopération avec le Cirad et l'Inibap dans ce domaine. Sa réelle contribution à la mise en place d'un projet régional de développement du plantain ne paraît pas évidente tant ses relations avec l'Iica (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) d'une part, et l'université du Costa Rica d'autre part, semblent tendues.

La demande est grande dans les pays andins mais il convient de faire un choix stratégique d'implantation afin de ne pas disperser les forces du département. Il faut au contraire les regrouper pour atteindre une masse critique de chercheurs avec des profils et des compétences complémentaires. Déjà présent en Colombie, avec trois agents, le département doit-il s'implanter en Equateur ?

Il faut noter que les évolutions économiques des pays d'Amérique latine entraînent des changements dans les besoins de recherche-développement que seules des analyses socio-économiques peuvent faire ressortir.

Les contraintes de l'approche par filière

Pour intervenir sur une filière à l'aide des travaux de recherches, il faut identifier les vecteurs de développement qui permettront la valorisation des résultats. Appliquer une approche en termes de filière consiste à choisir lucidement avec qui on travaille et par qui on valorisera les résultats de la recherche. Le Cirad-flhor maîtrise bien la problématique

« produit » avec la banane dessert mais doit réfléchir en termes socio-économiques à la problématique périurbaine pour construire ses programmes « filières » en maraîchage et en arboriculture fruitière. Il doit aussi renforcer son dispositif sur l'aval de la production sinon bon nombre de projets se limiteront à apporter une réponse ponctuelle à quelques producteurs qui rencontrent des difficultés techniques sur telle ou telle production fruitière ou maraîchère.

Les problèmes liés au statut

Le Cirad est un Epic (Etablissement public à caractère industriel et commercial). Il lui faut trouver un équilibre entre la recherche et le développement. On parle alors de recherche pour le développement. Mais cet artifice de langage ne règle pas l'équilibre à trouver car le statut d'Epic impose une traduction industrielle et commerciale concrète de cet équilibre sur le plan budgétaire.

Le « d » de Cirad est diversement interprété par ses principaux partenaires.

Incontestablement le Cirad-flhor lui donne un caractère trop « agrocentré » (ce choix entraîne inévitablement une faible valeur ajoutée).

Les mots-clés retenus par la direction du département en termes d'enjeux stratégiques pour le futur des filières dont il a la charge sont les suivants :
– sécurité alimentaire et santé humaine ;
– revenus des producteurs ;
– agriculture périurbaine ;
– durabilité des productions ;
– protection de l'environnement.

Nous pensons que l'approche par filière du département doit donner une place beaucoup plus large aux transformations agroalimentaires et au secteur des entreprises. Il est de plus en plus manifeste que c'est par l'aval que se décideront à l'avenir les programmes de recherche pour le développement. C'est d'ailleurs par l'aval qu'il est envisageable d'obtenir des fonds nécessaires au financement de ces travaux qu'il faudra « vendre ».

Cette conception rejoint le souhait de la direction du département qui est de développer les activités de recherche dans les domaines de la consommation et de la technologie agroalimentaire. Mais force est de constater un certain décalage entre ce souhait de la direction et la réalité du terrain telle que nous avons pu l'appréhender (les agronomes constituent l'essentiel des effectifs, alors que les technologues et les économistes sont très peu nombreux).

Le « c » du mot Epic est très mal pris en compte. Pour une personne venant du privé et qui a participé à la revue externe, il est en effet très étonnant de constater que l'activité commerciale réelle du département est si faible. Au Cirad-flhor, on estime à 10 % les ressources propres d'origine privée qui sont issues pour moitié de la taxe parafiscale sur la banane et pour moitié des ventes de recherches et de savoir-faire au secteur privé.

En fait, les ressources propres proviennent le plus souvent de fonds publics injectés dans la recherche par les bailleurs de fonds français ou européens. Nous ne réfutons pas le bien-fondé de l'utilisation de ces fonds. En revanche, nous pensons que leur utilisation limite la portée des travaux de recherche engagés aux choix politiques qui ont été faits par ces bailleurs de fonds.

Nous pensons qu'une valorisation de la recherche auprès des entreprises privées petites ou grandes permettrait d'assurer des ressources propres diversifiées. Des redevances sur la commercialisation de variétés du Cirad-flhor, des redevances sur les brevets, des contrats de recherche pour le développement de nouvelles technologies ou d'itinéraires techniques (à l'exemple de Technisem) sont des sources trop peu exploitées par les agents du département. Un dialogue élargi à de nouveaux partenaires (multinationales) devrait être envisagé.

Les problèmes liés à la défaillance des partenaires

La défaillance en appui technique des producteurs des Dom-Tom

Pour être efficace dans une filière il ne suffit pas d'avoir des connaissances scientifiques et techniques, il faut pouvoir les mettre en application. Or, nous avons trouvé très souvent, y compris dans les Dom, des situations très critiques à ce sujet. Nous manquons de centres techniques de diffusion et de vulgarisation des résultats.

C'est un thème récurrent que la précédente revue externe a déjà souligné et qui constitue un handicap certain pour le Cirad-flhor.

Cette lacune est tellement évidente que beaucoup ne l'appréhendent plus et considèrent que c'est le rôle du Cirad-flhor d'y suppléer. Il est vrai que dans les Dom-Tom, les centres techniques interprofessionnels tel que le Ctifl (Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes) ne sont pas présents, les services techniques des chambres d'agriculture manquent souvent de moyens. Faut-il néanmoins se substituer à ces défaillances ? Nous ne le pensons pas, même si le contact avec la production et les entreprises est nécessaire à une bonne définition des programmes. Il faut faire savoir que le modèle français de diffusion des savoir-faire de la recherche agronomique n'est pas bon et qu'il conviendrait de s'inspirer des « extension services » des Anglo-Saxons.

Aujourd'hui il est encore possible de trouver quelques agronomes en fin de carrière qui continuent à se passionner pour cette activité, mais demain les jeunes chercheurs ne voudront ou ne pourront pas faire ce pas vers l'assistance aux producteurs.

La défaillance des centres nationaux africains pour la recherche agronomique

L'économie des pays d'Afrique francophone reste très faible pour financer la recherche agronomique nationale. Nous avons noté que dans le budget

de l'Etat camerounais la part réservée à la recherche était limitée à 0,36 %. La visite des unités de recherche agronomique de ce pays est édifiante. Si les infrastructures sont toujours en place, elles sont néanmoins mal entretenues ; quant aux équipements, ils sont souvent inexistants. Beaucoup de bons chercheurs sont partis à l'étranger, d'autres résistent à la tentation mais doivent exercer d'autres activités pour subvenir aux besoins de leur famille. Comment peut-on raisonnablement être efficace en mettant en place des experts français dans de telles conditions ?

Propositions et recommandations

L'activité des programmes

Le programme Bananiers et plantains

Comme nous l'avons déjà signalé, c'est le programme par filière le plus structuré, surtout en ce qui concerne la banane dessert (les recherches sur le plantain manquent encore d'intégration). De nombreux résultats devraient être valorisés à court terme, notamment par la diffusion de nouvelles variétés et leur protection. Nos propositions concernent l'amélioration génétique et les biotechnologies.

L'amélioration génétique

La valorisation des nouveaux hybrides doit être une priorité non seulement aux Antilles mais partout où ces variétés peuvent supplanter les variétés Grande Naine ou Gros Michel. A cet égard, il faut raisonner en centre de profits et ne pas bouder les multinationales qui seront les meilleurs promoteurs que l'on puisse trouver pour la diffusion de ce matériel. Une telle ouverture contribuera à réduire la fragilité du programme.

Les biotechnologies

Il faut poursuivre les études de biologie moléculaire tant à la Guadeloupe qu'à Montpellier avec l'assistance contractuelle de Biotrop afin de rechercher des gènes d'intérêt agronomique. Il est également important d'évaluer rapidement la conformité des plantes régénérées après embryogenèse somatique ainsi que l'expression du génome du *(Banana streak virus)* dans ces conditions. La micropropagation par embryogenèse somatique devrait être désormais expérimentée à grande échelle avec l'aide de Vitropic.

Aux Antilles

Il faut poursuivre le regroupement des recherches agronomiques à la Martinique dans le pôle agronomique en cours de création. Il faut aussi faire passer le message qu'un centre de recherche tel que le Cirad-flhor doit rassembler ses forces pour dégager plus de synergie et que les départements des Antilles françaises sont à considérer comme un ensemble.

La zone caraïbe

A partir des Antilles, il conviendrait d'établir un réel relais pour l'agronome situé en République dominicaine pour la banane dessert comme pour la banane plantain. Des missions d'experts doivent être dispensées sur toute la zone, en incluant éventuellement l'Amérique centrale, pour apporter de nouvelles ressources propres.

L'Amérique latine

La politique menée par le département ne nous est pas apparue très claire. Il semble inopportun, dans le contexte actuel, de poursuivre une collaboration avec le Catie étant donné le faible engagement de ce centre sur les bananes et plantains. Par ailleurs, la Colombie et l'Equateur souhaitent voir le Cirad-flhor s'investir dans un partenariat plus actif. Un choix doit être fait pour éviter de disperser les forces et les moyens tout en tenant compte de la valorisation qu'il sera possible d'obtenir localement. Il faut être présent à la seule condition de vendre son savoir-faire. Ce discours nous a d'ailleurs été tenu au Costa Rica et en Colombie par les attachés culturels et scientifiques de l'ambassade de France.

L'Afrique

Le Crbp ne doit pas être uniquement un centre de recherches camerounais. Il doit effectivement avoir un impact régional pour faire reconnaître la stratégie de recherche en coopération du Cirad. Si les chercheurs des pays voisins du Cameroun ne peuvent venir travailler au Crbp, il faut que les chercheurs du Cirad-flhor se déplacent plus souvent en missions d'experts. Il conviendrait également de signer la convention-cadre entre le Cirad et le Minrest (Ministère de la recherche scientifique et technique) pour éviter, comme c'est le cas actuellement, que les agents du Cirad-flhor ne soient détachés dans un centre étranger où le renouvellement de la convention est en attente depuis plus d'un an.

Les financements d'origine française diminuent. On peut penser que c'est de plus en plus l'Europe qui financera la recherche (le Crbp fonctionne déjà à 80 % avec des fonds européens). N'est-il pas urgent de créer des structures européennes de recherche agronomique en Afrique ? La seule présence française ne peut avoir que des retombées limitées.

Par ailleurs, comme cela a déjà été souligné, les collaborations entre le Crbp et les équipes des Antilles peuvent être optimisées. De même, les échanges entre le Crbp et l'Iita (International Institute of Tropical Agriculture) sont à renforcer.

L'Asie

Il semble important à l'heure où tous les acteurs économiques mondiaux se tournent vers l'Asie que le Cirad-flhor s'investisse dans la deuxième zone mondiale de production et d'exportation de la banane.

Nous pensons par ailleurs que la diversité de bananes sur les marchés asiatiques peut permettre d'aborder l'étape inévitable de la segmentation du marché hors Cavendish.

Enfin, la production de fibres longues naturelles à partir de bananiers Abaca philippins représente, là encore, une voie de diversification des productions qui doit être confortée par des études de recherche-développement.

Le programme Arboriculture fruitière

Les agrumes

Sur ces espèces de première importance mondiale (80 millions de tonnes produits contre 56 millions pour la banane dessert), le Cirad-flhor maintient ses travaux de recherche depuis la création de l'Ifac (Institut des fruits et agrumes coloniaux) mais valorise peu les acquis du moins en termes de ressources propres. La reconnaissance internationale ne fait aucun doute puisque la station de recherche agronomique en Corse abrite l'un des sept conservatoires mondiaux d'agrumes. Les travaux anciens et récents en matière de protection des plantes (en virologie et en phytopathologie) devraient être protégés par des brevets (tests de dépistage de la tristeza, futurs gènes de résistance aux phytophthora).

De même, en amélioration des plantes, il faudra déposer des certificats d'obtention variétale pour les porte-greffes et les hybrides somatiques qui présenteront des avantages qualitatifs. Ces thématiques pourraient être regroupées dans un projet sur les bases biologiques d'une agrumiculture durable en y associant bien entendu l'Inra. Enfin, l'inquiétude relevée par la précédente revue externe sur la « politique méditerranéenne de coopération et de concertation sur les agrumes » nous semble toujours présente. Il serait souhaitable d'agir en totale collaboration avec les confrères espagnols pour se partager « le marché recherche et développement » méditerranéen. Ces acquis valorisés permettraient certainement de négocier des accords avec le Brésil, qui est le premier producteur mondial.

Les mangues

La production mondiale (22 millions de tonnes) bat des records et la demande sur les marchés internationaux ne cesse de croître (augmentation de 8 % par an). La fragilité du fruit ainsi que l'abondance de variétés anciennes trop fibreuses limitent les quantités exportées.

Les compétences du Cirad-flhor sont bonnes en matière d'itinéraires techniques incluant les modes de conduite, l'écophysiologie, les parasites et les ravageurs. Malheureusement, les actions de développement restent

limitées à quelques producteurs tant dans les Dom qu'en Afrique francophone.

Il conviendrait de valoriser ce savoir-faire en Amérique latine, notamment au Brésil, mais aussi auprès des pays de l'Asean (Association South East Asian Nations) (Indonésie, Malaisie, Philippines, Thaïlande) et de la Caraïbe (Haïti, Cuba).

En ce qui concerne les produits semi-transformés, le potentiel est très important, notamment en Afrique où les mangues se perdent en pleine saison de production.

Des études sur la conservation en frais et sur les transformations en jus, en pulpe ou en morceaux surgelés doivent être développées. Ces recherches d'accompagnement sont à réaliser en mettant en relation les producteurs, les transformateurs et les distributeurs.

Une base centre à vocation régionale sur la mangue ne pourrait-elle pas être localisée en Côte d'Ivoire pour animer un réseau pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre ?

Les autres fruitiers tropicaux

La précédente revue externe avait recommandé de réduire la diversité des espèces travaillées. En fait, le besoin important en ressources propres du département entraîne nécessairement une politique opportuniste des chercheurs agrodéveloppeurs. On assiste donc à un éparpillement des forces. Ne faudrait-il pas cibler des espèces majeures à cycle court, comme les papayes, dont les consommations locales sous les tropiques sont très importantes et uniformément appréciées ? Peut-on imaginer, à l'image du Crbp (Centre de recherche bananiers et plantains), la création d'un centre régional de recherches fruitières axées sur les papayes et les passiflores en Colombie (ou sur d'autres fruitiers andins) ?

Des recherches d'accompagnement sont à poursuivre à l'échelle régionale avec les litchis à la Réunion et à Madagascar.

Enfin, il ne faudrait s'engager dans des projets d'études sur les fruitiers mineurs, tels que la pitaya, les anones, la goyave-fraise, le safou, qu'avec un financement contractualisé impliquant pour chacune de ces espèces des partenaires en amont (agriculteurs, coopératives agricoles) et en aval (transformateurs et distributeurs).

Le programme Productions horticoles

L'ananas

Tous les indicateurs montrent une diminution du nombre de cadres affectés au projet, des publications et des missions d'experts. La recherche sur l'ananas périclite. Pourtant, les acquis sont là, en attente de valorisation. Nous avons observé cette très belle collection d'accessions et d'hybrides à la Martinique dans laquelle il y a potentiellement de nouvelles variétés à commercialiser.

L'ananas est en fait le joyau oublié du Cirad-flhor. Nous recommandons fortement de ne plus attendre pour promouvoir ce matériel génétique en Amérique latine, notamment au Brésil et surtout auprès des pays de l'Asean.

Il est urgent d'affecter les compétences nécessaires à la valorisation des résultats du programme et d'afficher clairement la suite qui lui sera donnée.

Nous pensons par ailleurs qu'il est totalement anachronique de placer l'ananas dans le programme Productions horticoles et proposons qu'il soit rattaché au programme Bananiers et plantains en se fondant sur le fait que ces monocotylédones sont avant tout des fruits d'exportation aux cycles végétatifs comparables.

Les productions maraîchères

Dans le rapport de la précédente revue externe, le président s'interrogeait sur le bien-fondé d'une intégration du programme Productions horticoles au Cirad-flhor. Il est vrai que pour être efficace, ce programme à lui seul nécessiterait des moyens humains et donc financiers beaucoup plus importants, d'autant qu'il semble également indispensable, pour être cohérent, de réintégrer aux productions maraîchères les tubercules (igname, manioc, patate douce, taro, pomme de terre).

Des compétences sur la production et la conservation des productions maraîchères existent au Cirad dans différents départements. Il serait souhaitable de les regrouper.

Pour être reconnu et performant, il faut pouvoir développer des compétences particulières pour intervenir en tant qu'expert. Aussi, étant donné la faiblesse des moyens humains actuels, il serait souhaitable de se limiter à deux ou trois espèces et à deux ou trois champs disciplinaires.

Nous proposons de porter les choix sur la tomate, l'oignon, un légume tubercule et un légume feuille à définir. Quant aux champs disciplinaires, il serait beaucoup trop lourd de s'engager dans un projet d'amélioration génétique que seul l'Inra peut conduire sur chacune de ces espèces. En revanche, le département doit intervenir d'une part, dans la maîtrise des itinéraires techniques, avec un aspect particulier en défense des cultures — les compétences du Cirad-flhor sont bonnes dans ce domaine —, d'autre part, dans l'étude des propriétés fonctionnelles de ces espèces sur les plans biochimique et nutritionnel (des capacités sont à développer).

Enfin, l'analyse socio-économique de ce type de production intensive orientée vers l'approvisionnement des grands centres urbains doit être développée. La thématique de l'agriculture périurbaine engagée dans ce sens par le département est à consolider. Elle pourrait devenir un domaine d'excellence originale au sein du Cirad.

Les productions florales

Dans ce secteur très concurrentiel, il faut faire les bons choix pour être performants. Les plantes tropicales sont des articles porteurs mais la

concurrence hollandaise, israélienne et américaine ne laisse que très peu de chance d'aboutir à des résultats concrets. Nous ne voyons pas d'autres perspectives qu'un regroupement des moyens autour d'un programme conjoint avec l'Inra à la Guadeloupe.

Les plantes aromatiques et médicinales

Ces productions ne peuvent se développer qu'avec un acteur industriel. Il ne faut donc s'engager dans de telles recherches qu'au travers d'une contractualisation en sous-traitance de recherche-développement, c'est-à-dire à charges entièrement couvertes par l'industriel.

L'organisation du département

Les moyens de travail

Dans le cadre des approches par filière, nous recommandons la création de trois services communs aux différents programmes.

Le laboratoire de chimie-biochimie

La visite de centres de recherche de grandes entreprises agroalimentaires met toujours en évidence une hypertrophie du département de chimie-biochimie. Nous pensons qu'il est indispensable pour le Cirad-flhor de mettre en place à Montpellier une cellule de biochimie. Ce laboratoire devra être capable d'analyser la composition des molécules fonctionnelles des végétaux et des produits transformés.

Comment pourrait-on prendre en compte la nouvelle thématique des alicaments des fruits et des légumes sans disposer d'un tel outil ?

Le laboratoire d'analyse sensorielle

De même, l'évaluation des qualités organoleptiques des produits végétaux ne peut se faire sans l'appui d'un laboratoire spécialisé en analyse sensorielle. Ce service est à créer à Montpellier. Des relais dans les Dom, pour évaluer la qualité gustative des nouveaux hybrides et l'incidence des procédés de transformation sur le profil de flaveur des produits semi-transformés, sont à prévoir.

Ces deux laboratoires (chimie-biochimie et analyse sensorielle) sont sans doute à créer en collaboration avec le programme agroalimentaire du département Cirad-amis. D'autres compétences, en particulier l'analyse sensorielle, existent également dans d'autres programmes du Cirad. Une réflexion partagée mériterait d'être conduite.

Le service du développement

Appelé valorisation au Cirad (pour ne pas confondre avec le développement des peuples et des nations), le service du développement est atro-

phié. Dans les grandes entreprises industrielles au sein de la direction générale, le directeur du développement est bien souvent plus écouté et plus influent que le directeur scientifique !

Comment peut-on diriger le Cirad-flhor et le Cirad en général sans une structure puissamment armée pour vendre les acquis de la recherche ? Le statut d'Epic, auquel le Cirad est attaché, nous conduit à recommander vivement la mise en place d'une direction de la valorisation auprès de la direction générale du Cirad, relayée dans les départements par une équipe pluridisciplinaire de cadres seniors (des compétences existent en interne).

Le Cirad-flhor doit se rapprocher du secteur privé et sans état d'âme rechercher la valorisation maximale de ses résultats. Pour réussir, la direction de la valorisation du Cirad, recommandée ci-dessus, devra faire appel à un service juridique disponible et compétent. Il ne semble pas que ce service existe actuellement au Cirad. Il faudra le créer.

Les ressources humaines

Force est de constater que le Cirad-flhor a vu ses effectifs de cadres diminuer lors de chaque revue externe. Peut-on raisonnablement continuer sur cette voie en particulier avec les besoins importants en postes à créer en particulier pour le programme Productions horticoles ?

Les recrutements

En règle générale, le recrutement se fait et se fera de plus en plus après la formation doctorale. C'est logique pour un centre de recherche à vocation internationale. Néanmoins, pourra-t-on trouver des développeurs qui acceptent de quitter leur paillasse et le confort d'équipements sophistiqués pour s'investir à l'étranger dans des conditions parfois difficiles et y engager des recherches appliquées à un projet de développement ? En caricaturant, on peut écrire que les deux métiers du Cirad-flhor correspondent à deux pyramides des âges. Les seniors, en quasi-totalité recrutés sans formation doctorale, sont aujourd'hui chargés des opérations de recherche-développement et les juniors confirmés se trouvent beaucoup plus impliqués dans les recherches cognitives.

Comment préparer le remplacement des seniors avec une majorité de docteurs très spécialisés dans leur recherche disciplinaire ?

La formation

La réponse à la question précédente peut en partie être obtenue par l'organisation d'une formation interne permettant à un chercheur spécialiste de devenir un chercheur-développeur généraliste.

Si la formation scientifique continue doit être assurée pour permettre aux chercheurs de conserver leur pertinence, il faut aussi, comme le font les grandes entreprises, dispenser des formations d'économie financière, de management et de marketing afin de former les développeurs et les gestionnaires de la recherche-développement. Ces formations sont à

programmer en priorité dans le cadre du 1 % consacré à la formation continue.

A propos de formation doctorale postérieure au recrutement, la précédente revue avait encouragé les chercheurs seniors confirmés à passer une habilitation à diriger les recherches. Plusieurs membres de la commission partagent cet avis, mais s'il est vrai que ces habilitations sont importantes à obtenir pour conforter la notoriété scientifique des équipes et attirer de bons doctorants, l'écueil à éviter est le confinement des recherches en interne. Le recours à un maître universitaire, extérieur à l'organisme, est essentiel à la construction de la pensée doctorale et doit être préservé.

L'alternance

Une alternance raisonnée (de quelques mois à un nombre limité d'années) entre affectations sur le site et temps de ressourcement, d'approfondissement ou de capitalisation des acquis permettrait de tirer profit de la variété des situations rencontrées par les chercheurs et favoriserait les échanges d'expérience pour conforter la double culture originale du Cirad. Les chercheurs en sciences sociales, par exemple, insistent sur l'importance de leur insertion dans des projets de développement, mais soulignent leur capacité à s'y investir efficacement sans affectations longues sur les sites.

Management

Le chercheur est par nature individualiste. Le fait qu'au Cirad-flhor, beaucoup de projets soient animés par un cadre et un seul en témoigne.

La réforme du management, engagée en début d'année, n'a pas encore atteint ses objectifs et on observe un manque évident de hiérarchie dans le fonctionnement du département.

Il faudrait mener les actions suivantes :
– donner à chaque cadre une définition de fonction claire, précisant sa position hiérarchique et procéder à une évaluation annuelle de ses performances par son supérieur direct. Les procédures d'évaluation individuelle et la rédaction d'une lettre de mission sont des éléments de la réforme connus des différents agents, mais elles sont encore très souvent, de l'aveu de nombreux chercheurs, sans réalité concrète ;
– animer chaque site par un responsable exécutif comme c'est le cas aux Antilles (l'éloignement favorise le manque de hiérarchie) ;
– définir des groupes de travail par projet majeur et leur choisir un animateur pour assurer des relais aux trois chefs de programme qui, malgré leur bonne volonté, ne peuvent être partout à la fois ;
– attribuer un plus grand nombre de techniciens supérieurs aux projets.

Dans les centres de recherche des entreprises privées, on considère qu'il faut au minimum deux techniciens de niveau d'étude bac + 2 par cadre. Au Cirad-flhor, le ratio est plus près de 0,5 technicien par cadre. Si l'on admet que le salaire d'un cadre confirmé est le double de celui d'un agent de maîtrise, on s'aperçoit que la rentabilité de la recherche pour le développement peut être fortement augmentée en procédant à des

recrutements de techniciens supérieurs. La situation est différente à l'étranger où les techniciens sont issus des structures de la recherche locale.

Le partenariat

Les partenaires scientifiques

En métropole et dans les Dom, le Cirad-flhor a établi des relations institutionnelles avec l'Inra, l'Ird, le Cemagref et les universités. Ces collaborations aux projets menés par le Cirad-flhor sont jugées efficaces par le personnel. Nous regrettons néanmoins qu'à la Guadeloupe la collaboration avec l'Inra ne soit pas aussi intégrée que celle qui prévaut en Corse.

Nous pensons qu'en général, un renforcement des collaborations entre l'Inra, l'Ird et le Cemagref est à promouvoir. L'avenir du programme Productions horticoles en dépend particulièrement.

De même, les relations avec les universités métropolitaines et les grandes écoles sont bonnes. Elles participent au management de mémoires et des thèses. En revanche, dans les Dom, les liens sont trop ténus et méritent d'être renforcés.

A l'étranger, à l'exemple des projets de technologie alimentaire conduits en Colombie avec l'université Del Valle, les collaborations avec les universités sont à développer. On notera que, de plus en plus, le partenariat est lié à des financements de type européen ou international, qui exigent des alliances fortes avec les scientifiques locaux ou régionaux. La commission souhaiterait que le département choisisse ses partenaires sur des critères scientifiques et techniques, comme c'est le cas par exemple avec l'Avrdc, et évitent les collaborations opportunistes.

Enfin, dans le cadre de la réforme du Cirad, il conviendra de s'assurer que la contractualisation en cours avec les départements Cirad-amis et Cirad-tera sera conduite comme avec les partenaires externes et donc fondée sur la compétitivité.

Les partenaires financiers

Dans les Dom, les financements sont issus des conseils régionaux et généraux dans le cadre du Cper, de l'Odeadom mais également du Feoga. Le budget total du Cirad- flhor en 1997 était couvert à 47 % par le Bcrd et à près de 28 % par les Dom. Cette part importante de financement provenant des Dom inquiète à juste titre la direction du département.

Nous pensons qu'il est prudent de réduire la part relative du financement de la recherche-développement par les Dom, en particulier pour tenir compte de l'avenir incertain de ces départements d'outre-mer dans l'économie mondiale.

A l'étranger, les fonds européens ou internationaux alimentent les ressources propres. Il serait souhaitable que les financements européens asso-

cient d'autres centres de recherche anglais, allemands, belges et hollandais pour y trouver des compétences complémentaires de celles du Cirad et élaborer des projets associant les intérêts des pays du Sud à ceux de l'Europe.

Les partenaires du développement agricole

Dans les Dom, ces partenaires sont nombreux. On peut citer l'Odeadom, les chambres d'agriculture, les services de la protection des végétaux, ainsi que les structures techniques interprofessionnelles du type Armeflhor ou encore les services techniques des groupements de producteur tels que Fdgdec, Socopma, Sibacam.

Tous considèrent le Cirad-flhor comme un grand centre de recherche technique et, en conséquence, attendent que le département se transforme en Ctifl. Bien sûr, il faut résister à ce glissement vers l'appui technique direct qui est du ressort exclusif des partenaires précités. Le Cirad-flhor peut et doit former les agents de ces structures de développement agricole mais il ne doit pas se substituer à eux.

Nous insistons pour que l'Odeadom et le Cirad-flhor favorisent la mise en place de centres techniques interprofessionnels pour chacun des trois programmes, à l'exemple de ce qui a été réalisé avec l'Armeflhor.

A l'étranger, les partenaires sont également très nombreux et variés. Nous avons parfois été surpris par leurs attentes. Citons par exemple Asohofrucol, en Colombie, qui considère que les efforts doivent être réalisés pour réduire et pour transformer les écarts de tri. Au Cameroun, Agrocom recherche des compétences pour assurer la multiplication des pommes de terre.

Nous ne pensons pas que le Cirad-flhor puisse répondre à toutes les demandes. Il faut savoir se limiter à quelques domaines de compétence et d'excellence. Nous préconisons également un choix de partenaires du développement. Tous ne sont pas capables d'assurer une interface efficace avec le Cirad-flhor.

Conclusion partielle

La commission souhaite attirer l'attention sur les exigences croissantes des clients de la recherche-développement. Des choix s'imposent car le dosage actuel des activités du département présente des risques de dérive dont les conséquences risqueraient de diviser le Cirad-flhor en deux ensembles distincts : l'un de recherche d'excellence scientifique et l'autre d'appui au développement. Cette division serait néfaste pour l'approche par filière et pour le mandat du Cirad.

Les stratégies

Pour un meilleur impact des recherches

Compte tenu des grands enjeux mondiaux du secteur des fruits et légumes et des limites d'intervention du département, la commission avance les

recommandations suivantes :
– choisir avec attention ses cibles de diversification ;
– appuyer ses choix par des études socio-économiques et des observatoires ;
– amplifier les travaux sur la conservation des produits pour leur mise en marché, à l'état frais ou transformé ;
– intégrer à l'approche par filière la valorisation commerciale des travaux engagés ;
– anticiper l'inévitable progression des fruits et des légumes vers les aliments santé.

Ces orientations générales nous conduisent à insister sur la nécessité d'affecter plus de ressources du Bcrd aux études prospectives. Sur le plan interne, la pression exercée par les Dom sur le Bcrd à affecter localement ne laisse pas beaucoup de marge de manœuvre et rend cette réaffectation très difficile. De plus, le poids des ressources propres dans le budget du département est déjà lourd. Aussi, un réajustement du Bcrd au Cirad paraît nécessaire.

Pour un meilleur positionnement géostratégique

La forte implication du département dans les Dom ne lui laisse que peu de moyens pour intervenir en coopération avec les pays du Sud. Il ne peut répondre qu'imparfaitement aux aspirations du Cirad de satisfaire les besoins essentiels des populations de ces pays.

La commission recommande de pallier ce handicap par un effort important de régionalisation des acquis de la recherche à partir des Dom-Tom, des Antilles vers la Caraïbe ; de la Réunion vers l'océan Indien et l'Afrique du Sud ; de Nouvelle-Calédonie vers l'océan Pacifique.

A cet effet, nous préconisons de développer des thèmes de recherche ayant un caractère d'intérêt général sur des aspects non concurrentiels. Ces recherches précompétitives sont capables de stimuler les partenariats régionaux, par exemple les études phytosanitaires et les observatoires économiques.

A l'étranger *stricto sensu,* la commission recommande de limiter la dispersion des moyens. Le choix d'un pays à partir duquel la régionalisation est possible devrait se faire sur des critères de compétitivité économique des filières et d'excellence scientifique des partenaires. La participation du département au système global de recherche agronomique est nécessaire dans ce sens.

Pour répondre aux besoins des pays dans lesquels le Cirad-flhor ne peut s'implanter, il faut qu'il participe à la formation des chercheurs et des techniciens nationaux. S'il est souhaitable de privilégier les sites d'implantation permanente du département pour la formation doctorale des chercheurs, pour bénéficier d'un encadrement rapproché, la formation locale des techniciens peut être assurée par des missions d'experts, dotés

d'outils pédagogiques adaptés (logiciels, diapos, vidéo). Ces supports doivent être conçus par les agents de recherche et développement. Leur réalisation peut être sous-traitée.

Pour une meilleure prise en compte de l'approche par la filière d'exportation

Confronté au difficile partage des compétences entre les deux orientations stratégiques de recherches cognitives et de recherches pour le développement, le département ne répond pas véritablement à la nécessaire adaptation de ses programmes aux mutations économiques et sociales que connaissent les pays du Sud en quête d'une meilleure couverture de leurs besoins en fruits et légumes frais ou transformés.

Ainsi le Cirad-flhor intervient sur la filière d'exportation avec une vision « produit frais » et la dimension agroalimentaire est le plus souvent absente de la stratégie d'intervention. L'affichage extérieur d'une prise en compte de la filière est de fait tronqué par une très nette insuffisance des attentes des industries de transformation, relais incontournable pour atteindre le consommateur dans les pays du Nord.

Le Cirad-flhor doit donc mieux analyser les tendances actuelles et orienter ses recherches pour promouvoir la production, la conservation et la transformation des produits végétaux semi-transformés et leur mise en marché.

Dans le cadre des produits aliments santé, les fruits et légumes tropicaux ont assurément des vertus nutritionnelles à exploiter. Seules les alliances entre les centres de recherche et les entreprises agroalimentaires pourront en assurer la promotion. Le Cirad-flhor doit s'y investir.

Pour accroître l'efficacité et l'esprit d'entreprise

La direction du département doit afficher et expliciter sa stratégie en matière de choix thématique et de géopolitique auprès de ses agents sous forme d'une véritable chartre d'entreprise. Il faudra ensuite vérifier que la hiérarchie de proximité fait bien appliquer ces choix stratégiques pour que l'ensemble du département se soude en une entreprise ou chacun connaît sa place et l'action qu'il doit accomplir.

Par ailleurs, il semble utile de préciser les fonctions des différents délégués rattachés à la direction générale et ayant des interactions avec les chefs de programme. Si sur le plan cognitif, les relations entre le chef de programme et les délégués scientifiques sont claires, sur le plan de la recherche pour le développement, la multitude des fonctions (responsable exécutif du département, délégué du Cirad, délégué Dom-Tom, délégué régional) nuit à l'efficacité des actions.

Conclusion

Le département Cirad-flhor revendique une approche par filière qui, à l'analyse des activités des programmes, fait ressortir la dominante agrono-

mique et révèle les faiblesses des études économiques et technologiques. Celles-ci doivent être considérablement amplifiées pour assurer la crédibilité du Cirad-flhor auprès des différents professionnels de la filière.

Le département est soumis à des besoins de ressources propres qui l'entraîne vers une dispersion thématique et géographique en fonction des opportunités de financement. La direction du département doit mieux définir ses priorités pour aboutir à des choix stratégiques d'intervention mieux ciblés.

Remerciements

La commission tient à exprimer ses très sincères remerciements à toutes les personnes rencontrées et plus particulièrement aux agents du département Cirad-flhor pour leur accueil, leur disponibilité, l'état d'esprit d'ouverture et de franchise qui a caractérisé la présentation de leurs activités et les débats qui les ont enrichies. Grâce à ces contacts, les membres de la commission ont pu percevoir la qualité de l'engagement des agents du département dans des contextes très variés. Ces échanges ont été essentiels à l'analyse globale que restitue la présente synthèse.

Annexes

Annexe 1

Composition de la commission

Président

Patrice Desmaret
Pernod-Ricard
Centre de recherche

Membres

Marcel Le Nard
Inra

Nicolas Mateo
Inbio
Costa Rica

Frantz Rapilly
Jean-François Soufflet
Enesad

Secrétaire
Dany Griffon
Cirad-amis

Annexe 2

Termes de référence

Objectifs

Le conseil scientifique du Cirad a chargé la direction scientifique d'organiser la revue externe du Cirad-flhor. Cette revue a deux objectifs.

L'analyse de la pertinence des actions menées, de l'efficacité dans la conduite des actions, de la valeur des résultats obtenus et de leur impact pour l'amélioration des connaissances scientifiques dans le domaine des productions fruitières et horticoles des régions chaudes comme pour le développement agricole et économique de ces régions.

Cette analyse sera conduite en prenant en compte les recommandations des dernières revues externes de l'Irfa et de l'Irat, d'où provient le programme Productions horticoles et maraîchères, ainsi que les schémas pluriannuels de programmation élaborés à la suite de ces évaluations.

La formulation de propositions afin de renforcer l'efficacité d'action et de parfaire l'adéquation des activités des programmes du Cirad-flhor au mandat et à l'organisation du Cirad et à la demande de ses partenaires en fonction des moyens affectés ou mobilisables. Le renforcement du programme Productions horticoles, incluant le volet cultures maraîchères et les relations que le département devrait entretenir avec certains partenaires privilégiés, tels que des programmes d'autres départements du Cirad, de l'Inra, ou de l'Avrdc, devraient faire, à cet égard, l'objet d'une attention particulière.

Points principaux à analyser

La situation des productions fruitières et horticoles : bilan, perspectives et enjeux

Il s'agit pour la commission d'appréhender les perspectives et les contraintes propres aux filières concernées ainsi que les évolutions probables de leur contexte.

La revue devra faire une analyse critique des éléments d'information et d'appréciation qui lui seront fournis par le département en ce qui concerne :

– l'analyse économique : les centres producteurs et consommateurs, les filières de commercialisation, la régulation des échanges internationaux ;

– l'évaluation des recherches conduites dans d'autres institutions et de leur offre de coopération avec le Cirad-flhor et ses partenaires ;
– la définition de besoins prioritaires de recherche-développement.

La stratégie du Cirad-flhor

La stratégie comporte les points suivants :
– validation des orientations stratégiques du département, notamment en ce qui concerne le choix des bénéficiaires potentiels prioritaires des travaux qu'il conduit ;
– appréciation de l'utilisation du concept de filière dans la programmation des activités ;
– pertinence et cohérence des actions engagées et adéquation aux besoins nationaux et régionaux ;
– politique d'implantation géographique, pôles d'excellence, réseaux, répartition du personnel, contraintes et opportunités spécifiques résultant d'une forte implantation dans les Dom-Tom, avec ses conséquences sur la stratégie du département et sa programmation ;
– relations du Cirad-flhor avec le reste du Cirad, contribution aux priorités du Cirad, relations avec les autres programmes du Cirad, notamment les programmes d'appui scientifique et écorégionaux ;
– le partenariat avec les autres organismes français et étrangers, nationaux et internationaux, publics et privés, intervenant dans la recherche, l'appui au développement ou au sein des filières de production, de transformation et de commercialisation.

Les activités de recherche et de développement

Les activités de recherche et de développement sont les suivantes :
– estimation de la valeur et de la notoriété des résultats scientifiques, de leur applicabilité et de leur pertinence pour le développement, qualité de l'animation scientifique ;
– évaluation de l'impact des opérations d'appui au développement, de leur qualité, de leur pertinence ;
– équilibre entre les activités de recherche à moyen ou long terme, les opérations d'appui au développement, de valorisation, de diffusion ;
– évaluation des activités de formation ;
– évaluation des activités de valorisation (incluant les publications).

L'organisation interne

L'organisation interne est chargée des actions suivantes :
– analyse de l'organisation et du fonctionnement du département sur la base de ses programmes : cohérence interne des programmes, répartition et coordination des responsabilités, équilibre et relations entre programmes et entre disciplines ;
– appréciation de la gestion du personnel, recrutement, formation permanente, adéquation entre qualifications et missions, mobilité, gestion des carrières communication interne ;

– adéquation des moyens financiers (niveau, nature, origine) avec les objectifs et les contraintes de la programmation pluri-annuelle ;
– perspectives de nouvelles ressources propres.

Rapport

La commission aura toute liberté de prendre les contacts qu'elle jugera nécessaires, tant à l'intérieur du Cirad qu'à l'extérieur. Elle devra s'attacher à rencontrer la plupart des agents du département, en France ou à l'étranger.

Le rapport qu'elle élaborera sera présenté sous la responsabilité du président de la commission devant les instances compétentes du Cirad.

Il sera publié par le Cirad, accompagné de la réponse du département et des recommandations du conseil scientifique.

Annexe 3

Programme de travail de la commission

Calendrier

26 janvier 1998, Paris

Rencontre du président de la commission avec la direction scientifique du Cirad

(P. Desmarest, M. Dron, A. Weil, D. Griffon)

24 février, Paris

Rencontre des membres de la commission et organisation des travaux (P. Desmarest, M. Le Nard, F. Rapilly, J.-F. Soufflet, D. Griffon)

2-3 mars, Paris

Participation à la journée professionnelle sur la banane organisée au Salon de l'agriculture à Paris et visite du stand du Cirad, l'espace banane (F. Rapilly, J.-F. Soufflet et D. Griffon)

12-13 mars, Montpellier

Lancement officiel des travaux de la commission. Réunion avec la direction scientifique du Cirad, la direction du Cirad-flhor, les chefs de programme et leurs principaux collaborateurs (P. Desmarest, M. Le Nard, N. Mateo, F. Rapilly, J.-F. Soufflet, D. Griffon)

13-17 mars, Montpellier

Rencontres particulières de N. Mateo avec les chercheurs des programmes du Cirad-flhor

20 mars 1998, Montpellier

Rencontres particulières de F. Rapilly avec X. Mourichon (Cirad-amis), D. Loeillet et J. Marchal (Cirad-flhor)

26 mars-3 avril, Antilles

Missions aux Antilles de tous les membres de la commission Guadeloupe du 26 au 30 mars et Martinique du 30 mars au 3 avril

22 avril-1er mai, Costa Rica et Colombie

Missions de P. Desmarest, N. Mateo et D. Griffon

Costa Rica du 22 au 26 avril

Colombie du 26 au 30 avril

16 mai-24 mai, île de la Réunion

Missions de P. Desmarest, F. Rapilly, J.-F. Soufflet et D. Griffon

4-5 juin, Corse

Missions de F. Rapilly, M. Le Nard et D. Griffon à la station de recherche agronomique de San Giuliano (station mixte Cirad-Inra)

10-17 juin, Cameroun

Missions de P. Desmarest, M. Le Nard, J.-F. Soufflet et D. Griffon

23 juin, Paris

Rencontre à Paris de P. Desmarest avec B. Bachelier, directeur général du Cirad

24-25 juin, Montpellier

Mission à Montpellier de P. Desmarest et rencontre avec la direction du Cirad-flhor (J.-P.Gaillard, J. Ganry), les chargés de mission de la valorisation (A. Meyer) et de la technologie alimentaire (M. Reynes), les chefs de programme du Cirad-flhor (H. Tezenas du Montcel et H. de Bon), le service documentation-édition (C. Loison), les chefs de programme du département Cirad-amis (J.-C Glaszmann, X. Mourichon, A.-L. Wack), le directeur du Cirad-amis (V. Dollé), le délégué scientifique Ager (E. Malézieux) et le délégué scientifique technologie (F. Challot).

Rencontre avec l'Avrdc, Samson C. S. Tsou, directeur général et George Kuo, directeur du programme Germplasm management.

Rencontre avec Emile Frison, directeur de l'Inibap

1er juillet, Montpellier

Mission à Montpellier de J.-F Soufflet et rencontre avec P. Moustier, D. Loeillet, F. Fajac, J. Ganry et T. Lescot

7-8 juillet, Paris

Réunion de concertation à Paris des membres de la commission et participation à deux tables rondes : le 7 juillet, filière de la banane, le 8 juillet, filière des fruits et légumes.

7 juillet, Paris

Rencontre de J.-F. Soufflet avec M. Griffon

16 juillet, Paris

Rencontre à Paris de J.-F. Soufflet avec J. Weber

17 juillet, Paris

Rencontre de P. Desmarest avec H. Rouille d'Orfeuil

26-27 août, Paris

Réunion de travail de synthèse finale entre P. Desmarest et D. Griffon : préparation des documents et des exposés

4 septembre, Montpellier

Présentation orale par P. Desmarest des premières conclusions de la revue devant les agents du département du Cirad-flhor à l'occasion de l'organisation des journées de septembre

25 septembre, Montpellier

Restitution du travail de la revue externe devant les membres de la Cpcs à Montpellier, présentation par P. Desmarest et participation aux débats des membres de la commission.

10 décembre, Paris

Présentation par P. Desmarest du rapport de revue externe devant les membres du conseil scientifique du Cirad

Annexe 4

Liste des documents fournis

Documents généraux

❒ Le Cirad en 1996

❒ Dossier de présentation du Cirad-flhor

❒ Rapport de la deuxième revue externe de l'Institut de recherches sur les fruits et agrumes

❒ Irfa, département du Cirad, juillet 1992 et annexes

❒ Programmation 1994-1998 du Cirad-flhor

❒ La réforme du Cirad et ses conséquences sur le Cirad-flhor. Première note d'information de J.-P. Gaillard (21 janvier 1998)

❒ Evaluation du centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

❒ Avis et recommandations du Cner (Comité national d'évaluation de la recherche) (juin 1996)

❒ Contrat d'objectifs entre l'Etat et le Cirad (juillet 1996)

❒ Propositions pour une réorientation de la recherche française au service du développement

❒ Rapport final du Cnc (Comité national de coordination pour la recherche au service du développement) présenté par Anne de Lattre (octobre 1996)

❒ World Conference on Horticultural Research. Discussion text (Rome, 17-20 juin 1998). An initiative of ISHS (International Society for Horticultural Science, Louvain, Belgique) and ASHS (American Society for Horticultural Science, Alexandria, VA-USA).

Documents de travail spécialement préparés pour la revue externe

A Montpellier

❒ Présentation du programme Arboriculture fruitière (T. Goguey)

❒ Présentation du programme Bananiers et plantains (H. Tezenas du Montcel)

❒ Présentation du programme Productions horticoles (H. de Bon)

❒ Amélioration des plantes : les agrumes (T. Goguey et P. Ollitrault)

❒ Amélioration des plantes : l'ananas (A. Charrier et M. Le Nard)

❒ Enjeux : Les fruits et légumes. Place dans l'alimentation en liaison avec la santé humaine

❒ Perspectives d'action au Cirad-flhor (J. Marchal)

❒ Enjeux : document d'analyse économique (F. Fajac et D. Loeillet)

❒ Divers documents stratégiques et positionnement international des programmes du Cirad-flhor

❒ Divers documents élaborés par la direction du département et les chefs de programme pour la préparation de l'Eprd (Etat prévisionnel des ressources et des dépenses) 1999

Aux Antilles

❒ Cirad-flhor Guadeloupe

❒ L'avenir de l'agriculture en Guadeloupe, Horizon 2010, réflexion prospective

❒ Lutte intégrée pour la maîtrise du parasitisme tellurique en bananeraie (J.-M. Risede)

❒ Les biotechnologies en appui au programme d'amélioration génétique du bananier
(F. Carreel, C. Jenny, M.-L. Caruana)

❒ Amélioration génétique des bananiers cultivés pour les consommations locales et pour l'exportation en vue de la résistance aux cercosporioses (C. Jenny et F. Carreel)

❒ Amélioration de la qualité des bananes d'exportation (Luc de Lapeyre de Bellair et M. Chillet)

❒ Caractérisation génétique et amélioration du genre Clausena (Y. Froelicher)

❒ Le Centre international d'indexation des virus des bananiers de l'Inibap (M.-L. Caruana)

❒ Le virus responsable de la maladie de la mosaïque des bractées des bananiers (M.-L. Caruana)

❒ Amélioration de la production agrumicole en Guadeloupe (P. Fournier)

Cirad-flhor Martinique

❒ Contexte général

❒ Amélioration et diversification des cultures fruitières

❒ Ananas

❒ Banane

❒ Horticulture florale

❒ Projets de maraîchage à la Martinique

❒ Cultures sous abri à la Martinique

❒ Rapport annuel 1997

❒ Projet d'étude : impact des pesticides sur l'environnement ; étude de la contamination des eaux de ruissellement (C. Chabrier et M. Dorel)

❒ Contribution à l'étude du devenir des pesticides et engrais utilisés dans les bananeraies : évaluation de la contamination des eaux (C. Chabrier et M. Dorel)

❒ Le programme Productions horticoles au Cirad-flhor : propositions d'orientations et d'organisation (C. Langlais)

Autres documents fournis

❒ Avant l'Ocm : journées scientifiques du Cirad-flhor en Guadeloupe, décembre1996. Observatoire des marchés, revue *FruiTrop* (Denis Loeillet)

❒ Le commerce international de la banane, journées scientifiques du Cirad-flhor Guadeloupe, décembre 1996. Observatoire des marchés, revue *FruiTrop* (F. Fajac)

❒ Maîtrise des adventices en bananeraie (P. Marie)

❒ Références sol et plante. Nutrition minérale et hydrique du bananier aux Antilles (P. Marie)

❒ L'œilletonnage en bananeraie issue de vitroplants (A. Delisle et P. Marie)

❒ Découpage de mains de bananes. Technique d'amputation préalable des doigts non conformes (P. Marie et A. Delisle)

❒ Utilisation d'engrais organiques en culture bananière (M. Dorel et N. Besson)

❒ Rotations culturales et production bananière (M. Dorel, P. Marie et S. Bertaux)

❒ Installation de parcelles de vitroplants de bananiers (P. Marie)

❒ Suivi des systèmes de culture basés sur la plantation de vitroplants sur sol sain (M. Dorel et N. Besson)

Au Costa Rica

❒ Quelle stratégie pour le Cirad en Amérique latine ? Décembre 1996 (J. Laboucheix)

❒ La coopération Catie/Cirad, janvier 1997 (J. Laboucheix)

❒ Eléments de réflexions pour la poursuite de la collaboration Cirad/Catie (juin 1997) (F. Cote)

❒ Documents Iica : Oportunidades, desafios y prioridades para la agricultura de las Americas (Octubre 1997)

❒ AgroamerIICA, número cero, Inaugural issue (Octubre 1997)

❒ La producción de frutas : una oportunidad para el desarollo del nordeste de Brazil

❒ ComunIICA año 2, n° 6, 1997; ComunIICA año 2, n° 7, 1997

❒ Documents Corporación Bananera Nacional (Corbana)

❒ Dirección de Investigaciones y Asistencia Técnica : informe anual 1997 (Marzo 1998)

❒ Documents de présentation de l'université du Costa Rica

En Colombie

❒ Documents généraux des chercheurs : cv, projets de recherche, budget

❒ Documents Corpoica : Ciencia y Tecnologia Agropecuaria

❒ Primer seminario Frutales de Clima Frio Moderado : Memorias, Manizales, octubre 10 y 11 de 1996

❒ Documents Plante (Plan nacional de desarrollo alternativo) : lineamientos generales de política económica, ambiental y regional, documentos preliminares para discusión (Pnda-Dpl-300-98)

A l'île de la Réunion

❒ Cirad-Réunion magazine et rapports annuels 1993-1994, 1995, 1996

❒ Documents généraux de programmation de la recherche 1994-1998

❒ Rapport annuel d'exécution des conventions du Cirad-Réunion 1997 (toutes filières)

❒ Rapport annuel d'exécution des conventions 1994 des filières maraîchage, plantes aromatiques et fruits

❒ Compte rendu d'Atp n° 41/92-94 de J.-M. Chastel et M. Griffon : 2010 à la Réunion, des scénarios prospectifs pour raisonner la recherche agronomique

❒ Projet de recherche de P. Moustier et M.-F. Zebus, la performance de la filière horticole à la Réunion : état des lieux des connaissances et propositions d'un projet de recherche, octobre 1993

❒ Document de la chambre d'agriculture : projet agricole pour la Réunion, document sur l'aménagement des Hauts

En Corse

❒ Convention de recherche Inra et Cirad-flhor pour la Sra

❒ Avenant n° 5 à la convention

❒ Compte rendu d'activités 1994-1996, XIe Cper, ligne agriculture

❒ Rapport Cper 1996

❒ Egid Citrus Network

❒ Projet de thèse co-financée Inra (Spe), région Corse

❒ Liste des interventions à l'université de Corte

❒ Copie des transparents correspondant aux divers exposés

❒ Citrus of the world 1997 (annuaire présentant le matériel présent dans les 13 collections qui existent sur le plan mondial)

❒ Documents sur le groupe Fruits du département de génétique et d'amélioration des plantes

Au Cameroun

❒ Documents généraux

❒ Cirad-flhor au Cameroun : personnel, projets

❒ Tableaux des productions agricoles

❒ Divers documents sur la restructuration de l'Irad et la politique de recherche

❒ Documents du Crbp

❒ Plaquette de présentation du Crbp

❒ Rapport annuel 1997

❒ Plan d'action 1996-1999

❒ Programmes des recherches 1998-1999

❒ Dossiers des chercheurs du Cirad-flhor : cv, fiche de renseignements, projets de recherche

❒ Documents du Cirad-flhor du dispositif des projets Fruitiers divers et Maraîchage

❒ Présentation du projet et des moyens

❒ Dossiers des chercheurs du Cirad-flhor : cv, fiches renseignements, projets de recherche

❒ Fiches de projets de recherche

Commentaires du département des productions fruitières et horticoles sur les propositions de la commission de revue externe

Avant-propos

A la suite de la présentation du rapport de synthèse de la troisième revue externe du Cirad-flhor devant le conseil scientifique du 10 décembre 1998 et après lecture des rapports spécifiques, la direction du département tient à remercier le président P. Desmarest, l'ensemble des experts et le secrétaire de la revue pour la disponibilité et la motivation avec lesquelles ils se sont acquittés de la mission qui leur avait été confiée par la direction scientifique du Cirad.

Le rapport de synthèse restitue bien l'originalité de la démarche de la revue externe souhaitée par le département, c'est-à-dire une analyse critique de nos activités relevant plus d'une approche globale par filière que d'une approche traditionnelle par discipline. Cet exercice original et nouveau a permis, même si le département affiche déjà trois programmes par filière, de mieux saisir le concept de filière dont la traduction dans les programmes fait apparaître des différences dans les comportements des chercheurs et dans le vécu de la programmation scientifique.

Si les documents écrits laissent à la direction du département un sentiment globalement positif exprimé au conseil scientifique, ils appellent toutefois quelques observations, d'une part sur des insuffisances, des lacunes ou des erreurs, d'autre part sur la mise en exergue nécessaire de points stratégiques judicieusement identifiés mais insuffisamment développés, soit dans l'analyse critique, soit dans les recommandations.

La direction du département présente ses commentaires et ses observations, principalement sur le rapport de synthèse.

S'agissant d'une réponse à la revue externe, la direction du Cirad-flhor ne s'implique pas volontairement dans des analyses de pertinence scientifique, elle propose au conseil scientifique quelques orientations dont pourrait s'inspirer le futur schéma pluriannuel de programmation.

Observations sur l'analyse des activités du département

Le département

Le rôle de miroir joué par la commission a eu pour effet de renvoyer vers le lecteur un nombre limité d'images instantanées, dont le choix nous semble plus relever de la sensibilité scientifique propre à chaque membre de la revue que de la mise en scène d'un scénario cohérent et continu répondant strictement aux termes de référence.

La restitution volontairement dépouillée fait apparaître quelques points d'excellence qui honorent les agents du département mais aussi quelques insuffisances d'analyse sur lesquelles la direction du département regrette que les membres de la commission ne se soient pas plus attardés ou prononcés.

Tout en considérant l'importance des enjeux des filières fruitières et horticoles à l'échelon mondial, la revue reconnaît un décalage préoccupant entre la demande de recherche d'excellence et les moyens dont dispose le département.

A partir de ce constat, il aurait été souhaitable d'aborder ou de traiter des points suivants :

– le Cirad-flhor et la coopération internationale, la place de ses programmes et leurs avantages comparatifs dans le concert des institutions de recherche et dans le processus de mondialisation de la recherche pour les filières ne relevant pas du mandat du Gciar (Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale) ;
– la coopération en Méditerranée et la coopération en Asie sont-elles déterminantes pour le département ?

– comment rendre plus efficace le partenariat avec des institutions françaises de recherche telles que l'Inra, l'Ird, les universités ?
– la place du Cirad-flhor dans le dispositif du Cirad de Montpellier ;
– l'intérêt de la revue scientifique *Fruits* et du mensuel économique et commercial *FruiTrop ;*
– la pression des ressources propres sur les dispositifs dans les Dom et sur la stratégie du département (en termes scientifiques, géographiques, commerciaux et de partenariat).

Au-delà de cette image réductrice, la direction du département souhaite insister sur deux points : les enjeux et les orientations scientifiques.

Les enjeux

Un avis sur la nécessité d'établir des priorités au Cirad par rapport aux enjeux socio-économiques de l'ensemble des filières aurait peut-être permis de mieux argumenter le maintien, le renforcement ou la suppression de telle ou telle activité et, par conséquent, d'apporter des éléments d'appréciation nécessaires aux décisions d'ajustement des moyens du Bcrd.

De même qu'un avis éclairé sur une meilleure utilisation des dispositifs des Dom au-delà des classiques effets d'annonce sur la coopération régionale aurait permis au département d'explorer de nouvelles pistes de valorisation et de construction de partenariats de proximité dans la Caraïbe et dans l'océan Indien.

Les orientations scientifiques

Globalement, on peut être d'accord pour considérer qu'une meilleure prospective scientifique puisse participer à l'anticipation de certains besoins du développement, notamment en mettant l'accent sur la maîtrise d'outils dans les domaines de l'écophysiologie, de la physiologie de la conservation, des nouveaux processus de transformation.

Par ailleurs, il ne faut pas craindre des effets de rupture dans les orientations scientifiques en s'appuyant en amont systématiquement sur les points suivants :

– une approche volontariste des besoins des consommateurs intégrant, avec une pondération adaptée entre ceux du Nord et ceux du Sud, les notions de qualité, d'innocuité des produits, de valeur nutritionnelle et fonctionnelle (aliments, santé) attribuées aux fruits et aux légumes ;

– des études économiques des filières et des systèmes de production intégrée indispensables à la diversification agricole durable ;

– des études microéconomiques des coûts de production, de transformation, de mise en marché permettant de mieux hiérarchiser la programmation de la recherche par rapport à une finalité économique et sociale en s'appuyant en aval, mais intégré dans le concept expérimental, sur une politique agressive de valorisation, impliquant une protection des produits

de recherche innovants et des créations variétales ; en s'appuyant sur une approche plus globale des besoins alimentaires des populations urbaines du Sud en face desquels l'agriculture périurbaine peut apporter une réponse partielle appropriée.

La revue aurait dû plus insister sur le pilotage nécessaire de la programmation scientifique par la demande et celui du budget par les activités. Ce type de management de la recherche et des chercheurs permettrait de mieux cibler les moyens, d'en concentrer judicieusement une partie dans les pôles d'excellence et de minimiser ainsi le risque de scission entre la recherche cognitive, la recherche appliquée et l'appui au développement.

Les programmes

Le programme Bananiers et plantains

La revue considère que c'est le seul programme du département qui réponde complètement au concept de filière.

La direction du département partage cette analyse, qui conduit à penser que ce programme phare pour le département et le Cirad reste une valeur sûre en raison d'enjeux socio-économiques et commerciaux majeurs des filières des bananiers et des plantains et du caractère très structuré des acteurs de la filière professionnelle impliqués dans la production, le transport et la commercialisation de la banane dessert, lesquels sont demandeurs de recherche, qu'ils soient des Dom ou des grands groupes privés agissant dans les pays Acp et dans ceux de l'Union européenne.

On pourrait ajouter que, en raison de son positionnement sur l'échiquier international par l'intermédiaire du concept Promusa, de son intégration dans des projets Inco, Bip et de ses relations fortes avec l'Inibap, ce programme a des atouts et des avantages comparatifs certains. Toutefois, il nous semble que la revue ait minimisé sa fragilité liée aux aspects suivants :

– sa très forte dépendance de la profession bananière antillaise et des financements instables qui lui sont directement rattachés : taxe parafiscale, fonds structurels, cours de la banane et montants compensatoires ;

– la précarité des systèmes nationaux de recherche des pays Acp producteurs de bananes et de bananes plantains, eux-mêmes dépendants des accords de Lomé, de la Dg VIII et de l'Ocmb (Organisation commune du marché de la banane) ;

– la totale dépendance des financements européens du Crbp, dont le statut juridique assurant sa dimension régionale doit être mieux précisé ;

– l'insuffisante implantation (ou implication) du programme dans les grands pays producteurs traditionnels latino-américains, dont certains sont défaillants en recherche ou dans les pays producteurs émergents du Sud-Est asiatique.

Parmi les faiblesses relevées par la commission, nous sommes d'accord sur l'insuffisance des études économiques et sur le manque d'agressivité commerciale pour valoriser les créations variétales. En effet, le Cirad-flhor devrait combiner une approche pédagogique de la profession bananière antillaise juridiquement solide avec une politique commerciale et avec les multinationales. D'une manière générale, le programme devra faire son offre à l'égard du secteur privé étranger et accompagner davantage, à l'étranger et en France, le secteur privé français.

Le programme Arboriculture fruitière

Dénoncer la dispersion des activités de ce programme n'est qu'une reprise des propos des revues externes précédentes et de notre propre constat mais il convient de rappeler que cette situation ne relève pas d'un choix délibéré de stratégie scientifique mais bien d'une contrainte induite par le processus de diversification dans les Dom où l'arboriculture fruitière a longtemps été considérée comme une solution partielle et fluctuante aux filières des bananes et de la canne à sucre au gré des variations des cours mondiaux et des subventions nationales ou européennes qui leur sont associées.

S'agissant de choix plus politiques et sociaux que de choix économiques faits par les décideurs locaux, la notion d'avantages comparatifs devient fictive et ne peut être déterminante dans les choix du département. A l'inverse, travailler sur le safoutier au Cameroun, qui n'est pas un fruitier mineur dans les pays de l'Udeac (Union des Etats d'Afrique centrale), est un choix pertinent de l'Irad et non pas du Cirad-flhor qui ne fait, dans ce cas, qu'apporter un appui à des chercheurs nationaux.

Des activités récurrentes de production de matériel végétal résultent des influences politiques des Dom. On peut admettre, là où c'est possible politiquement et peu rentable financièrement, qu'elles soient suspendues pour la partie strictement commerciale et reformulées en thématiques de recherche pour la partie techniques de propagation, en considérant que la préservation de l'authenticité variétale et de la qualité sanitaire peut conduire à un schéma officiel de certification dans lequel le Cirad et le service de la protection des végétaux peuvent avoir un rôle à jouer.

Si nous partageons la critique sur la faiblesse de nos travaux sur la physiologie et la conservation des fruits frais et la prise en compte insuffisante de la demande de l'agro-industrie, nous considérons que la revue a sous-estimé nos recherches sur l'amélioration des itinéraires techniques conduits en Afrique et en Nouvelle-Calédonie, de même que les travaux réalisés sur l'accroissement de la rentabilité des filières des mangues en Afrique de l'Ouest, des litchis à Madagascar et des clémentines en Corse.

Nous sommes persuadés que la demande intermédiaire de l'agro-industrie doit inciter davantage le programme à s'intéresser aux produits innovants sur des critères tels que les arômes, les textures, les couleurs, les saveurs, mais comment gérer cette demande sans accentuer la dispersion ? Face à cette attente forte pour de nouveaux produits et pour éviter tout risque de

dispersion, le département entend développer une approche très rigoureuse et ciblée, fondée sur une interaction étroite entre le niveau production/domestication et le niveau mise en marché/attente des consommateurs.

Nous considérons que la revue reste trop discrète sur les activités scientifiques portant sur l'amélioration des agrumes conduites en réseau, de même que sur les activités de recherche de base, mais d'intérêt général, effectuées sur les mouches des fruits et les bactérioses du manguier, des *Citrus* et du papayer.

Enfin, un avis sur l'intérêt scientifique des recherches en arboriculture fruitière dans leur dimension méditerranéenne ou asiatique aurait été utile à la définition de la géostratégie de ce programme. De même l'intention de créer, avec l'Inra, un programme français de recherche sur les agrumes aurait mérité un commentaire.

Le programme Productions horticoles

La revue avait pour mandat de se pencher particulièrement sur ce programme ; elle l'a fait partiellement avec son analyse critique et ses recommandations. Il faut dire que la dispersion observée sur les espèces couvertes relève, à un moindre degré, du même processus et des mêmes contraintes que celles évoquées pour l'arboriculture fruitière. Là aussi le département entend développer une approche rigoureuse et plus ciblée.

Dans le domaine des plantes ornementales, il est utile de préciser que la poursuite d'une activité aux Antilles se fera à la condition d'être totalement financée par les autorités locales. Naturellement l'Inra de Guadeloupe est un partenaire incontournable à tout projet de recherche sur les plantes florales aux Antilles.

Dans le domaine des plantes aromatiques, nous sommes en complète opposition avec l'analyse trop brève qui est faite sur la vanille. L'implication du programme en Polynésie relève d'une analyse sérieuse de la filière et s'intègre dans une approche pluridisciplinaire. A la Réunion, il s'agit de construire des compétences indispensables à la filière locale mais surtout nécessaires à une coopération régionale avec Madagascar. Ce savoir-faire permet de soutenir un dialogue professionnel avec les industriels de l'agroalimentaire.

Dans le domaine des plantes maraîchères, même si certaines critiques sont fondées, la revue n'a pas suffisamment remarqué qu'une évolution récente mais perceptible était en cours, évolution qui tendrait à réduire le spectre des espèces étudiées. Une attention particulière est portée désormais à la tomate et à l'oignon, et prochainement à un ou deux groupes de légumes feuilles correspondant aux besoins des populations africaines ou asiatiques.

Sur le plan thématique, la direction partage l'avis qu'il faut accorder plus d'intérêt à l'étude des systèmes intégrés de culture, avec une attention particulière à la lutte raisonnée particulièrement cruciale en système périur-

bain et à l'étude des propriétés fonctionnelles des légumes sur les plans biochimique et nutritionnel.

La direction du Cirad-flhor ne peut qu'appuyer fortement l'obligation de regrouper, dans le programme, des scientifiques compétents sur les cultures maraîchères mais affectés dans d'autres programmes du Cirad, seul moyen de tendre vers une masse critique nécessaire pour une plus grande efficacité et vers l'amélioration de la lisibilité externe des recherches sur le maraîchage au Cirad.

Enfin, en raison des lourds investissements nécessaires en amélioration des plantes et d'un savoir déjà existant à l'Inra, nous sommes d'accord avec la revue pour estimer qu'il serait inopportun pour le programme de se lancer directement dans une activité de création variétale. Toutefois, nous considérons que le département doit disposer au moins d'un homme ressource de qualité, capable de dialoguer avec les généticiens de l'Inra et de l'Avrdc, avec les spécialistes des firmes semencières et avec les partenaires des Snra dans ce domaine.

Sur la filière de l'ananas, le département accepte la triple critique d'une perte continue de compétences, d'un positionnement hasardeux de cette filière dans le programme Productions horticoles et d'une sous-valorisation de son capital de matériel végétal. Cette situation regrettable, dont la direction actuelle du Cirad-flhor connaît les raisons historiques, ne sera pas renversée significativement grâce à un autre positionnement dans le programme Bananiers et plantains mais plutôt par une politique volontariste de relance des activités de recherche et de valorisation, soutenue par une affectation de moyens, permettant de construire de nouveaux partenariats scientifiques et professionnels hors des Dom, dans le cadre d'une stratégie géopolitique renouvelée. Il faut se référer aux pays où la filière de l'ananas représente des enjeux socio-économiques importants comme la Côte d'Ivoire, la Thaïlande et le Brésil.

Analyse du management du département

Les alliances et les partenaires

Si l'Inra est considéré à juste raison comme un partenaire nécessaire et incontournable pour le programme Productions horticoles (maraîchage, cultures florales), pour le programme Arboriculture fruitière (agrumes et fruitiers tempérés) et pour les thématiques relevant de l'écophysiologie et de la physiologie de post-récolte, la nature des alliances et la construction de projets scientifiques communs doivent être différenciées au cas par cas selon qu'il s'agit de la Corse, de la Guadeloupe, de Bordeaux, de Montfavet, d'Angers, de Montpellier et de l'intérêt réciproque à travailler ensemble. La direction du Cirad-flhor est favorable à l'amplification de cette alliance, sous réserve qu'il n'y ait ni un partage arbitraire entre la recherche cognitive à l'Inra et la recherche appliquée au Cirad-flhor, ni un partage géographique des activités : la Méditerranée pour l'Inra et l'Afrique subsaharienne pour le Cirad.

La revue externe n'a pas assez insisté sur l'intérêt qu'il y aurait pour le Cirad-flhor à accueillir en 1999 des chercheurs de l'Inra (deux actuellement) pour conduire des recherches d'intérêt commun d'une durée limitée sur les dispositifs du département.

Les autres institutions partenaires françaises ou européennes sont plus citées par la revue dans les recommandations que dans l'analyse de l'existant alors que l'Ensia, le Cnras, l'Ird et les universités de Montpellier, d'Orsay, de la Réunion, de Gembloux, de Leuven, de Floride, del Valle en Colombie, du Costa Rica interviennent de manière significative dans nos programmes.

La direction du département est d'accord toutefois sur le constat concernant les relations avec les universités des Dom-Tom, sur l'obligation de revoir notre partenariat avec le Catie au Costa Rica et avec Cenicafé en Colombie et sur l'intérêt d'être plus attractif à l'égard de quelques scientifiques européens pour les attirer, en qualité de chercheurs visitants, dans les pôles d'excellence des Dom (biotechnologies à la Guadeloupe, protection des végétaux à la Réunion).

En Afrique, la revue a pu observer, à l'exception du Crbp (au Cameroun), les difficultés du département à maintenir des partenariats durables avec la plupart des Snra. Elle a critiqué le fait que le département maintienne des chercheurs dans des situations où les moyens manquent et où la production scientifique tend vers zéro. Mais la revue n'a pas pu remarquer que la présence de chercheurs isolés a permis de sauvegarder le matériel végétal et d'éviter la disparition totale du monde de la recherche, des chercheurs africains formés par nos soins, afin de préserver une chance pour l'avenir. La revue ne mentionne pas la solution recherchée par le Cirad-flhor de contractualiser des activités scientifiques de longue durée avec le secteur privé en Afrique et ne se prononce pas sur de nouvelles formes de coopération. Par exemple, l'esprit qui a prévalu à la création du Crbp est-il une bonne approche qui devrait faire école ?

En Asie, la revue confirme le bon choix fait par le département de créer un partenariat scientifique opérationnel avec l'Avrdc pour les productions maraîchères mais ne mentionne pas les activités soutenues par la Dg XII avec le Cftri (Central Food Technological Research Institute) en Inde, le Tistr (Thailand Institute of Scientific and Technological Research), en Thaïlande, et le Fshbrc (Fujian Subtropical Horticultural Botany Research Center), en Chine, et le partenariat récent avec Hort Research, en Nouvelle-Zélande et le Qdpi (Queensland Department of Primary Industries) en Australie.

En ce qui concerne le partenariat interne au Cirad, trop récent dans sa forme contractuelle pour permettre à la revue d'en apprécier les effets et de se prononcer, la remarque qui a été faite de le développer sur une base de compétitivité interpelle le département car cette démarche pourrait conduire parfois à des formes suicidaires de concurrence. La notion de projets d'intérêt commun entre les programmes, montés et conduits sur la base d'une coprogrammation, nous paraît être une approche plus porteuse pour le Cirad.

Dans le domaine du partenariat avec le secteur privé, la revue externe fait remarquer la frilosité du département avec les entreprises en termes d'offre de compétences, de services, de matériel végétal innovant, de process. Cette remarque est fondée, elle devra être prise en considération par le département dans son futur schéma pluriannuel de programmation, au travers d'une approche proactive en direction du secteur privé.

La valorisation et l'appui au développement

La direction du Cirad-flhor reconnaît avoir tardé à mettre en place une démarche commerciale agressive en direction des opérateurs du secteur

des entreprises pour valoriser ses créations ou ses sélections variétales, en particulier l'ananas, les bananiers et les plants d'élite d'agrumes et pour déposer quelques brevets afin de les valoriser commercialement.

Au-delà de la reconnaissance de cette carence, nous admettons qu'un renversement de tendances est nécessaire pour contribuer significativement aux ressources propres du département. Mais cette démarche ne sera performante et durable que si le concept de valorisation est intégré dans la finalité expérimentale au même titre que les publications, par conséquent avec des contraintes de propriété intellectuelle, de confidentialité, de qualité des produits, d'innovation et de délais de mise à disposition de notre offre compatibles avec les besoins des entreprises.

L'appui au développement, considéré par le département comme une forme de valorisation, ne doit pas se traduire, selon la revue externe, par une substitution aux lacunes des chambres d'agriculture ou des organisations professionnelles dans les Dom-Tom ou à l'étranger. Le Cirad-flhor, supportant mal le vide, a eu effectivement des tentations qui conduisent parfois à des formes de rejet de la part des chambres consulaires. A la voie de la substitution, nous privilégions un partenariat contractuel avec les centres techniques, les chambres consulaires, les Critt (Centres régionaux d'innovation et de transfert de technologie), les entreprises et les organisations professionnelles, sans négliger la gestion de projets d'appui au développement si nous sommes sollicités par les bailleurs de fonds. Cette approche est source (non déclinée par la revue) de validation de nos résultats et d'inspiration pour des thèmes de recherche en phase directe avec la demande et les opérateurs du développement et de la vulgarisation.

Mais comme le remarque la revue, ce type d'activité exige un profil particulier, le plus souvent fondé sur une très longue expérience d'agronome généraliste. Malheureusement, la pyramide des âges des cadres du département et les profils très spécialisés de la majorité des chercheurs plus jeunes font craindre qu'on ne soit plus en situation de s'impliquer, dans un avenir proche, dans des opérations d'appui au développement, et qu'on s'oriente davantage vers la formation sectorielle de formateurs, de techniciens supérieurs ou d'ingénieurs des travaux.

L'organisation

La revue externe a été troublée par un semblant de double hiérarchie dans les Dom entre l'axe direction du département, chefs de programme, chercheurs et l'axe direction générale, délégué du Cirad et chercheurs, avec des nuances fortes entre la Réunion, la Guadeloupe et la Martinique.

Nous considérons que ce constat, vécu localement par certains chercheurs, engendre parfois un dysfonctionnement et nuit à la lisibilité de l'organisation.

Par ailleurs, nous admettons que quelques fonctions de responsabilité méritent d'être mieux précisées, en particulier dans l'animation scientifique, la valorisation et la gestion, de même qu'un meilleur équilibre entre l'autonomie individualiste et l'autoritarisme doit être recherché. Là encore,

la revue est trop discrète sur l'hétérogénéité de l'organisation de l'institution dans les Dom. En France métropolitaine, l'isolement du service d'appui à la gestion, situé à Paris, par rapport à la direction du département et aux chefs de programme, situés à Montpellier, n'est pas de nature à favoriser une grande efficacité.

La géostratégie

Les remarques récurrentes de la revue et des précédentes revues sont partagées par le département quand il s'agit de constater que nous privilégions trop les relations avec les Dom-Tom avec une insuffisance d'actions régionales à partir de ces départements et territoires d'outre-mer ; qu'un positionnement plus concentré en Amérique latine, notamment au Brésil, serait plus judicieux que de maintenir des activités en biotechnologie au Costa Rica ; qu'il est inutile de maintenir des chercheurs en Afrique de l'Ouest sur des postes sans issue scientifique alors qu'il y aurait peut-être mieux à faire ailleurs.

La revue n'a pas suffisamment relevé la volonté de la direction du département de changer partiellement sa géostratégie dès lors qu'elle aurait les moyens pour l'amorcer (des financements incitatifs à effet de levier) avec une approche différenciée en fonction de la demande et de l'offre des programmes.

Nous aurions aimé lire des suggestions pour un meilleur positionnement géographique : un programme Bananiers et plantains, avec l'Inibap en Colombie, avec le secteur privé dans les pays Acp et avec des partenaires à mieux identifier dans le Sud-Est asiatique ; un programme Productions horticoles et des opérations périurbaines en Asie, en Afrique de l'Est ou de l'Ouest ; un programme Arboriculture fruitière et des opérations nouvelles au Brésil dans le domaine de la technologie agroalimentaire et de la bactériologie (agrumes, mangue, pomme cajou), en Afrique australe dans le domaine de la protection des plantes, en Méditerranée orientale dans le domaine de la valorisation du matériel végétal d'élite, en Europe dans le domaine de la distribution et de l'agroalimentaire.

D'une manière plus globale, une géostratégie ne se décide pas isolément. Elle doit se construire dans une stratégie plus générale au sein du Cirad. En tout état de cause, on devra principalement rechercher dans les pays du Sud, comme structure d'accueil de nos chercheurs, soit des pôles d'excellence scientifique associés à un réseau (centres de recherche, universités), soit de grandes entreprises du secteur privé, soit des organisations professionnelles structurées.

Les ressources financières

Si le rapport a bien noté la part très importante (50 %) des ressources financières hors Bcrd et une majorité des charges et des ressources figées

dans les Dom, la commission, tout en rappelant quelques contraintes générées par cette situation, n'a pas fait de commentaires mis à part la suggestion de quelques moyens supplémentaires sur Bcrd destinés aux études prospectives et l'accroissement des ressources propres en valorisant mieux les produits du Cirad-flhor dans les domaines du matériel végétal et de la technologie agroalimentaire.

Le réajustement du Bcrd n'est pas seulement nécessaire ; il doit être un objectif affirmé et programmé pour réduire significativement le décalage important constaté par la revue entre la demande de recherche d'excellence et les moyens dont dispose le département.

La direction du département tient à rappeler qu'elle est confrontée à une situation très contrastée et ambiguë :

– des enjeux et une demande forte sur des produits et des concepts porteurs tant au Sud qu'au Nord (pour certaines productions fruitières en frais ou transformées) ;

– une offre trop limitée, parfois inadaptée, faute de compétences suffisantes ou nouvelles, ou faute d'analyses économiques prospectives ;

– une grande part du Bcrd rendue captive par les montages financiers des Dom à contrepartie obligatoire (Cper, fonds structurels).

En fait, la trop grande dépendance des ressources propres fragilise le département (à cause d'un degré aléatoire significatif sur certaines d'entre elles) et restreint sa capacité à s'investir sur des opérations nouvelles et des partenariats renouvelés susceptibles d'attirer des financements en provenance de l'Union européenne ou de la Banque mondiale. La direction du Cirad-flhor, plus que ne l'a fait la revue, attire l'attention de la collectivité du Cirad plus sur ses ratios budgétaires que sur ses masses et sur ses charges héritées du passé (infrastructures lourdes et personnel agricole important financés dans les Dom).

Enfin, la possibilité de mobiliser plus de ressources auprès du secteur privé est liée à une offre mieux adaptée de compétences et de services, soutenue par une culture d'entreprise rénovée et un appui juridique à faire évoluer.

Les ressources humaines

La revue constate avec inquiétude une baisse des effectifs de cadres et un ratio techniciens supérieurs et cadres totalement hors norme. La direction du Cirad-flhor confirme cette tendance continue et préoccupante car il faut rappeler que si quelques cadres en provenance du Cirad-ca sont venus renforcer le département en 1993 pour constituer les programme Productions horticoles, un nombre équivalent a quitté le département au début de 1998 pour rejoindre les nouveaux programmes du Cirad-amis et la direction scientifique. Cette baisse du nombre de cadres scientifiques opérationnels (une dizaine) est d'autant plus paradoxale que les ressources propres n'ont cessé d'augmenter parallèlement.

A l'évidence, il y a une déflation de ressources humaines à vocation scientifique, dont la cause principale est le non remplacement des départs, uniquement guidé par une pression budgétaire permanente non compensée par un rééquilibrage des ressources.

La revue n'a pas assez insisté sur le poids budgétaire des personnels agricoles dans les Dom, personnels indispensables aux structures et aux activités d'il y a vingt ans, peu adaptés aux métiers d'aujourd'hui, et malheureusement peu aptes à devenir très qualifiés (de niveau technicien supérieur) alors que les besoins sont cruciaux pour le programme Productions horticoles et pour les nouveaux pôles scientifiques de Martinique et de la Réunion.

En terme d'évolution de carrière, la direction du Cirad-flhor partage l'inquiétude de la revue sur la configuration de la pyramide des âges, qui fait apparaître une ségrégation en deux grandes catégories de métiers : les chercheurs thématiciens de niveau international relativement jeunes, recrutés sur des profils très spécialisés et peu enclins à changer de discipline et de site d'accueil, et les ingénieurs chercheurs développeurs plus âgés, mais performants dans le domaine du transfert de technologie, de la valorisation et de l'appui au développement.

La direction du Cirad-flhor considère que le recrutement et la gestion des carrières et des compétences doivent être gérés en fonction d'une analyse prospective très sérieuse et permanente des besoins, par une mobilité et une formation, parfois plus collectivement autoritaires qu'individuellement volontaristes, et par le partage du concept de filière par les chercheurs d'un même programme (toutes disciplines confondues), grâce à une charte d'entreprise symbole d'une dynamique propre au département.

La motivation des chercheurs n'a de chance de perdurer que si tous les métiers ont la même reconnaissance et la considération de la hiérarchie scientifique dans les instances élevées du Cirad et que si tous les risques de carrière, les trajectoires, les moyens sont partagés équitablement au sein de l'établissement.

En terme de capacité à encadrer des doctorants, rappelons que la réforme s'est traduite dans le département par la perte de 4 personnes habilitées à diriger des recherches sur 5, et que l'objectif de 3 à 4 nouvelles personnes devra figurer dans le futur schéma pluriannuel de programmation. Enfin, le département devra imaginer de nouveaux outils de motivation et de formation dès lors qu'il sera, sous des formes variées, davantage confronté aux entreprises du secteur privé.

Recommandations

A la suite des recommandations formulées par la revue, la direction du département s'approprie celles qui lui paraissent indispensables à mettre en œuvre, critique celles qui lui paraissent peu réalistes et rappelle celles qui manquent mais qui sont attendues par la majorité des agents du Cirad-flhor.

Les recommandations en ce qui concerne les programmes

Dès lors que la démarche par filière est confirmée par la revue, approuvée par la Cpcs et le conseil scientifique comme étant une bonne approche pour les programmes du Cirad-flhor, la direction admet et appuie la nécessité d'appliquer une approche de diagnostic à l'ensemble des maillons de chaque filière pour mieux établir les priorités de la demande et, par conséquent, celles de la programmation scientifique.

La direction reconnaît la nécessité de renforcer les études économiques et les recherches technologiques sur la conservation et la transformation, afin de mieux satisfaire les marchés en frais du Sud et du Nord et de mieux répondre aux besoins des entreprises agroalimentaires.

Le renforcement de ces deux thématiques majeures devra se faire avec une démarche plus proactive (volontariste et prospective) sur les besoins des consommateurs de fruits et légumes, en termes de qualité, de valeur nutritionnelle, de goût, d'aliment santé, de sécurité et d'innocuité des produits, et de traçabilité, et sur les besoins des industries agroalimentaires en produits innovants sur les saveurs, les couleurs, les arômes, les textures et en process innovants permettant de préserver ces caractéristiques.

Disposer d'un laboratoire de biochimie et d'analyse sensorielle est une évidence d'intérêt partagé sachant que ce dernier existe déjà au Cirad et qu'un rapprochement sur ce thème pourrait être fait avec le département Cirad-cp.

Ces recommandations à l'égard de ces deux laboratoires ne doivent pas occulter la nécessité de renforcer les équipements scientifiques du département dans certains dispositifs des Dom (biochimie, physiologie de post-récolte à la Réunion ; phytopathologie à la Martinique) ou d'y développer des stratégies d'alliance (cf. le Critt et les universités à la Réunion).

Les recommandations générales devront, pour être opérationnelles, s'accompagner de la mobilité ou de la mobilisation de compétences nécessaires, d'une part, sous forme d'appui en provenance des programmes du Cirad-tera et de Cirad-amis, d'autre part, sous forme de partenariats avec l'Inra, l'Ird, l'Ensia, l'université (unités mixtes, unités associées, projets conjoints) complétés par quelques recrutements supplémentaires.

Le programme Bananiers et plantains

Pour le programme Bananiers et plantains, parmi les recommandations, nous prenons acte des éléments suivants :
– la nécessité de poursuivre les études fondamentales sur la génomique au moyen de la biologie moléculaire appliquée à la création variétale avec pour souci majeur de valoriser commercialement, et avec le concours de Vitropic, les nouveaux hybrides auprès des grands producteurs de bananes dessert (groupements de producteurs antillais, mais aussi multinationales) et auprès d'organismes de développement et de vulgarisation pour les bananes plantains ;
– la clarification nécessaire d'un meilleur partenariat en Amérique latine conduisant à une autre forme de collaboration avec le Catie, à une concentration en Colombie et une ouverture sur l'Equateur, voire sur le Brésil ;
– l'intérêt d'identifier des partenaires et de monter des projets dans le Sud-Est asiatique ;
– l'intérêt de monter des projets d'intérêt scientifique général dans la Caraïbe, sans incidence commerciale concurrentielle à l'égard des productions antillaises.

La direction du Cirad-flhor regrette de ne pas lire plus d'incitations à accueillir des chercheurs européens et du Sud sur ses pôles d'excellence des départements d'outre-mer ; à s'intégrer dans Promusa avec l'Inibap et d'autres partenaires institutionnels étrangers ; à travailler plus sur les systèmes de production intégrés permettant de mieux gérer les nuisances engendrées par la culture intensive des bananiers.

Le programme Arboriculture fruitière

En ce qui concerne le programme Arboriculture fruitière, la direction est d'accord sur le fait qu'il faut tenter de limiter la dispersion en concentrant les efforts :
– sur les agrumes, avec le projet ambitieux de construire, avec l'Inra, un programme commun de recherches sur les agrumes français ;
– sur le manguier (écophysiologie, bactériologie, entomologie) ;

– sur un nombre très limité de fruitiers tropicaux choisis en fonction de leur intérêt économique dans les grands pays tropicaux : (litchis, papayers, anacardiers), de leur intérêt économique potentiel pour l'agro-industrie (fruitiers andins) et pour ceux-ci de se limiter à une ou deux thématiques prioritaires.

La direction est également favorable au fait de mieux valoriser les recherches en génétique et en défense des cultures, d'une part, en assurant la préservation de son matériel végétal d'élite soit parce qu'il est nouveau et protégé, soit parce qu'il est sain, tolérant ou résistant et, d'autre part, en assurant la promotion de nouvelles techniques de propagation et de dépistage précoce des viroses et des bactérioses.

Nous sommes totalement d'accord pour amplifier les investigations sur la physiologie de la plante et du fruit, indispensables pour une meilleure maîtrise de la post-récolte, notamment en ce qui concerne le litchi, la mangue et la banane.

D'une manière plus générale, on devra être plus à l'écoute des entreprises agroalimentaires pour orienter nos travaux sur les produits de 4e et 5e gamme et plus particulièrement sur les jus et les nectars, les fruits et les légumes déshydratés et d'autres produits à base de fruits demandés par l'industrie laitière.

La direction du département partage l'avis selon lequel elle doit se rapprocher volontairement des pays producteurs significatifs tels que le Brésil pour les agrumes et les mangues, les noix (et les pommes) de cajou, Cuba pour les agrumes, les mangues, les pays de l'Asean pour les agrumes et le litchi, l'Afrique du Sud pour les mangues.

Enfin, on remarque que la revue reste assez timide dans ses propositions concernant la Méditerranée et notre partenariat avec l'Espagne ou Israël, et sur les interventions au Maghreb ou au Moyen-Orient, probablement en raison de la concurrence potentielle de la production européenne d'agrumes.

Sans renforcement des moyens en provenance du Bcrd, du ministère des affaires étrangères ou de l'Union européenne, l'intervention du programme dans ces pays ne pourra se faire que sous la forme d'un appui limité et ponctuel aux institutions de recherche et aux entreprises, en particulier celles du secteur agroalimentaire.

Le programme Productions horticoles

La direction du Cirad-flhor n'a pas attendu les commentaires de la revue pour constater la perte drastique d'expertise sur la filière de l'ananas, dont les raisons historiques (le reflux imposé et massif de Côte d'Ivoire, suivi par la dispersion des chercheurs hors du département ne sont pas évoquées par la revue).

On ne peut qu'être d'accord sur la nécessité de valoriser rapidement les hybrides d'ananas issus de notre programme de création variétale. On peut être favorable à l'intégration des chercheurs restant de la filière de

l'ananas (et à condition d'avoir un projet scientifique) dans le programme Bananiers et plantains. On rappelle toutefois, contrairement aux affirmations de la revue externe, qu'à l'échelon international, l'ananas est plus un fruit destiné aux conserveries qu'au marché de frais.

Le programme Productions horticoles perdant cinq chercheurs devra impérativement reconstituer une masse critique et trouver sa légitimité en concentrant ses efforts sur les productions maraîchères et quelques espèces associées comme les tubercules à usage alimentaire (igname, patate douce, manioc, taro...).

Pour tendre vers cette crédibilité, cette cohérence et cette légitimité, la direction du département approuve totalement la suggestion de regrouper, dans le programme Productions horticoles, les chercheurs du Cirad présents dans d'autres programmes et travaillant sur les espèces maraîchères et les tubercules, mais aussi de regrouper, dans ce même programme, quelques chercheurs œuvrant dans le domaine de la technologie de la conservation des légumes et dans le domaine de la socio-économie appliquée aux petites exploitations polyvalentes des zones urbaines et périurbaines des grandes métropoles du Sud. Pour concrétiser ce projet, il est urgent d'organiser, sous la tutelle de la direction scientifique du Cirad, un débat préalable avec l'ensemble des chefs de programme du Cirad concernés.

Le programme Productions horticoles est au cœur des préoccupations socio-économiques et logistiques liées à l'approvisionnement des grandes villes du Sud. Le département et le programme sont convaincus que dans le concept de l'agriculture périurbaine, partagé par de nombreux partenaires européens, asiatiques et africains, il y a matière à une production scientifique pluridisciplinaire originale et de qualité. La direction souhaite fortement que cette proposition de la revue externe soit prise en considération sous réserve qu'elle soit validée par les différentes instances de communication et de décision du Cirad.

Les recherches sur les plantes ornementales peuvent être maintenues mais elles seront considérées comme marginales si elles sont totalement financées par des ressources propres et programmées en partenariat avec l'Inra.

Dans le domaine des plantes aromatiques, nous ne partageons pas l'opinion de la revue, qui se limite à l'aspect industriel. Nous considérons que le programme peut jouer en amont un rôle de bonne portée scientifique, principalement sur la sélection et l'assainissement du matériel végétal et les systèmes de culture intensive (en particulier de la vanille).

Le département préfère limiter ses investigations à une ou deux espèces aromatiques (la vanille principalement). Enfin, il ne souhaite pas, seul, à court terme et à moyens constants, s'investir dans le domaine des plantes médicinales.

La direction du département est étonnée de ne voir aucune proposition de la revue dans le domaine de la création et de la production de semences maraîchères spécifiques des zones tropicales, alors que ce secteur est en pleine expansion et que l'Inra pourrait davantage s'y investir avec le

concours du Cirad. Dans cette perspective, on considère que le programme Productions horticoles devrait impérativement disposer d'une personne ressource-interface pour assurer le lien, avec les généticiens de l'Inra, de l'Avrdc et avec ceux des firmes semencières privées.

Les recommandations concernant la gestion

La gestion a été abordée dans l'analyse critique du chapitre précédent, on ne rappellera ici que quelques phrases clés susceptibles d'apporter des améliorations dans la gestion du département :

– mieux prendre en compte les exigences croissantes des clients de la recherche-développement et en particulier ceux du secteur privé de la production et de la transformation ;

– mieux tenir compte des exigences des consommateurs ou de leur demande en produits frais, en retenant les mots clés : qualité, nutrition, innocuité, santé, traçabilité ;

– mieux choisir des partenaires scientifiques en privilégiant l'excellence avec quelques institutions du Sud et la complémentarité avec les universités et les institutions du Nord ;

– mieux choisir des partenaires du développement en s'adaptant à la pédagogie du transfert, en se formant en méthodologie pragmatique des mesures d'impact ;

– développer les partenariats institutionnels incluant échanges et mobilité de chercheurs à l'intérieur du Cirad, avec l'Inra, l'Ird, l'Inh et l'Ensia ;

– faire adhérer les chercheurs d'un même programme à une charte d'entreprise s'appuyant sur la démarche par filière, sur l'intégration aux réseaux ;

– ancrer le programme Productions horticoles dans le concept périurbain ;

– améliorer la lisibilité du département et sa crédibilité en affichant une hiérarchie plus directrice et participative des chefs de programme ;

– stabiliser le département en modifiant les ratios budgétaires, ce qui lui permettra de résister aux opportunités alimentaires génératrices de dispersion et de segmentation des équipes entre des recherches cognitives et des recherches appliquées au développement ;

– améliorer l'appui aux chefs de programme dans les domaines de la gestion administrative et financière.

Conclusion

Si le rapport de la revue externe ne fait pas assez allusion aux exploitants et aux exploitations agricoles des pays du Sud producteurs de fruits ou de légumes et utilisateurs des résultats de la recherche, ils apportent un éclairage nouveau et original sur les forces et les faiblesses du département. La direction du département admet que sa revendication d'approche par filière de ses trois programmes sera d'autant plus légitime que les recommandations de la revue externe seront prises en compte, notamment à l'égard des programmes Productions horticoles et Arboriculture fruitière.

A l'agrocentrisme observé, le schéma pluriannuel de programmation devra opposer un projet où les sciences économiques et les sciences associées à la technologie auront plus de place et où les attentes des consommateurs et des opérateurs du secteur privé seront mieux prises en compte.

La valorisation des points forts et des avantages comparatifs, le gommage des points faibles et la mise en œuvre des principales recommandations devraient conduire le département à construire une nouvelle programmation, à rassembler ses partenaires et à les mobiliser avec les bailleurs de fonds autour des mots-clés suivants :

– socio-économie de la consommation et attente des consommateurs ;
– segmentation des études économiques des filières et des marchés ;
– propriétés fonctionnelles, nutritionnelles et thérapeutiques des fruits et légumes ;
– caractérisation des nouveaux fruits et légumes ;
– contribution des fruits et légumes à l'amélioration de la santé, aliments nutraceutiques, alicaments ;
– physiologie de post-récolte et conservation des produits frais ;
– biochimie et process technologiques ;
– innocuité des produits, labellisation, protection de l'environnement biotique et abiotique ;
– valorisation des ressources génétiques et des obtentions variétales ;
– partenariat (et coprogrammation) avec le secteur privé (transfert de technologie, mesures d'impact) ;

– partenariat (et coprogrammation) avec les autres départements du Cirad, l'Inra et universités (Umr, Unité mixte de recherche et formation) ;
– pôles de compétence et d'excellence scientifique dans les Dom, attractifs pour les Européens ;
– géostratégie adaptée aux partenariats européens, pour des actions concertées au Sud, aux actions régionales à partir des Dom-Tom, aux grands bassins de production à l'étranger (Brésil), aux institutions de recherche associées à des réseaux à l'agriculture périurbaine (Asie) ;
– motivation des agents par une charte d'entreprise ;
– ajustement des ratios budgétaires.

La direction du Cirad-flhor remercie par avance les membres du conseil scientifique pour les appréciations et les commentaires que le conseil voudra bien porter sur la présentation et le contenu du rapport de synthèse de la revue externe et sur la réponse du département.

Lexique

Acp : Afrique, Caraïbe, Pacifique
Armeflhor : Association réunionnaise pour la modernisation de l'économie fruitière, légumière et horticole
Asean : Association South East Asian Nations
Ashs : American Society for Horticultural Science
Avrdc : Asian Vegetable Research and Development Center
Bcrd : Budget civil pour la recherche et développement
Bip : Banana Improvement Program
Catie : Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Costa Rica)
Cemagref : Centre national du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et forêts
Cenicafé : Centro National de Investigaciones de Café (Colombie)
Cftri : Central Food Technological Research Institute (Inde)
Cnc : Comité national de coordination pour la recherche au service du développement
Cner : Comité national d'évaluation de la recherche
Cov : certificat d'obtention variétale
Ctifl : Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes
Cpcs : Commission de programmation et de coordination scientifique
Cper : Contrat plan Etat-région
Crbp : Centre de recherches régionales sur bananiers et plantains
Critt : Centre régional d'innovation et de transfert de technologie
Dfa : Département français d'Amérique
Dom-Tom : Département d'outre-mer, territoire d'outre-mer
Ensia : Ecole nationale supérieure des industries agricoles et alimentaires
Epic : Etablissement public à caractère industriel et commercial
Eprd : Etat prévisionnel des ressources et des dépenses
Fshbrc : Fujian Subtropical Horticultural Botany Research Center (Chine)
Gciar : Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale
Ifac : Institut des fruits et agrumes coloniaux
Iica : Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
Iita : International Institute of Tropical Agriculture
Inco : International Cooperation (Cee-Dg XII)
Inh : Institut national d'horticulture
Inibap : International Network for the Improvement of Banana and Plantain
Inra : Institut national de la recherche agronomique
Ipgri : International Plant Genetic Resources Institute
Irad : Institut de recherche agricole pour le développement (Cameroun)
Ird : Institut de recherche pour le développement
Irfa : Institut de recherche des fruits et agrumes
Ishs : International Society for Horticultural Science
Mae : Ministère des affaires érangères
Minrest : Ministère de la recherche scientifique et technique
Ocmb : Organisation commune du marché de la banane
Odeadom : Office de développement de l'économie agricole des départements d'outre-mer
Promusa : Programme global pour l'amélioration des Musa
Qdpi : Queensland Department of Primary Industries
Snra : Service national en recherche agronomique
Tistr : Thaïland Institute of Scientific and Technological Research
Udeac : Union des Etats d'Afrique centrale
Umr : Unité mixte de recherche

Délibération du conseil scientifique du Cirad

Septembre 1998

Président : Alain Pavé

Membres :
Emmanuel Jolivet, Frits Penning de Vries, John Perfect,
Denis Requier-Desjardins,
Daniel Richard-Molard, Eugène Terry, Alhassane Yenikoye,
Michel Benoit-Cattin,
Jacques Deuse, Jacques Dubernard,
Jean-Christophe Glaszmann,
Hervé Saint Macary, Anne-Lucie Wack

Le conseil scientifique a apprécié la qualité de la revue d'évaluation externe et le caractère dynamique du département tel qu'il ressort du rapport et de la discussion. Il souscrit aux recommandations formulées sur la répartition géographique des activités et sur la nécessité d'une meilleure valorisation du matériel végétal. Il reconnaît que le pourcentage relativement peu élevé des subventions budgétaires, bien que compensé partiellement par des recettes para-fiscales auxquelles n'ont pas accès d'autres départements, réduit la marge de manœuvre disponible. Le besoin de coopération avec les autres départements s'en trouve renforcé, en particulier pour les disciplines insuffisamment couvertes telles que l'économie et la technologie. Le conseil souhaite débattre à sa prochaine session du thème de l'agriculture périurbaine, intégrant les compétences des différents départements, pour aider à préciser le contexte de la redéfinition du programme productions horticoles au sein du Cirad-flhor. Le concept de plantes modèles pour l'acquisition de connaissances d'ordre générique lui paraît nécessiter un approfondissement et une recherche de complémentarité avec d'autres organismes.

Présentation du département des productions fruitières et horticoles

Avec la mise en place, en début d'année 1998, de la nouvelle organisation du Cirad, le département Cirad-flhor, chargé des productions fruitières et horticoles a structuré son activité autour de trois programmes à dominante filière :

– Bananiers et plantains ;
– Arboriculture fruitière ;
– Productions horticoles.

Ces productions qui englobent aussi bien des cultures vivrières que des cultures fruitières à haute valeur ajoutée et des produits de grande consommation sont confrontées à des enjeux mondiaux de sécurité alimentaire, d'agriculture respectueuse de l'environnement, de diversification des productions, de promotion de produits de qualité et cela, tant sur les marchés locaux que sur les marchés internationaux.

Pour développer ces activités, le département a défini des objectifs de recherche et de développement et les met en œuvre dans des projets variés pilotés par les programmes avec des modes de coopération scientifique et technique renouvelée.

Le département mobilise globalement un budget d'environ 130 millions de francs, dont 45 % proviennent du budget civil de la recherche et 55 % de ressources contractuelles. Il dispose pour conduire ses activités d'environ 280 personnes dont 90 cadres. Ce personnel est composé de 130 agents de statut métropolitain et de 150 agents recrutés dans les Dom.

Les objectifs spécifiques des programmes, les axes scientifiques des recherches qu'ils conduisent, les thèmes de leurs principaux projets et les localisations de leurs activités sont brièvement repris ci-après.

Les bananiers et plantains

Les enjeux et les objectifs

Il s'agit en priorité de maintenir la compétitivité et la qualité des productions bananières à l'exportation des pays européens producteurs de bananes (dont les Dfa) et les pays Acp. Ce maintien de la compétitivité doit passer par des productions plus respectueuses de l'environnement et par une diversification des productions bananières (autres bananiers).

Le développement des productions bananières (dont les plantains) pour les marchés locaux et pour l'exportation entraînent la sédentarisation des bassins de production et une amélioration des filières dans leur ensemble.

Intérêt pour le développement

L'intérêt pour le développement des cultures bananières pour l'exportation est indéniable dans les régions ultra périphériques de l'Europe (Dfa, Canaries, Madère, Crête...) et dans les pays Acp où le bananier est la culture pivot (Cameroun, Côte d'Ivoire, Saint Domingue, Cap Vert...).

La culture des bananiers plantains et d'autres bananiers de consommation locale est la base de l'alimentation de millions de personnes en Afrique centrale et de l'Ouest, ainsi que dans toute l'Amérique latine et les Caraïbes. En Asie, des filières de bananiers dessert et à cuire sont à l'origine du développement rural de bassins de production alimentant les grands centres urbains (Bangkok, Hanoï, Djakarta...).

Axes scientifiques des recherches

Les axes scientifiques des recherches sont les suivants :
– amélioration génétique ;
– défense des cultures ;
– économie des filières ;
– qualité des produits ;
– conservation des sols et contrôle du parasitisme tellurique ;
– respect de l'environnement ;
– transformation des produits ;
– diversification des productions.

Les projets

Les projets à dominante filière (n'excluant pas des partenariats externes) sont les suivants :
– gestion des ressources génétiques et amélioration variétale ;
– lutte intégrée contre les maladies et les ravageurs des bananiers ;
– amélioration de la compétitivité et de la qualité des productions bananières pour l'exportation dans le respect de l'environnement et d'un développement durable ;
– bananiers de consommation locale comme base du développement rural des zones tropicales humides.

Les projets transprogrammes (et/ou pluri-institutionnels) sont les suivants :
– qualité et valorisation agroindustrielle des fruits et productions horticoles ;
– étude économique des filières fruitières et horticoles

Les équipes et leur localisation

Les ressources humaines du programme représentent une trentaine de cadres, répartis comme suit :
– dans les Dom, la base est le centre des Antilles (Guadeloupe et Martinique) et en appui à la profession bananière ;
– dans la Caraïbe, en République dominicaine, en appui aux productions de plantains traditionnelles avec des projets à Cuba, à Haïti et au Belize ;

– en Afrique, le Centre de recherches régionales bananiers et plantains (Cameroun) ; en Guinée, en appui au développement rural, en Côte d'Ivoire, au Cameroun, au Cap Vert, missions d'appui aux productions bananières pour l'exportation ;

– en Amérique latine, au Costa Rica (Catie) dans le cadre du programme d'amélioration génétique des bananiers de consommation locale (biotechnologie) et en Colombie, au Costa Rica et au Honduras, dans le cadre de l'appui aux productions de plantains ;

– en Asie et dans le Pacifique, en Nouvelle-Calédonie et sous forme de mission d'appui au Vietnam et en Indonésie ;

– en France, au Cirad à Montpellier.

L'arboriculture fruitière

Les enjeux et les objectifs

La majorité des cultures concernées ont en commun le modèle « arbre », associé à la complexité de la physiologie des ligneux et à la longueur des cycles des plantes pérennes. Une consommation traditionnelle à l'état frais caractérise également ces filières. Les agrumes et les manguiers occupent les 4/5e du secteur des arbres fruitiers des régions chaudes avec plus de 80 millions de tonnes. Le solde se répartit en une très grande diversité d'espèces (litchis, avocats, papayes, passiflores, vigne, goyaves, anacardes, macadamia...). Le verger tropical et subtropical recèle une gamme de nutriments diététiques et aromatiques incomparables avec des débouchés tant sur les marchés locaux, régionaux qu'internationaux en termes de produits frais et transformés. Leur rôle sur la qualité de l'alimentation est essentiel.

Intérêt pour le développement

L'arboriculture fruitière est une composante quasi incontournable du développement des pays du Sud dans la mesure où elle répond à des besoins d'autoconsommation et des marchés (de proximité, régionaux, internationaux). Elle concerne des demandes en expansion sur des produits à forte valeur ajoutée. Sa pérennité est un facteur de fixation de l'activité humaine et d'amélioration de l'environnement. Elle constitue également un outil de diversification dans les Dom et plus généralement en milieu insulaire.

Axes scientifiques des recherches

Les axes scientifiques des recherches sont les suivants :

– agronomie : nouveaux itinéraires techniques par zone de production, écophysiologie de la floraison et de la fructification, élaboration du rende-

ment, nouvelles techniques de multiplication, cultures associées et agroforesterie ;
– ressources génétiques et amélioration variétale : sélection variétale *in situ,* production de matériel végétal d'élite et création variétale, élargissement de la gamme variétale ;
– défense des cultures : lutte intégrée contre les maladies et les ravageurs, outils de diagnostic précoce et assainissement, contrôle des résidus de pesticides ;
– économie : étude intégrée des différentes filières en termes de stratégies d'intervention, d'analyse des coûts de production ;
– technologie : conditionnement et conservation, nouveaux procédés de transformation, études de nouvelles gammes (arômes,concentrés, colorants naturels...), valorisation des sous-produits et des écarts de triage.

Les projets

Les projets à dominante filière (n'excluant pas des partenariats externes) sont les suivants :
– gestion des ressources génétiques et amélioration variétale des agrumes ;
– gestion de l'arbre et des vergers fruitiers dans l'aménagement de l'espace rural en zones tropicales et subtropicales ;
– lutte intégrée contre les maladies et les ravageurs des arbres fruitiers tropicaux et subtropicaux.

Les projets transprogrammes (et/ou pluri-institutionnels) sont les suivants :
– qualité et valorisation agroindustrielle des fruits et des produits horticoles ;
– étude économique des filières fruitières et horticoles.

Les équipes et leur localisation

Les ressources humaines du programme représentent une trentaine de cadres répartis entre la Martinique, la Guadeloupe, la Réunion, l'île Maurice, la Nouvelle- Calédonie, le Vietnam, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Guinée, Madagascar, la Colombie, Montpellier et la Corse.

Les productions horticoles

Les enjeux et les objectifs

Le programme est caractérisé par des filières dans des systèmes de production intensifiés, en termes d'intrants et de quantité de travail à l'unité de surface, fondés sur des cultures à cycles courts avec des productions souvent très périssables et l'enjeu est d'assurer la commercialisation (forte valeur ajoutée) d'une grande diversité de cultures : cultures potagères, ananas, fraisiers, plantes florales et plantes aromatiques. La nécessité de circuits de distribution courts situe les lieux de production souvent à proximité des grands centres urbains.

Intérêt pour le développement

Approvisionnement des villes en produits périssables. Echanges régionaux Sud-Sud (oignons, tomates). Echanges Sud-Nord : appui aux cultures d'exportation (ananas, haricots, fleurs). Gestion de l'environnement en terme de pesticides et d'engrais minéraux. Gestion durable des espaces périurbains.

Axes scientifiques des recherches

Les axes scientifiques des recherches sont les suivants :
– agronomie : amélioration des itinéraires techniques pour une production de qualité, modèle de développement d'espèces horticoles (ananas, tomates) ;
– économie : fonctionnement des filières d'approvisionnement des marchés du Sud (études compétitivité), filières régionales Sud-Sud, déterminants des marchés à l'exportation, compétitivité des productions horticoles et des autres activités humaines en zone périurbaines ;
– défense des cultures : diversité des agents pathogènes et leur comportement, inventaire et observatoire des ravageurs et pathogènes (épidémiologie), relations entre les ravageurs et les auxiliaires en fonction des facteurs biotiques et abiotiques, techniques de lutte intégrée ;
– génétique et amélioration des plantes : gestion des ressources génétiques (ananas), création de nouvelles variétés (ananas, oignons...), diffusion de matériel végétal sain (espèces florales, ananas, ail), mise au point de l'embryogenèse somatique (ail) ;
– technologie : procédés de fermentation de la vanille, qualité et conservation des fruits et légumes après récolte.

Les projets

Les projets à dominante filière (n'excluant pas des partenariats externes) sont les suivants :
– économie et gestion des systèmes de productions horticoles ;
– mise au point de luttes intégrées dans les systèmes de culture horticole ;
– collecte, amélioration et diffusion de matériel végétal amélioré.

Les projets transprogrammes (et/ou pluri-institutionnels) sont les suivants :
– qualité et valorisation agroindustrielle des fruits et produits horticoles ;
– agriculture urbaine et périurbaine ;
– étude économique des filières fruitières et horticoles.

Les équipes et leur localisation

Les ressources humaines du programme sont de 24 cadres répartis entre la Martinique, la Guadeloupe, la Réunion, l'île Maurice, la Nouvelle-Calédonie, la Polynésie, le Sénégal, le Ghana, le Cameroun, Madagascar, la Colombie et Montpellier.

Conclusions de la commission de la troisième revue externe du Cirad-flhor

La commission de revue externe du Cirad-flhor a présenté ses conclusions devant les membres du conseil scientifique du Cirad le 10 décembre 1998 en faisant ressortir les éléments suivants.

Des images de synthèse

Le Cirad-flhor, département chargé des recherches en coopération pour le développement des productions fruitières et horticoles présente une approche filière. Son activité globale est marquée par les dominantes :

– du secteur fruitier par rapport au secteur horticole : 80 % de la production scientifique concerne les fruits ;

– des implantations dans les Dom par rapport à l'étranger : 11,5 % du budget seulement est consacré aux coopérations avec l'étranger ;

– de l'agronomie par rapport à l'économie et à la technologie : 4 % de l'effectif cadre est rattaché à l'économie et 8 % à la technologie.

Une analyse des forces et des faiblesses

Dans son analyse, la commission a insisté sur les points forts du département. Elle a tenu à citer en particulier les sept caractéristiques suivantes :

– des hommes et des femmes motivés par leur métier qui contribuent au renom du département et à celui du Cirad en France et à l'étranger ;

– des stations expérimentales en milieu tropical et méditerranéen qui permettent de disposer de magnifiques collections de matériel végétal ;

– des domaines de « production pilote » qui sont des modèles pour la profession bananière ;

– des recherches cognitives de très bonne qualité qui servent de références à la communauté scientifique internationale ;

– des recherches finalisées pour le développement qui intègrent des connaissances pluridisciplinaires ;

– des expertises qui génèrent des ressources propres importantes ;

– des partenariats qui témoignent de l'esprit d'ouverture du département.

Elle a donné des exemples d'excellence d'activité en insistant sur les ressources génétiques disponibles sur les agrumes (en Corse), sur les ananas (à la Martinique), sur les mangues (à la Guadeloupe), sur les bananiers (à la Guadeloupe). Ces exemples concernent aussi les recherches cognitives menées par le département et ses partenaires en amélioration génétique, en défense des cultures, en agronomie ainsi que la diffusion du savoir dans les domaines de la production agricole, de la transformation et de la technologie alimentaire, de l'économie des filières et de la mise en marché des produits.

La commission a également mis en évidence des points faibles et des lacunes du département. Elle a fait ressortir notamment les faits suivants :

– un immense secteur à couvrir (trop d'espèces végétales sont prises en compte par rapport aux moyens, trop de dispersion thématique et géographique) ;

– des acquis non valorisés (les collections ne sont pas toutes référencées, les cov ne sont pas obtenus) ;

– des priorités mal définies (les études scientifiques ne sont pas toujours finalisées en fonction de la demande comme la virose de la vanille à Tahiti par rapport au besoin d'assainissement du matériel ou encore l'étude de l'éthologie à la Réunion par rapport au besoin de développer la lutte raisonnée) ;

– des maillons trop faibles dans l'analyse de la filière (« agrocentrage » par rapport à l'économie, à la technologie et à la consommation) ;

– des implications trop lourdes dans les Dom (les financements obtenus obligent à prendre en compte des contraintes locales et fragilisent le dispositif pour répondre aux autres besoins de la recherche et du développement à l'étranger) ;

– des chercheurs isolés à l'étranger (l'équipe n'est pas suffisante pour assurer un véritable impact des recherches entreprises) ;

– une importante pression budgétaire (limite les choix stratégiques et les études prospectives, privilégie les opportunités de financement).

Le bilan des forces et des faiblesses ainsi dressé par la commission fait ressortir que l'approche « filière » du Cirad-flhor reste trop agrocentrée et qu'il faut y intégrer plus d'économie et de technologie.

Des propositions et des recommandations

La commission a formulé des propositions particulières par programme et des recommandations générales pour le département.

Les recommandations particulières par programme

Pour les bananiers et les plantains, il s'agit de protéger les variétés à diffuser, de déposer des cov, de démarcher les meilleurs promoteurs pour assurer leur diffusion (multinationales), d'évaluer la conformité des plantes régénérées (bsv), de développer la synergie des équipes travaillant aux Antilles et de l'ouvrir à la zone caraïbe, de revoir le partenariat avec le Catie en Amérique centrale, de promouvoir une dynamique concernant le plantain en Amérique latine (au sens large), tout en évitant la dispersion géographique des moyens, de conforter le Crbp dans son rôle régional, d'y faire adhérer des chercheurs des autres pays africains et de soutenir les contributions d'autres institutions européennes à la structuration de ce centre. De même, il convient de rechercher des modes de coopération avec l'Asie qui permettront de tirer profit de la diversité des bananes présentes dans ces pays. Cette diversité génétique pourra être exploitée pour appuyer une politique de segmentation du marché des bananes d'exportation (hors Cavendish), et aussi pour renforcer, par des études de recherche et développement, l'amélioration de variétés exploitées pour la qualité de leurs fibres textiles utilisées pour la confection de toiles *(Musa textilis)*.

En ce qui concerne l'arboriculture fruitière, et plus particulièrement les agrumes, il faut déposer des cov, conforter la reconnaissance internationale du Sra corse, élaborer un projet de base biologique en agrumiculture durable, jouer la carte du partenariat « méditerranéen », valoriser les acquis et négocier des accords avec le Brésil. Pour les mangues, il faut valoriser les acquis sur la Caraïbe, l'Amérique latine et l'Asie, créer une base régionale pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre, promouvoir les produits semi-transformés. Pour les autres fruitiers, il faut réduire la diversité des espèces travaillées, promouvoir des centres régionaux, par exemple pour la papaye et la passiflore, en Amérique latine (Colombie), pour les litchis à la Réunion ou à Madagascar ; mais il ne faut contractualiser sur des fruitiers mineurs (pitaya, anones, goyave-fraise, safou) qu'avec des partenaires bien identifiés en amont et en aval.

En ce qui concerne la production horticole et plus particulièrement l'ananas, il faut rattacher cette activité au programme Bep, ne plus attendre pour promouvoir le matériel végétal existant en Amérique latine (en particulier au Brésil) et en Asie. Pour les productions maraîchères, il s'agit de maintenir ce programme en regroupant les compétences en maraîchage des différents départements du Cirad, d'intégrer les tubercules aux productions maraîchères, de limiter toutefois les espèces étudiées, par exemple : la tomate, l'oignon, un légume tubercule et un légume feuille à définir, mais s'il ne faut pas s'engager dans des projets lourds d'amélioration génétique de ces espèces, il convient d'exploiter, en revanche, les

compétences du programme en défense des cultures, de développer la maîtrise des itinéraires techniques et de consolider la thématique « agriculture périurbaine ». Pour la production florale, il s'agit de regrouper les moyens affectés avec ceux de l'Inra en Guadeloupe.

Les recommandations générales pour le département

En termes de stratégie, il faut faire ressortir les enjeux importants du secteur des fruits et légumes tropicaux pour les traduire en priorités de recherches et répondre aux besoins de satisfaction des consommateurs, de sécurité alimentaire, de qualité des produits frais et transformés, de valeur ajoutée en milieu rural. En termes scientifiques, il s'agit d'intégrer les attentes de l'aval aux potentialités de l'amont et en analyser les complémentarités, d'affiner le positionnement scientifique du département et le traduire en interventions géographiques mieux ciblées (dans les Dom-Tom et à l'étranger). En termes financiers, il s'agit de rééquilibrer les moyens entre les ressources propres et le Bcrd.

Il s'agit aussi de limiter le champ des interventions. Il ne faut pas essayer de couvrir tous les produits du secteur des fruits, des légumes, des fleurs, des plantes aromatiques, aussi convient-il de sélectionner la gamme des produits à étudier et d'appuyer les choix effectués par des études d'acceptabilité potentielle des consommateurs et par des études d'impact socio-économiques. Il faut définir les critères objectifs des avantages comparatifs du département qui lui permettront de contribuer de façon significative à des avancées en recherches cognitives et à des mises en œuvre de projets de recherche pour le développement, avec des objectifs de valorisation des résultats obtenus. Il faut savoir refuser les opportunités des petits projets en s'appuyant sur une bonne évaluation des risques : adéquation réelle de ces projets aux attentes locales, rentabilité financière de l'opération par rapport au programme.

Il s'agit de renforcer l'approche filière en privilégiant les analyses économiques des systèmes de production, de transformation, de distribution, de consommation, en développant les recherches sur les technologies de conservation et de transformation des produits pour une meilleure prise en compte des besoins des marchés de consommation, en assurant le suivi de la qualité des produits du gène à la table du consommateur.

Il faut anticiper les vertus des aliments santé, prendre en compte la fonctionnalité et la spécificité des molécules issues des fruits et des légumes tropicaux en vue d'une exploitation ciblée, collaborer avec des nutritionnistes et les entreprises industrielles innovantes du secteur, développer en interne les outils d'analyse performants indispensables en chimie et biochimie et faire des analyses sensorielles.

Il s'agit de rénover les modes de coopération, d'élaborer des projets à vocation régionale favorisant l'accès aux financements européens et/ou internationaux, d'exploiter l'expérience acquise dans la mise en place du Crbp au Cameroun sur les plantains pour développer d'autres pôles d'intérêt régional sur les fruitiers (les mangues). Il s'agit aussi de promouvoir

les interactions possibles entre les différentes régions d'intervention (des Antilles vers la Caraïbe et l'Amérique centrale ; de la Réunion vers l'océan Indien et l'Afrique du Sud, de la Colombie vers l'Amérique andine, de la Nouvelle-Calédonie vers l'océan Pacifique. Il faut en susciter l'émergence par des propositions de thèmes de recherches précompétitives d'intérêt régional et renforcer les actions de formation des partenaires locaux.

Il s'agit de valoriser les travaux, en créant un service de valorisation puissant et influant, en en confiant la direction à un spécialiste de la valorisation, en regroupant en interne les hommes ressources disponibles et en complétant leurs compétences par des alliances fortes en management et en gestion d'entreprise, en économie financière, en marketing. Il faut développer plus de relations avec les entreprises du secteur privé, y compris avec les grands groupes, inciter les chercheurs à la protection intellectuelle et industrielle des innovations, appuyer par un service juridique adéquat la négociation des contrats de collaboration et des cessions de savoir-faire.

Presentation of CIRAD-FLHOR (Fruit and Horticultural Crops Department)

Presentation of CIRAD-FLHOR (Fruit and Horticultural Crops Department)

After CIRAD's restructuring in early 1998, CIRAD-FLHOR, the Fruit and Horticultural Crops Department, organized its activities within three sub-commodity-channel oriented programmes:
– Banana and Plantain;
– Fruit Trees;
– Horticultural Products.

The products include food crops, high added-value fruit crops and consumer products. They must meet domestic and world trade imperatives with respect to issues such as food security, environment-friendly agriculture, production diversification and the promotion of top-quality products.

With the aim of developing these activities, the Department has targeted its research and development objectives and is implementing them in various Programme projects via renewed scientific and technical cooperation strategies.

The Department marshals a total budget of some 130 million francs, with 45% derived from the state research budget and 55% from contractual resources. It has a staff of about 280, including 90 senior staff members, with 130 agents based in metropolitan France and 150 agents recruited in the French overseas departments (DOM).

The specific thrusts of the Programmes, scientific research orientations, research topics within the main projects and general activities are briefly covered here.

Banana and Plantain Programme

Issues and objectives

The chief aim is to maintain the competitiveness and quality of export bananas from European banana-producting countries (including French overseas departments in the Americas, DFA countries) and ACP countries. Products will have to be more environment-friendly while enhancing banana diversification (different banana varieties) if the competitiveness of this subsector is to be upheld.

The development of banana crops (including plantain) for domestic and export markets will help to settle banana-growing areas and generally improve the subsectors.

Advantages for development

There are obvious advantages for the development of export banana crops in ultraperipheral regions of Europe (DFA, Canaries, Madiera, Crete, etc.), and in ACP countries where bananas represent a key staple crop (Cameroon, Côte d'Ivoire, Dominican Republic, Cape Verde, etc.).

Plantain and other bananas grown for local consumption are staple foods for millions of people in central and western Africa and throughout Latin America and the West Indies. In Asia, dessert and cooking banana subsectors are responsible for rural development in banana-growing areas supplying large cities (Bangkok, Hanoi, Djakarta, etc.).

Scientific research orientations

The scientific research orientations are as follows:
– genetic improvement;
– crop protection;
– subsector economics;
– product quality;
– soil conservation and soil-borne pest control;
– preservation of the environment;
– product processing;
– crop diversification.

Projects

Commodity-channel-oriented projects (that can include external partners) are as follows:
– genetic resource management and plant breeding;
– integrated control of banana diseases and pests;
– improvement of the competitiveness and quality of export bananas within an environment-friendly and sustainable development context;
– promotion of bananas for local consumption to enhance rural development in humid tropical regions.
The cross-programme (and/or multi-institutional) projects are as follows:
– quality and agroindustrial development of fruit and horticultural products;
– economic assessment of fruit and horticultural subsectors.

Teams and locations

There are some 30 senior staff members involved in this Programme, posted in the following locations:

– in the French DOM, within the French West Indies (Guadeloupe and Martinique) to support the banana industry;

– in the West Indies, in the Dominican Republic, to support traditional plantain production, with projects in Cuba, Haiti and Belize;

– in Africa, at the Centre de recherches régionales sur bananiers et plantains, CRBP (Cameroon); in Guinea, to support rural development; in Côte d'Ivoire, Cameroon, and Cape Verde, consultation missions on export banana production;
– in Latin America, in Costa Rica (CATIE), within the framework of a programme to promote the genetic improvement of bananas for local consumption (biotechnology), and in Colombia, Costa Rica and Honduras, to support plantain production;
– in Asia and the Pacific region, and New Caledonia and consultation missions to Vietnam and Indonesia;
– in France, at CIRAD in Montpellier.

Fruit Trees Programme

Issues and objectives

The "tree model" is common to most of the crops covered in this Programme, compounded by the physiological complexity of woody plants and the length of perennial plant cycles. Most products derived from this subsector are consumed fresh. Citrus fruit and mangoes account for 80% of the fruit tree sector in hot regions, with a total production volume of more than 80 million tonnes. The remaining 20% includes a wide variety of species (litchi, avocado, papaya, passion fruit, grape, guava, cashew, macadamia nuts, etc.). Tropical and subtropical orchards produce a broad range of dietetic and aromatic nutrients that are sold on domestic, regional and international markets in fresh and processed form. They are essential for ensuring that people get a well-balanced diet.

Advantages for development

Fruit tree growing is crucial for the development of Southern countries to meet subsistence and market (domestic, regional, international) needs. It involves the expansion of high added value products. The sustainability of this sector ensures the settlement of human activities and preserves the environment. It also provides a means for diversification in the French DOM and generally in island environments.

Scientific research orientations

The scientific research orientations are as follows:
– agronomy: new crop management sequences for different production areas, ecophysiology of flowering and fruiting, crop yield build up, new propagation techniques, intercropping and agroforestry;

– genetic resources and plant improvement: *in situ* breeding, production of elite plant material and hybridization to obtain a broad range of varieties;

– crop protection: integrated pest and disease control, early diagnostic tools and sanitization, pesticide residue management;
– economics: integrated assessment of intervention strategies and production costs in the different subsectors;
– technology: conditioning and conservation, new processing techniques, studies on new products (flavourings, concentrates, natural colouring agents, etc.), recovery and development of by-products and culled products.

Projects

Commodity-channels-oriented projects (that can include external partners) are as follows:
– genetic resource management and citrus breeding;
– fruit tree and orchard management within the framework of rural land development in tropical and subtropical areas;
– integrated control of tropical and subtropical fruit tree pests and diseases.
The cross-programme (and/or multi-institutional) projects are as follows:
– quality and agroindustrial development of fruit and horticultural products;
– economic assessment of fruit and horticultural subsectors.

Teams and locations

There are some 30 senior staff members involved in this Programme, posted in the following locations: Martinique, Guadeloupe, Réunion, Mauritius, New Caledonia, Vietnam, Cameroon, Côte d'Ivoire, Guinea, Madagascar, Colombia, Montpellier (France) and Corsica.

Horticultural Products Programme

Issues and objectives

In this Programme, the subsectors are closely linked with intensified production systems, in terms of inputs, labour/unit area, based on short-cycle crops, often with highly perishable crops. The aim is to promote the commercial development (high added value) of a wide range of crops: vegetable crops, pineapples, strawberries, flowers and aromatic plants. Short distribution channels are essential––close to the production sites and often close to large towns and cities.

Advantages for development

Supplying perishable products to urban markets. Regional South-South trade (onion, tomato). South-North trade: support for export crops

(pineapple, bean, flowers). Environment-friendly management of pesticides and mineral fertilizers. Sustainable management of periurban areas.

Scientific research orientations

The scientific research orientations are as follows:
– agronomy: improvement of crop management sequences to enhance crop production, horticultural species development model (pineapple, tomato);
– economics: operations of Southern market supply subsectors (competitiveness analyses), regional South-South subsectors, key export market factors, competitiveness of horticultural products, and other human activities in periurban areas;
– crop protection: diversity of pathogenic agents and their behaviour, pest and disease inventory and observatory (epidemiology), relations between pests and beneficials according to biotic and abiotic factors, integrated control techniques;
– plant genetics and improvement: genetic resource management (pineapple), development of new varieties (pineapple, onion), release of healthy plant material (flower species, pineapple, garlic), development of somatic embryogenesis (garlic);
– technology: vanilla fermentation processes, postharvest fruit and vegetable quality and conservation.

Projects

Commodity-channel-oriented projects (that can include external partners) are as follows:
– horticultural production system economics and management;
– development of integrated control techniques for horticultural cropping systems;
– collection, improvement and dissemination of improved plant material;
The cross-programme (and/or multi-institutional) projects are as follows:
– horticultural product and fruit quality and agroindustrial development;
– urban and periurban agriculture;
– economic assessment of fruit and horticultural subsectors.

Teams and locations

There are some 24 senior staff members involved in this Programme, posted in the following locations: Martinique, Guadeloupe, Réunion, Mauritius, New Caledonia, Polynesia, Senegal, Ghana, Cameroon, Madagascar, Colombia and Montpellier.

English Summary

Conclusions of the Commission report on the third external review of CIRAD-FLHOR

The CIRAD-FLHOR External Review Commission presented its conclusions to CIRAD's Scientific Advisory Committee on 10 December 1998, highlighting the following points:

Image synthesis

CIRAD-FLHOR, the Fruit and Horticultural Crops Department, has adopted a sector-oriented approach. The Department's activities are targeted with the following emphasis:
– the fruit sector prevails over the horticultural sector: 80% of the scientific production concerns fruit;
– more projects are under way in the French overseas departments (DOM) than in other foreign countries: only 11.5% of the budget is allocated to foreign cooperation;
– agronomy overrides economics and technology: economists and technology experts represent only 4% and 8% of the senior staff, respectively.

Analysis of strengths and weaknesses

The Commission stressed the Department's assets in its analysis, highlighting the following seven features:
– the men and women on staff are highly devoted to their specific fields, thus enhancing CIRAD's reputation in France and abroad;
– experimental stations in tropical and Mediterranean areas provide ready access to magnificent plant collections;
– "pilot production" sites serve as models for the banana industry;
– very high quality fundamental research and the results can be tapped by the international scientific community;
– multidisciplinary development-oriented research;
– expertise activities generate substantial resources;
– establishment of partnerships—evidence that the Department is striving to broaden its scope.

The Commission gave examples of the excellent quality of the Department's activities, stressing the genetic resources available on citrus fruit (Martinique), mango (Guadeloupe), and banana (Guadeloupe). The examples also refer to fundamental research carried out by the Department and partners in the fields of genetic improvement, crop protection, agronomy and information dissemination concerning farm production, food processing and technology, subsector economics and product marketing.

The Commission also pinpointed the Department's weaknesses, highlighting the following points:
– a vast sector is covered (research is focused on too many plant species considering the resources available; research themes and geographical coverage are too broad in scope);
– results are not efficiently utilized (collections are not all referenced or certified [COV]);
– priorities are not clearly defined (scientific investigations do not always address the real demand, e.g. studies on the vanilla virus disease in Tahiti do not meet the need for healthy plant material, or ethology studies in Réunion do not meet the need for new rational control techniques);
– weak aspects of subsector analyses (the agronomic focus overrides economic, technological and consumption concerns);
– over-involvement in the DOM (to meet the donors' requirements, the Department is obliged to focus on local constraints, thus reducing its potential for meeting research and development needs in other foreign regions);
– research scientists isolated in foreign areas (the teams are too small for their research to have a significant impact);
– high budget pressure—forcing the Department to seek funding opportunities, thus limiting strategic options and prospective studies.

The conclusion of this analysis of the Department's strengths and weaknesses is that the "subsector" approach is too agrocentric and that there should be greater emphasis on economic and technological concerns.

Proposals and recommendations

The Commission put forward proposals for each programme along with general recommendations for the Department.

Recommendations for each programme

For the Banana and Plantain Programme, it is essential to protect varieties for release, to submit COV applications, to collaborate with efficient promotors in order to ensure worldwide dissemination of varieties, to assess the trueness-to-type of propagated plants (BSV), to promote synergy between teams working in the West Indies, with research broadened to cover the entire Caribbean area, to reconsider the partnership with CATIE in Central America, to promote the overall dynamics with respect to plantain research in Latin America while avoiding geographical dispersal of resources, to support CRBP in its regional role, to promote collaborations of CIRAD researchers and those from other African countries with CRBP while supporting contributions from other European institutions so as to enhance the structure of this Centre. It is also crucial to seek cooperative agreements with Asian partners in order to benefit from the diversity of bananas available on Asian markets. This genetic diversity could be tapped to reinforce segmentation of the export banana market (excluding cv Cavendish), and also to enhance breeding programmes aimed at selecting varieties with high quality textile fibres that could be used in cloth making (e.g. *Musa textilis*).

For the Fruit Trees Programme, especially with respect to citrus fruit, it is essential to obtain COVs, to seek international recognition for the SRA research station in Corsica, to develop a biology-based project on sustainable citrus cropping, to establish and benefit from Mediterranean partnerships, to make optimum use of results and negotiate agreements with Brazil. For mango, it is important to make efficient use of results obtained in the West Indies, Latin America and Asia, to create a regional base for central and western Africa, and promote semi-processed products. For other fruit tree species, the Programme should reduce the range of different species investigated, promote regional centres, e.g. for papaya and passion fruit in Latin America (Colombia), for litchi in Réunion and Madagascar, whereas for minor fruits (*Mandacaru cereus,* sugar apple, strawberry guava, safou) contracts should only be signed with reliable partners upstream and downstream.

For the Horticultural Products Programme, and especially for pineapple, this activity should be linked with the Banana and Plantain Programme, while immediately promoting the plant material already available in Latin America (especially Brazil) and Asia. The focus on vegetable crops should be strengthened through the involvement of experts from other CIRAD departments, with a more limited range of species studied, e.g. tomato, onion, tubers and certain leafy vegetables—but in-depth genetic improvement studies should not be conducted on these species. It would, however, be essential to tap the crop protection expertise in this Programme, to develop crop management sequences and consolidate the "periurban agriculture" theme. For flower production, the Programme should pool its resources with those of INRA in Guadeloupe.

General recommendations for the Department

Strategically, key issues of the tropical fruit and vegetable sector should become research priorities, with the aim of meeting needs concerning consumer expectations, food security, fresh and processed product quality, and added value in rural enviromnents. Scientifically, it would be important to match up downstream expectations with upstream potentials and analyse the complementarity, to focus the scientific positioning of the Department in order to be able to specifically target geographical interventions (in the French DOM-TOM and abroad). Financially, there should be a better balance between the Department's self-generated resources and those from BCRD.

The operational range should also be limited. It is essential not to try to cover all products in the fruit, vegetable, flower and aromatic plant sectors. Moreover, the range of products to be studied should be established, while supporting the choices through investigations on the consumer acceptance potential and the socioeconomic impact. Objective criteria for determining the comparative advantages of the Department should be defined, thus enabling it to contribute significantly to fundamental research and implement development-oriented research projects—with the aim of making

optimum use of the results obtained. It is important to turn down some small projects on the basis of efficient risk analyses—projects should be cost-effective while designed to meet specific local needs.

The sector-oriented approach should be strengthened by promoting economic analyses of production, processing, distribution, consumption systems, by developing research on product conservation and processing technology in order to take consumer market needs into better account, while monitoring the quality of genetic products on consumers' tables.

It is important to promote the virtues of "health foods", to take the function and specificity of molecules derived from tropical fruit and vegetables into account for targeted uses, to collaborate with nutritionists and innovative industrial companies within the sector, to develop efficient chemical and biochemical analytical tools, and carry out sensory analyses.

It is essential to renew cooperative agreements, to develop regionally-oriented projects while promoting access to European and/or international funding, to tap the experience gained in setting up the Cameroonian CRBP plantain programme in order to develop other regional poles of interest on fruit trees (mango). It is essential to promote potential interactions between different operational regions (West Indies and throughout the Caribbean region and Central America; Réunion and throughout the Indian Ocean region and South Africa; Colombia and throughout the Andes region; New Caledonia and throughout the Pacific Ocean region. This should be promoted via proposals of "precompetitive" research topics of regional interest and strengthening training activities for local partners.

It is important to take optimum advantage of the research by creating a powerful and influential development service coordinated by a specialist, and by pooling available staff, enhancing their skills through close alliances with management, company strategists, and financial economics and marketing specialists. Further collaborations with private enterprises should be developed, even with large groups, while encouraging research scientists to ensure the intellectual and industrial protection of their innovations, supported by a legal service that could help in negotiating contracts for collaboration and transfers of know-how.

Couverture, mise en page et impression
Service des éditions du Cirad

CIRAD

Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement