FOFIFA
Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural

PROPOSITION D'UN PLAN D'ACTION POUR LA RECHERCHE AGRO-ALIMENTAIRE AU FOFIFA

Rapport de mission à Madagascar
du 13 au 26 septembre 1997

Nicolas BRICAS et Anne-Lucie WACK

CIRAD-SAR
Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
Département des systèmes agro-alimentaires et ruraux

Octobre 1997

SOMMAIRE

Remerciements 3

Liste des sigles 4

1. Termes de référence de la mission 5

2. Déroulement de la mission 5

3. Relevé de conclusions 5

3.1. Bref rappel du contexte du secteur agro-alimentaire malgache 5

3.2. Les enjeux du développement du secteur agro-alimentaire à Madagascar 7

3.3. Les besoins de recherche-développement agro-alimentaire 7

3.4. Le dispositif d'appui au secteur agro-alimentaire malgache 8

3.5. Quelle place pour le FOFIFA dans le dispositif de recherche-développement agro-alimentaire ? 10

3.6. Recommandations pour un plan d'action 1998-2000 10

3.7. Proposition de projets de recherche-développement pour la période 1998-2000 12

3.8. Calendrier de mise en oeuvre du plan d'action 13

3.9. Propositions de collaboration FOFIFA/CIRAD dans le domaine agro-alimentaire. . 15

ANNEXES

Annexe 1 : Termes de référence de la mission 17
Annexe 2 : Programme détaillé de la mission 20
Annexe 3 : Liste des documents mis à disposition de la mission 23
Annexe 4 : Analyse rapide des données disponibles sur la consommation alimentaire 24
Annexe 5 : Analyse rapide des données disponibles sur le secteur agro-alimentaire 31
Annexe 6 : Environnement scientifique et technique du DRT-FOFIFA 36
Annexe 7 : Rôle du socio-économiste agro-alimentaire 40
Annexe 8 : Plan de formation des chercheurs et techniciens 42
Annexe 9 : Liste des ouvrages et revues du fonds documentaire 51
Annexe 10 : Composition de la malette technologique de terrain 55
Annexe 11 : Liste des équipements proposés 56
Annexe 12 : Liste des stages ESSA 58
Annexe 13 : Liste des équipements acquis et prévus au Département IAA de l'ESSA ... 61
Annexe 14 : Liste des équipements du Laboratoire d'analyse du CNRE 66
Annexe 15 : Présentation du CNRIT 68
Annexe 16 : Présentation du Département de biochimie fondamentale et appliquée de la Faculté des Sciences 69

REMERCIEMENTS

La mission tient à remercier pour leur accueil, leur disponibilité et leur collaboration, tous les membres de l'équipe DRT-FOFIFA et en particulier M. Roger RANAIVOSON, Chef du Département, M. François RASOLO, Directeur Général du FOFIFA, Mme Yvonne RABENATOANDRO, Directrice Scientifique du FOFIFA, M. Michel PARTIOT, Responsable de l'Unité de programmation, de suivi et d'évaluation de la recherche du FOFIFA, ainsi que les Directeurs de Département du FOFIFA qui ont participé à la réunion de restitution des conclusions de la mission et qui ont participé constructivement aux débats, M. Jean-Louis REBOUL, Délégué du CIRAD à Madagascar et son secrétariat qui ont facilité les contacts sur place, enfin, les différentes personnes rencontrées lors de la mission.

LISTE DES SIGLES

BAD	Banque Africaine de Développement
CFD	Caisse Française de Développement
CDIST	Centre de Documentation et d'Information Scientifique et Technique
CITE	Centre d'Information Technique et Economique
CNRE	Centre National de Recherches sur l'Environnement
CNRIT	Centre National de Recherches Industrielle et Technologique
CUS	Centres Urbains Secondaires
DRT	Département de Recherches Technologiques (Département du FOFIFA)
EPM	Enquête Permanante auprès des Ménages
ENSIA:SIARC	Ecole Nationale des Industrie Alimentaires/Section des Industries Agro-alimentaires pour les Régions Chaudes (Montpellier, France)
ESSA/IAA	Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Industries Agricoles et Alimentaires
FAC	Fonds d'Aide et de Coopération (Minsitère français de la Coopération)
FOFIFA	Foibe pirenena Ampiharina amin'ny Fampadrosoana ny Ambanivohitra (Centre national de la recherche appliquée au développement rural)
GCU	Grands Centres Urbains
MFCAC	Mission Française de Coopération et d'Action Culturelle
MADIO	Madagascar Dial Instat Orstom
SECALINE	Projet Sécurité Alimentaire et de Nutrition Elargie
SNSALP	Stratégie Nationale de Sécurité Alimentaire dans la Lutte contre la Pauvreté

1. TERMES DE REFERENCE DE LA MISSION

Cette mission, réalisée à la demande et sur financement du FOFIFA, avait pour objectif la réactualisation du plan directeur de la recherche agro-alimentaire de ce centre. Pour mener à bien ce travail la mission devait aborder les points suivants :

1. Prise de connaissance du contexte technique, socio-économique, politique et institutionnel.
2. Elaboration d'un plan d'action pour la recherche agro-alimentaire au FOFIFA, pour 5 ans (1998-2002).
3. Identification des possibilités de collaboration FOFIFA-CIRAD sur l'agro-alimentaire.

Le détail des termes de référence est donné en Annexe 1.

Au cours des premières réunions entre la mission et la Direction Scientifique du FOFIFA, il a été convenu de modifier le point 2 et d'élaborer un plan d'action sur une durée de 3 ans seulement.

2. DEROULEMENT DE LA MISSION

La mission, accompagnée de Monsieur Roger RANAIVOSON, Chef du DRT-FOFIFA, a rencontré différentes personnes ressources (partenaires scientifiques et institutionnels, projets, bailleurs de fonds) et a pu visiter diverses entreprises agro-alimentaires, industrielles, artisanales urbaines et rurales. Outre les contacts à Antananarivo, la mission s'est rendu en zone rurale aux environs de Miarinarivo, et à Antsirabé et Mahajanga. Le programme de la mission est détaillé en Annexe 2.

La mission s'est en outre appuyée sur divers documents de référence qui ont été mis à sa disposition et dont la liste est donnée en Annexe 3.

Les principales conclusions de la mission ont été présentées et discutées au cours de deux réunions de restitution, d'une part avec l'équipe DRT-FOFIFA le 24/09, puis élargie avec la Direction Générale et les responsables de plusieurs départements du FOFIFA, l'équipe DRT et le Délégué du Cirad à Madagascar le 26/09.

3. RELEVE DE CONCLUSIONS

Le secteur agro-alimentaire est entendu ici comme l'ensemble des activités de transformation, commercialisation et consommation des produits agricoles, de cueillette, d'élevage et de pêche.

3.1. Bref rappel du contexte du secteur agro-alimentaire malgache

Quelques caractéristiques importantes de la situation agricole, alimentaire et économique de Madagascar méritent d'être soulignées en préambule. Elles déterminent en effet les grandes orientations d'une stratégie de renforcement de la capacité de recherche-développement dans

le domaine agro-alimentaire. Ces caractéristiques ont été identifiées à partir des données issues d'enquêtes et d'études nationales et régionales (Secaline, EPM, Madio, rapports DRT et FOFIFA, etc.), des entretiens avec des personnes-ressource et des visites de terrain effectuées durant la mission (entreprises industrielles et artisanales, projets, marchés ruraux et urbains). Compte-tenu de la durée de celle-ci, cette analyse reste très générale et devrait être approfondie par filière et sous-secteur.

• Malgré une production alimentaire énergétique globalement suffisante pour satisfaire les besoins nutritionnels de la population, les deux tiers de la population malgache sont en situation d'insécurité alimentaire. Le problème affecte toutes les couches de la population, pauvres et non pauvres, ruraux et urbains (Secaline, 1997).

• Du point de vue des disponibilités, cette insécurité est liée à la faible productivité agricole mais aussi à l'insuffisante capacité du secteur agro-alimentaire à assurer le transfert des produits dans l'espace (transport entre régions) et dans le temps (conservation). Ceci se traduit par une insuffisance des disponibilités en période de soudure, en particulier dans les zones rurales enclavées, et par de fortes variations de prix des aliments selon les régions et au cours de l'année.

• La ration nutritionnelle est considérée comme étant peu diversifiée, reposant sur deux produits végétaux principaux : le riz et le manioc. La consommation de protéines et de lipides est très faible. Madagascar dispose pourtant d'un potentiel de ressources agricoles et halieutiques varié du fait de la diversité de ses écosystèmes et de sa situation insulaire. Dans certains cas, ce potentiel est peu valorisé compte tenu des habitudes alimentaires. Une analyse plus fine des données disponibles montre cependant une diversité des niveaux de consommation selon les régions qui mériterait d'être mieux étudiée (cf. Annexe 4).

• Le pouvoir d'achat de la grande majorité de la population est très faible (près des trois quarts des dépenses courantes des ménages sont consacrés à l'alimentation) ce qui limite le marché pour des produits transformés à forte valeur ajoutée.

• Une analyse rapide des données disponibles montre qu'en milieu urbain le riz domine d'avantage qu'en zone rurale la structure amylacée de la ration au détriment du maïs et des racines et tubercules (cf. Annexe 4). Cependant, on constate une amorce de diversification alimentaire dans les villes où certains produits transformés sont plus consommés (charcuterie, produits laitiers, sucre, matières grasses). Ce processus est plus net pour la couche plus aisée de la population et reste limité pour la grande masse compte tenu de son faible pouvoir d'achat et d'une insuffisante diversité de l'offre en aliments à bas coût.

• Un petit segment de marché pour des produits à forte valeur ajoutée existe. Il est exploité par quelques entreprises, mais ne suffit pas à entrainer massivement la production agricole. Les produits locaux qui lui correspondent s'appuient peu sur les styles culinaires malgaches qui pourraient pourtant constituer leur spécificité et leur force face à la concurrence des importations.

• Le recours aux importations pour combler les déficits alimentaires est rendu difficile par la baisse des exportations, essentiellement de produits agricoles (épices, fruits et légumes, viande) et halieutiques. Ceux-ci ont perdu de leur compétitivité sur les marchés internationaux.

• La majeure partie des emplois et revenus du secteur est le fait de micro-entreprises artisanales rurales et urbaines qui transforment des produits locaux pour le marché de masse

(cf. Annexe 5). Une identification rapide des aliments vendus sur les marchés ruraux et urbains montre que la majorité des produits concernés sont à faible valeur ajoutée (riz décortiqué, manioc séché, poisson séché, farine de maïs, huile d'arachide). On note toutefois une offre en produits à plus forte valeur ajoutée qui commencent à pénétrer le marché de masse, en particulier en milieu urbain (charcuterie, yaourts, pâtes alimentaires, biscuits, gâteaux, produits frits, aliments de rue et de la restauration populaire).

• Les entreprises industrielles ou semi-industrielles interviennent en revanche peu sur le marché de masse. Elle visent soit le segment de marché urbain riche en transformant des produits locaux ou importés (conserves de fruits, huiles raffinées, charcuterie fine, produits laitiers, biscuits, pâtisserie, etc.), soit l'exportation (vanille, conserveries, congélation de crevettes, etc.). Ces entreprises agro-alimentaires représentent toutefois une branche d'activité industrielle importante du pays avec 20% des entreprises et des emplois du secteur formel (Ramahefarison, 1995).

3.2. Les enjeux du développement du secteur agro-alimentaire à Madagascar

Ce secteur doit faire face, dans le contexte malgache, à plusieurs défis :

• *Contribuer à accroître les disponibilités alimentaires dans l'espace et dans le temps*. Ceci signifie en particulier de transformer les produits pour les stabiliser et donc les conserver, pour faciliter leur transport et pour réduire les pertes post-récolte.

• *Tirer parti de l'amorce d'une diversification de la demande alimentaire urbaine pour entrainer le développement de la production agricole et halieutique*. L'offre en produits locaux sur les marchés urbains est actuellement peu diversifiée. Il s'agit d'identifier et promouvoir de nouvelles formes de transformation et d'utilisation des produits en fonction des attentes des consommateurs et de leur pouvoir d'achat. Outre ses avantages pour la sécurité alimentaire, cette diversification permettrait d'ouvrir de nouveaux débouchés pour la production locale et, par là, entrainer son développement.

• *Contribuer à la création d'emplois et donc de revenus pour accroître le pouvoir d'achat des ruraux et urbains*. Dans un pays à forte dominante agricole, les activités de transformation agro-alimentaire constituent un bassin d'emplois potentiels privilégié. Il s'agit en particulier, dans le développement de ce secteur, de privilégier des activités à forte intensité de main d'oeuvre.

• *Améliorer la compétitivité des produits malgaches sur le marché international*. Dans un contexte de concurrence accrue, cette compétitivité passe par un renforcement de la spécificité de ces produits par rapport à leurs concurrents, par une meilleure maîtrise de la qualité des produits pour répondre aux normes de ces marchés et par une réduction de leur coût. Dans de nombreux cas, la maîtrise des procédés de transformation peut y contribuer.

3.3. Les besoins de recherche-développement agro-alimentaire

La mise au point et le développement de techniques de transformation sont souvent ressentis et affirmés comme un besoin prioritaire et donc un enjeu majeur pour la recherche-développement agro-alimentaire. Ceci est d'ailleurs explicite dans les diagnostics régionaux réalisés en 1997 par le FOFIFA pour la programmation de ses activités de recherche, et par les

enquêtes menées par l'équipe DRT en 1992-93 dans les différentes régions du pays auprès des services, entreprises et projets.

Dans certains cas, la diffusion de techniques de transformation agro-alimentaire peut effectivement permettre de résoudre un problème. C'est par exemple le cas du séchage du manioc en zone rurale qui contribue à allonger la période de disponibilité de ce produit, notamment durant la soudure. Toutefois, les visites réalisées au cours de la mission montrent la nécessité de relativiser le rôle de la technique par rapport aux autres contraintes rencontrées en amont et en aval par les opérateurs. Dans de nombreux cas, on a en effet pu constater que :

- Le point de blocage pour le développement des systèmes de transformation ne réside pas dans une meilleure maîtrise de la technique mais plutôt dans les conditions d'approvisionnement en matière première (exemple : développement de biscuits à base de farines locales à la biscuiterie JB), dans la gestion de l'entreprise (exemple : problème de trésorerie de l'entreprise Rominco lié à la durée d'obtention des fromages) ou dans la sécurisation et la diversification des débouchés sur le marché local (exemple : farine de maïs industrielle de la Société Probo). Ceci montre la nécessité, pour la recherche agro-alimentaire de développer des activités de diagnostic technique et socio-économique des systèmes de transformation et des filières dans lesquels ils s'insèrent.

- Les techniques de transformation induisent des coûts élevés qui rendent les produits finis inaccessibles à un marché de masse et cantonnent la valorisation des résultats des efforts de recherche à des créneaux marginaux (produits à forte valeur ajoutée réservés à une population riche tels que les fromages, les confitures, vins, conserves). Une des priorités pour la recherche, en particulier dans le contexte malagache, est de mettre au point des techniques permettant la production d'aliments à bas coût de revient et la valorisation des produits sur une grande échelle.

- Les produits transformés mis au point par la recherche ne correspondent pas aux attentes du marché en terme de caractéristiques et de de rapport qualité/prix (exemples : huile d'arachide désodorisée de l'huilerie Savane de Mahajanga ; vin de canne clarifié mis au point par le FOFIFA-DRT). Ceci montre la nécessité, pour une recherche finalisée, de pouvoir appréhender les attentes des consommateurs et les tendances d'évolution des marchés.

Ces constats montrent que si la recherche technologique est parfois nécessaire, elle est loin d'être suffisante et ne peut être considérée comme un levier exclusif d'une recherche-développement visant à accompagner le développement du secteur agro-alimentaire.

3.4. Le dispositif d'appui au secteur agro-alimentaire malgache

Globalement, le dispositif d'appui au secteur agro-alimentaire reste faible au regard des enjeux dont il est porteur.

Plusieurs institutions et projets développent des compétences dans le domaine agro-alimentaire, essentiellement sur des aspects :

- Formation de second et troisième cycle (ESSA, Fac. des Sciences de l'Université de Antananarivo).

- Techniques d'analyses physico-chimiques et microbiologiques (3 laboratoires dépendant respectivement du Ministère du Commerce, du Ministère de la Santé et du Ministère de la Recherche Scientifique).
- Diagnostic de la situation alimentaire et nutritionnelle (SECALINE).
- Information scientifique et technique (CITE, CDIST).
- Recherche d'ordre technique par le biais de projets (DRT-FOFIFA, CNRIT, etc.) et de stages d'étudiants (ESSA, Fac. des Sciences de l'Université de Antananarivo, Ecole Polytechnique) ; voir à titre d'exemple la liste des stages de l'ESSA en Annexe 12.

Les compétences et activités de ces entités sont décrites de façon plus détaillée en Annexe 6.

Les principaux atouts de ce dispositif d'appui sont les suivants :

- Une capacité de formation de cadres techniques pour le secteur agro-alimentaire (20 à 25 par an).
- Des matériels d'analyse des aliments modernes et performants financés récemment par des projets PNUD-FAO et BAD.
- Une bonne connaissance des problèmes nutritionnels et de sécurité alimentaire à Madagascar.
- Une concentration géographique favorisant certaines collaborations (ESSA, Faculté des Sciences de l'Université de Antananarivo, Ecole Polytechnique).

Toutefois, ce dispositif présente un certain nombre de faiblesses :

- Une concentration des moyens sur Antananarivo au détriment des autres régions.
- Un éclatement des compétences au sein d'institutions relevant de tutelles différentes, sans véritable mécanisme de coordination des différents intervenants, et sans cadre stratégique explicite au plan national.
- Des capacités insuffisantes voire inexistantes en terme de :
  - diagnostic sectoriel (importance de la transformation dans les différentes filières en terme d'emplois, de revenus, de valeur ajoutée et de part de marché) ;
  - diagnostic socio-économique et technique des différents systèmes de transformation, commercialisation et consommation ;
  - valorisation des résultats de la recherche et d'appui opérationnel aux entreprises ;
  - caractérisation des tendances de consommation en particulier en milieu urbain (quels sont les critères d'achats des produits ? De quelle façon s'opère la diversification alimentaire ? Vers quels types de produits ? Quelle est la perception des aliments de soudure ? Quel prix les consommateurs sont-ils prêts à payer pour une amélioration de la qualité des produits ?) ;
  - caractérisation des systèmes de transformation et commercialisation des produits en milieu rural ;
  - recherche-développement sur les aspects liés à la maîtrise des procédés de transformation, les compétences actuelles portant essentiellement sur les aspects biochimie, physico-chimie et valeur nutritionnelle.
- Un relatif isolement des différents intervenants vis-à-vis de la communauté internationale, se traduisant par une connaissance insuffisante des avancées récentes de la recherche-développement agro-alimentaire.

3.5. Quelle place pour le FOFIFA dans le dispositif de recherche-développement agro-alimentaire ?

Face aux enjeux du développement et aux faiblesses du dispositif actuel d'appui, le FOFIFA dispose d'atouts et de caractéristiques spécifiques qui devraient lui permettre de jouer un rôle complémentaire et stratégique dans ce dispositif :

- C'est en effet un organisme de recherche finalisée (par opposition à des logiques de recherche accadémiques, de formation ou d'information), avec une politique forte de mise en oeuvre de méthodes de recherche participative.

- Le FOFIFA dispose en outre d'un dispositif décentralisé couvrant toutes les régions du pays (par opposition au reste du dispositif essentiellement concentré sur Antananarivo), ce qui lui confère une bonne connexion au monde rural.

La recherche agro-alimentaire au FOFIFA est actuellement essentiellement regroupée dans le Département de Recherches Technologiques (DRT). En l'état actuel, le développement des activités de ce département se heutre à des handicaps lourds du fait de son histoire et de son recentrage récent sur ce thème :

- une halle et des laboratoires dépouillés, obsolètes, et sans eau courante ;
- une documentation inexistante ;
- des relations qui restent ponctuelles avec le reste du dispositif, les opérateurs économiques et la communauté scientifique internationale ;
- une connaissance insuffisante du secteur agro-alimentaire malgache ;
- une formation initiale inadaptée d'une partie importante de l'équipe (2 hydrauliciens, 1 spécialiste de la pollution industrielle) ;
- un manque de formation des chercheurs qui ne disposent pas de certains outils et méthodes scientifiques de base ;
- des financements extérieurs très limités.

L'effort de relance du DRT depuis quelques années s'est traduit par une volonté d'ouverture (un étudiant co-encadré avec l'ESSA, des relations avec le laboratoire d'analyse du CNRE, une prise de contact avec les opérateurs économiques, des stages de formation à l'étranger), l'élaboration d'un "aperçu global du secteur agro-alimentaire malgache", une concentration des thèmes de recherche sur la valorisation des produits amylacés (manioc, fruit à pain, riz), la mise en place de procédures de coordination de l'équipe (réunions hebdomadaires).

Il s'agit donc de conforter cet effort de relance. Tel est le sens des recommandations proposées ci-après.

3.6. Recommandations pour un plan d'action 1998-2000

La mise en place d'un plan de relance des activités agro-alimentaires au FOFIFA passe par un renforcement préalable du DRT au plan scientifique et technique. Il parait essentiel de renforcer le dispositif à Antananarivo, plutôt que d'adopter une stratégie d'essaimage des forces agro-alimentaires dans les régions (cf. régionalisation des activités du FOFIFA dans le cadre du PRDR). En effet, seul le renforcement sur Antananarivo permettra à l'équipe d'atteindre la masse critique indispensable pour acquérir une crédibilité vis à vis des partenaires locaux, et tirer ainsi bénéfice d'une stratégie d'alliance avec les partenaires qui

sont tous localisés à Antananarivo. Ce n'est que dans une seconde phase (après 2002), qu'un redéploiement éventuel en région pourrait être envisagé. Ceci n'empêche pas qu'à court terme, l'équipe renforce ses contacts avec les centres régionaux en mobilisant, là où c'est possible, les compétences de chercheurs ayant une bonne connaissance du milieu dans lequel ils interviennent, en particulier pour réaliser des diagnostics des systèmes agro-alimentaires.

3.6.1. Renforcer les compétences de l'équipe par :

- des recrutements au sein du DRT : un socio-économiste (cf. définition de son rôle en Annexe 7) et un technologue dès 1998, un autre ingénieur au profil à définir ultérieurement en 1999 ;
- des formations continues intensives des chercheurs et techniciens actuels (voir détail de ces formations en annexe 8) ;
- la mobilisation dans les stations régionales d'agronomes et d'agro-économistes du FOFIFA sur des questions agro-alimentaires.

3.6.2. Redonner à l'équipe les moyens de travail minimum avec, par ordre de priorité :

- un fonds documentaire (ouvrage de base et périodiques) ; (voir composition de ce fonds documentaire en annexe 9) ;
- des outils d'analyse de base utilisables sur le terrain (malette technologique) ; (voir proposition de composition de la malette en annexe 10) ;
- un déménagement des laboratoires actuels dans une infrastructure où il sera possible d'amener l'eau courante (par ex. au voisinage de la halle actuelle) ;
- quelques équipements de laboratoire et équipements pilotes définis selon les thèmes de recherche à mettre en oeuvre pour les trois années à venir et en complémentarité par rapport aux équipements existants dans d'autres institutions ; (voir liste des équipements proposés en annexe 11) ;
- des moyens informatiques (micro-ordinateur et logiciels de base).

3.6.3. Développer une stratégie d'alliance avec les autres partenaires scientifiques.

Compte tenu de la faiblesse actuelle des capacités scientifiques et techniques de son équipe, le DRT doit mobiliser les compétences et les ressources techniques (équipements et documentation) des autres institutions et projets du dispositif notamment par :

- un réel co-encadrement d'étudiants stagiaires plus nombreux ;
- une consultation systématique des partenaires scientifiques sur la définition et le pilotage de nouveaux projets de recherche ;
- la négociation pour l'accès aux chercheurs des différentes institutions aux fonds documentaires et aux équipements de chacune d'elles.

3.6.4. Elaborer une stratégie scientifique propre, fondée sur :

- le développement d'une compétence scientifique en socio-économie alimentaire ;
- le développement d'une compétence scientifique en génie des procédés ;
- un positionnement thématique sur des systèmes de transformation créateurs d'emplois, notamment en milieu rural, et conduisant à des produits pour le marché de masse. Cette orientation correspond à une priorité définie par la Direction Générale du FOFIFA.

3.6.5. Mettre en place une politique de valorisation et communication pour asseoir la crédibilité de l'équipe à court terme :

- publication des résultats des recherches récentes effectuées sur la qualité du riz et sur les produits tranformés du manioc et du fruit à pain ;
- publications régulières de notes sur le diagnostic du secteur agro-alimentaire et la définition de priorités de recherche ;
- publications régulières de lettres d'information sur les activités en cours du DRT et sur les résultats obtenus en terme de développement.

3.6.6. Réaliser quelques expertises ponctuelles et rapide pour des entreprises

Il s'agit ici de se constituer une liste de références (exemple : achards de mangue et citron pour la Sté Agro Export). Ce type d'activité ne doit pas constituer une fin en soi pour le DRT mais s'inscrit dans une stratégie de reconnaissance des capacités de recherche opérationnelle de l'équipe.

3.7. Proposition de projets de recherche-développement pour la période 1998-2000

3.7.1. Diversification des utilisations des produits amylacés locaux (maïs, manioc, patate douce, igname, fruit à pain, plantain, autres racines et tubercules) et promotion commerciale des produits sur les marchés urbains.

- identification des segments de marché pour des produits transformés à base d'amylacés locaux (enquêtes sur la perception et pratiques d'utilisation des produits) ;
- identification des opérateurs ruraux et urbains et établissement de relations de partenariats (transformateurs ruraux ou urbains, restaurateurs, commerçants, ateliers de construction d'équipements, associations de consommateurs) ;
- formulation, avec les opérateurs, de nouveaux produits et de nouvelles recettes (biscuits, pâtes alimentaires, plats de base) ;
- définition avec les opérateurs de stratégies commerciales ;
- appui à la promotion commerciale des produits.

Un tel projet pourrait, sur la base d'un diagnostic plus précis à réaliser à court terme, être soumis au financement de bailleurs de fonds tels que le FED, le FAC ou autres à identifier.

3.7.2. Amélioration des systèmes de transformation/conservation de racines et tubercules en milieu rural.

- estimation des pertes post-récolte et de leurs causes dans différentes régions ;
- identification de groupements de producteurs et établissement de relations de partenariat ;
- identification et mise au point de techniques de transformation en milieu rural ;
- tests d'acceptabilité des produits et analyse des conditions d'utilisation et de diffusion de tels produits ;
- analyse des conditions d'utilisation et de diffusion des systèmes de transformation ;
- participation à la diffusion des systèmes de transformation avec des projets et institutions de vulgarisation et développement.

Ce projet pourrait être ciblé, dans un premier temps, sur la patate douce, pour laquelle la difficulté de conservation semble conduire à des pertes importantes, réduire son écoulement sur les marchés aux seules périodes de production et, par là, limiter le développement de la production. Ce diagnostic mérite cependant d'être affiné et confirmé par un travail préalable

d'enquêtes de terrain. L'ensemble de ces activités devrait être programmé avec les intervenants de cette filière (Fifamanor notamment) et pourrait être soumis au financement de bailleurs de fonds tels que la CFD.

3.7.3. Expertise ponctuelle pour la PME Agro-Export sur l'accroissement de la durée de conservation et l'amélioration de la qualité des achards de mangue et de citron.

Le contenu précis du travail à réaliser pour répondre à cette demande a été discuté et élaboré avec le chef du DRT au cours de la mission.

3.7.4. Diagnostics socio-économiques et techniques pour identifier les moyens d'augmenter la consommation de lipides et protéines. Il s'agit de répondre aux questions suivantes :

- Peut on jouer sur une augmentation de l'offre et de la demande en poissons séchés pour pallier le déficit protéique ?

- Quels sont, du point de vue de l'offre, les facteurs limitant l'accès de la grande masse de la population aux lipides d'origine animale ou végétales.

3.8. Calendrier de mise en oeuvre du plan d'action

1997 :

• Expertise ponctuelle pour la PME Agro-Export

1998 :

• Recrutements :
  - Recrutement du socio-économiste.
  - Recrutement du technologue.
  - Définition du profil de 3èeme chercheur à recruter en 1999.

• Investissements :
  - Acquisition du fonds documentaire.
  - Acquisition d'une malette technologique.
  - Identification du lieu et des aménagements à prévoir pour le déménagement des laboratoires.

• Formations :
  - Formation du chef DRT à la gestion et à l'animation d'équipe de recherche.
  - Formation d'un chercheur non technologue agro-alimentaire aux bases techniques pour la valorisation des produits agricoles tropicaux.
  - Formation d'un chercheur à la recherche et à la gestion documentaire (avec une application par exemple à la valorisation des racines et tubercules).
  - Formation d'un chercheur à la rédaction de publications scientifiques (avec une application sur des résultats de travaux de recherche accumulés au DRT).

• Activités de recherche et montage de projets :
  - Montage du projet « Diversification des utilisations des produits amylacés locaux et promotion commerciale des produits sur les marchés urbains » (phase de synthèse bibliographique, de diagnostic et d'identification de partenaires scientifiques, de développement et vulgarisation et opérateurs économiques) et négociation avec des bailleurs de fonds.

- Réalisation d'une étude diagnostic (synthèse bibliographique et enquêtes de terrain) sur les contraintes de la filière patate douce et les perspectives réelles d'améliorations ou d'innovations des systèmes de transformation/conservation.

• Valorisation des résultats et des synthèses bibliographiques sous forme de publications et de conférences. Les objectifs visés pour l'année pourraient être :

- Deux articles scientifiques sur la qualité du riz dans des revues à diffusion internationale.
- Article sur les transformations alimentaires du manioc à Madagascar (manioc séché, bononoka, ketaputsy) valorisant les résultats du projet IITA en cours et des éléments du diagnostic à réaliser pour le montage du projet « Diversification... ».
- Article sur les utilisations alimentaires du fruit à pain, valorisant les résultats du projet en cours sur ce produit.
- Articles sur les valorisations alimentaires des racines et tubercules dans le monde valorisant les résultats des synthèses bibliographiques à réaliser sur ce thème. Un tel travail pourrait être présenté sous forme de conférence (par exemple au CITE) réunissant des opérateurs économiques, des représentants de projets de développement, des chercheurs et contribuerait ainsi à la préparation des projets sur ces questions.
- Articles sur l'importance et les caractéristiques de la transformation rurale des produits agricoles à Madagascar et sur l'évolution de la consommation alimentaire et ses conséquences pour le développement du secteur agro-alimentaire, valorisant les résultats des analyses faites sur la base des données EPM ou Madio et les données des enquêtes de terrain. Un tel travail pourrait, là aussi, faire l'objet d'une présentation sous forme de conférence.
- Article ou communiqué de presse sur les résulats de l'expertise auprès de la Sté Agro-Export.

La rédaction de ces articles pourrait se faire, autant que se peut, avec des personnes d'autres institutions pouvant apporter des données complémentaires. Ceci contribuerait à tisser des relations de collaboration et montrerait la volonté d'ouverture du DRT à d'autres partenaires. Ces articles pourraient être publiés dans la revue du FOFIFA ou du CITE.

1999 :

• Recrutements :

- Recrutement du 3ème chercheur.

• Investissements :

- Aménagements et déménagement des laboratoires.
- Acquisition et installation des équipements de laboratoire.

• Formations :

- Formation d'un technicien ou chercheur aux techniques analytiques.
- Formation d'un chercheur aux méthodes de planification expérimentale.
- Formation d'un chercheur à l'analyse de la consommation, des filières et marchés alimentaires.
- Démarrage d'une formation de longue durée d'un chercheur (Master ou thèse en alternance).

• Activités de recherche et montage de projets :

- Démarrage du projet « Diversification... ».

- Montage du projet sur la patate douce.
- Réalisation d'une étude-diagnostic pour identifier les moyens d'augmenter la consommation de lipides.

• Valorisation des résultats :
L'objectif serait que l'équipe publie 4 articles scientifiques dans des revues à diffusion internationale et valorise systématiquement ses résultats de travaux bibliographiques ou d'enquêtes de terrain par des articles ou conférences destinés aux intervenant du secteur agro-alimentaire malgache.

2000 :

• Formations :
- Formation d'un chercheur à la rédaction de publications scientifiques.
- Poursuite de la formation longue durée du chercheur.
- Démarrage de la formation longue durée d'un autre chercheur.

• Activités de recherche et de montage de projets
- Poursuite du projet « Diversification... ».
- Démarrage du projet patate douce.
- Montage du projet lipides.

• Valorisation des résultats :
idem 1999

3.9. Propositions de collaboration FOFIFA/CIRAD dans le domaine agro-alimentaire.

Nous avons vu dans ce qui précède que pour contribuer au développement du secteur agro-alimentaire Malgache, le FOFIFA doit s'attacher prioritairement à répondre aux questions scientifiques suivantes :

- De quelle façon la demande alimentaire urbaine peut-elle jouer un rôle d'entraînement sur la production agricole dans un contexte de très faible productivité agricole ?

- Comment la recherche-développement agro-alimentaire peut-elle contribuer à fournir des aliments transformés, à un coût accessible à la plus grande masse, et adaptés à la demande des consommateurs, dans un contexte de très faible pouvoir d'achat et d'insécurité alimentaire ?

Ces questions de recherche présentent un intérêt majeur au plan international, et constituent des axes de recherche prioritaires du nouveau programme agro-alimentaire du CIRAD. Aussi le CIRAD souhaite t-il travailler en collaboration avec le FOFIFA sur ces questions.

En outre, le FOFIFA, dans le cadre de son plan directeur, souhaite renforcer son équipe de recherche et développement agro-alimentaire. Or l'appui à l'émergence et au renforcement des capacités de recherche et développement dans le Sud est une priorité pour l'ensemble du CIRAD et, en ce qui concerne le domaine agro-alimentaire, un axe d'expertise spécifique de l'équipe agro-alimentaire du CIRAD.

Pour ces raisons, le FOFIFA et le CIRAD souhaitent engager une collaboration, qui pourrait se situer à différents niveaux :

- la formation des chercheurs et techniciens de l'équipe DRT (formation continue, co-encadrement de thèses en alternance) soit en France, soit à Madagascar ;

- la participation au travail de programmation scientifique et de mise en oeuvre pratique de cette programmation ;

- la constitution et la gestion de fond documentaire ;

- le montage des outils techniques agro-alimentaire (laboratoires d'analyse et équipements pilotes) ;

- le montage et la conduite de projets communs de recherche-développement, sur la base des projets identifiés au § 3.7. et de l'échéancier défini au § 3.8.

Les modalités pratiques de cette collaboration pourraient comprendre :

- l'accueil à Montpellier de chercheurs et techniciens du FOFIFA (à la demande du FOFIFA) ;
- des missions d'appui d'agents du CIRAD au FOFIFA (à la demande du FOFIFA) ;
- le co-encadrement de thèses ou de formation longue durée de type Master dans le cadre de projets communs de recherche et développement.

Soulignons qu'à ce stade, le financement de cette collaboration reste à identifier.

ANNEXE 1

Termes de référence de la mission d'actualisation du plan directeur de la recherche agro-alimentaire au Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural (FOFIFA)

(Juin 1997)

Contexte

Le secteur agro-alimentaire est appelé à jouer un rôle déterminant dans l'économie malgache en termes de réduction des pertes après-récolte, de valorisation des produits, de satisfaction de la demande alimentaire urbaine, de développement de filières compétitives d'exportation, de création d'emplois et de revenus[1].

Le FOFIFA, au travers du DRT (Département des Recherches Technologiques) est l'un des principaux acteurs représentant la capacité de développement de ce secteur à Madagascar. Cette capacité reste cependant très limitée au regard des enjeux évoqués plus haut et la question de son développement est clairement posée.

Un Mini Plan Directeur du Département de Recherches Technologiques a été élaboré en 1991 avec l'appui du département CEEMAT (Centre d'Etudes et d'Expérimentations en Mécanisation et Technologie Alimentaire) du CIRAD[2]. La mise en exécution de ce plan n'a pas eu lieu pour diverses raisons. Or l'environnement de la recherche a beaucoup évolué, tant au sein du FOFIFA, que sur le plan national. Cette évolution se caractérise notamment par :

- le désengagement de l'Etat des activités de production, au profit du secteur privé opérant par l'intermédiaire des entreprises, des associations de producteurs, des ONG, ... ;

- l'importance de la diversification des cultures et la reconsidération de l'exportation agricole ;

- la place de plus en plus importante du secteur privé ;

- l'adoption d'une nouvelle approche en matière de programmation des thèmes de recherche avec les besoins de la production et de l'industrialisation ;

- l'obligation pour la recherche de soutenir les développements agricoles et technologiques ;

- le recrutement de nouveaux chercheurs au sein du DRT.

---

[1] FOFIFA-DRT, 1997. Un aperçu global sur le secteur agro-alimentaire Malgache, 27p.

[2] LE MOIGNE M., 1991. "Mini Plan Directeur DRT, FOFIFA. Eléments pour l'organisation de l'unité de recherches technologiques du FOFIFA".

Face à cette évolution, une actualisation du plan directeur de la recherche agro-alimentaire s'avère donc nécessaire, et le FOFIFA sollicite pour cela l'appui du CIRAD-SAR.

Objectifs de la mission

L'objectif principal de la mission est de mener avec le FOFIFA le travail de réactualisation du plan directeur de la recherche agro-alimentaire, et de définition des modalités pratiques de sa mise en oeuvre. Pour mener à bien ce travail, la mission devra aborder les points suivants :

1- Prise de connaissance du contexte technique, socio-économique, politique et institutionnel :

- l'évolution de l'offre et de la demande pour le marché national (notamment des centres urbains) et pour les marchés d'exportation ;

- les structures locales intervenant dans le domaine agro-alimentaire : entreprises, centres techniques, universités ou écoles, recherche, bureaux d'études... ;

- les acquis et les besoins des artisans, PME et ONG, vis à vis de la recherche agro-alimentaire (procédés de transformation et qualité, commercialisation et consommation des produits) ;

- le document cadre de la politique économique, en particulier sur la recherche et développement et le secteur industriel, dans le domaine agro-alimentaire ;

- les évolutions récentes au sein du FOFIFA (analyse des nouvelles orientations issues des travaux du groupe, les inter relations entre les programmes du DRT et les programmes régionaux).

2- Elaboration d'un draft de plan directeur réactualisé, pour la recherche agro-alimentaire , pour 5 ans (1997-2002)

- identification et priorisation des programmes scientifiques et techniques, à court terme (1997-1999) à moyen terme (1997-2002), et à plus long terme (1997-2007) ;

- identification et évaluation des moyens financiers et matériels (équipements de recherche-développement, moyens informatiques et documentation) nécessaires à la réalisation de ces programmes ;

- définition d'un plan de recrutement éventuel ;

- élaboration d'une stratégie de formation tout en considérant à la fois le personnel existant et le plan de recrutement (adéquation des formations, identification d'organismes de formation, planning des formations) ;

- définition des relations de collaborations avec les différents partenaires dans le domaine agro-alimentaire, autres départements du FOFIFA et partenaires extérieurs (partenaires de recherche et développement à Madagascar et à l'international, opérateurs du secteur privé, ONG, bureaux d'étude, etc.) ;

définition d'un échéancier de mise en oeuvre pratique du plan directeur de la recherche agro-alimentaire sur cinq ans (1997-2002).

3- Rédaction et édition des documents provisoires (plan directeur réactualisé et projet de collaboration FOFIFA-CIRAD, pour l'agro-alimentaire)

La mission rédigera sur place un premier rapport et fera sur place une restitution lors d'un atelier interne du FOFIFA. Le rapport sera finalisé dans un délai de 3 semaines.

Composition de la mission

La mission sera composée

• D'un spécialiste en technologie alimentaire pouvant traiter des aspects suivants

- procédés et équipements de transformation à échelle artisanale, semi-industrielle ou industrielle,
- qualité des produits (fruits et légumes, racines et tubercules, viandes, produits de la mer, produits laitiers, épices et herbes aromatiques...),
- énergie,
- planification expérimentale, analyse et traitement des données,
- gestion et maintenance des laboratoires et halles pilotes,
- formation initiale et formation continue,
- partenariat scientifique international en technologie alimentaire,
- valorisation scientifique et industrielle.

• D'un spécialiste en gestion de projets de recherche-développement agro-alimentaire pouvant traiter des aspects suivants

- diagnostic technico-économique des entreprises,
- diagnostic de filière, étude de marché, consommation alimentaire,
- partenariat avec les entreprises et les autres institutions de recherche et développement, les ONG et bureaux d'étude intervenant dans le domaine agro-alimentaire,
- programmation de la recherche.

Durée de la mission :

15 jours à Madagascar + 3 jours de finalisation du rapport en France.

ANNEXE 2

Programme détaillé de la mission

Samedi 13/09/97

15 h 00 Arrivée à Antananarivo
17 h 00 Réunion avec l'équipe DRT/FOFIFA

Lundi 15/09/97

08 h 00 Visite des laboratoires et halle DRT/FOFIFA
10 h 00 Réunion avec Mme Yvonne RABENATOANDRO, (Directrice Scientifique du FOFIFA)
14 h 00 Prises de rendez-vous pour les jours suivants
16 h 00 Réunion avec Prof. Victor JEANNODA (Projet SECALINE)

Mardi 16/09/97

08 h 00 Départ pour Miarinarivo (100 km à l'Ouest d'Antananarivo)
- Visite d'un atelier rural de construction d'équipement agricole
- Visite du marché de Miararinarivo et entretiens avec vendeuses
- Visite d'une unité artisanale de transformation du manioc en « bononoka » à Antanetibe (Arivonimamo)
- Visite d'un marché hebdomadaire rural et entretiens avec vendeuses
- Visite d'une unité de séchage de manioc
- Visite d'une unité de production de provende (maïs, manioc, soja)
- Visite d'une unité artisanale transformation du manioc en « ketapotsy »

20 h 00 Retour à Antananarivo

Mercredi 17/09/97

08 h 00 CNRE, Antananarivo. M. Yves Jean Michel MONG (Chef du Département Environnement et Qualité de la vie) et Mme Ramisandrazana RAKOTOARISEHENO (Directrice du CNRE) ; visite des laboratoires
10 h 00 CNRIT, Antananarivo. M. NIMBOL RAELINERA (Directeur du CNRIT)
10 h 00 DRD/FOFIFA, Antananarivo. M. Claude RANDRIANARISOA (agro-économiste)
11 h 00 Facultés des Sciences, Université d'Antananarivo
15 h 00 ESSA, Antananarivo. Dr Panja RAMANDELINA (Chef de Département Industries Agricoles et alimentaires)
15 h 00 CITE, Antananarivo, M. Gilles BEVILLE (Directeur) et M. Vincent DURUTY

Jeudi 18/09/97

11 h 00 Sté Hery Vao SA, Antananarivo. Mme Catherine RASOLOARISOA (Directeur Général)
12 h 30 Visite du marché alimentaire de gros d'Anosibe, Antananarivo.
14 h 00 DRT/FOFIFA, Antananarivo. Dr NARIVONY Jhonson Martial (Chef de Programme)
19h00 Réunion avec M. Michel JAHIEL, Cirad-Flhor, Projet FAC de promotion des exportations agricoles

Vendredi 19/09/97

09 h 00 Sté CODAL SA, Antananarivo. Mme Tiana RAHAINGOALISON (Responsable production) et M. Claude BRUNOT (Administrateur Directeur Général) ; visite de l'usine

10 h 30 Sté J.B. M. J.M. Simon RAKOTOARISON (Directeur Technique), avec le chef de service confiserie et le responsable secteur biscuits

15 h 00 Réunion avec Mme Yvonne RABENATOANDRO (DS FOFIFA)

19 h 00 Rencontre du groupe d'étudiants ESSA travaillant sur le bilan du secteur agro-alimentaire malgache : Dominique Sanaharisoa MONG, Hanitra RANDRIANASOLO, Fanza RATSIMBAZAFY)

Samedi 20/09/97

08 h 00 Visite du marché rural de Mahitsy (30 km Nord-Ouest d'Antananarivo)

12 h 15 Projet MADIO, Mme Isabelle DROY

Dimanche 21/09/97

14 h 00 Départ pour Antsirabe

Lundi 22/09/97

07 h 00 FIFAMANOR, Antsirabé. M. Jean-Marc RANDRIANAIVOARIVONY (Chef de Département Recherche)

09 h 00 Visite d'un point de collecte de lait de la Sté Socolait à Mahandraza

10 h 00 Sté TIA (branche produits laitiers du groupe TIKO), Antsirabé

11 h 30 Visite du marché et d'un libre service alimentaire d'Antsirabé

14 h 00 Sté TOP (branche huile du groupe TIKO), Antsirabé.

15 h 30 Ste ROMINCO, Antsirabé. M. Roland RAKOTOARISOA (Directeur)

Mardi 23/09/97

07 h 00 Départ pour Antananarivo

11 h 00 Visite grande surface alimentaire MAGRI, Antananarivo

13 h 50 Départ pour Mahajanga par avion

16 h 30 Sté AGRO EXPORT, Mahajanga, M. Naynesh Malde Kara (Directeur)

19 h 00 Huilerie SARL SAVANE, Mahajanga.

Mercredi 24/09/97

08 h 00 Sté PRO.BO, Mahajanga. M. MOUHAMED Ali (Président Directeur Général)

10 h 00 Visite d'un commerçant grossiste en poisson séché, Mahajanga.

12 h 50 Départ pour Antananarivo par avion

14 h 30 Réunion avec équipe DRT/FOFIFA, Antananarivo

Jeudi 25/09/97

09 h 30 SOMAPECHE, M. RALISON Andrianirina, Directeur Général Adjoint

11 h 00 CFD, M. Benoit KERVINIO

12 h 00 Délégué CIRAD à Madagascar, M. Jean-Louis REBOUL

15 h 00 MFCAC, M. Laurent BONNEAU (annulé)

16 h 00 Ministère de la Recherche Scientifique, Mme la Ministre et membres de son Cabinet

Vendredi 26/09/97

09 h 00 Union Européenne, Délégation de la Commision Européenne à Madagascar. M Franck VIAULT, Conseiller Développement Rural.

15 h 00 Réunion de restitution en présence de l'équipe de Direction et de l'équipe DRT/ FOFIFA

23 h 59 Départ pour Paris

ANNEXE 3

Liste des documents mis à disposition de la mission

Actualisation du PLAN DIRECTEUR DE LA RECHERCHE AGRICOLE, document FOFIFA, juillet 1994, 100 p.

Rapports de mission DRT/FOFIFA
MAHAJUNGA du 28/01/93 au 06/02/93
TOAMASINA du 21/04/93 au 30/04/93
TULEAR du 05/09/93 au 14/09/93

Enquête permanente auprès des ménages, Rapport principal, Décembre 1995, Collecte, Analyse, Publications, Programme des nations unies pour le développement - Projet MAG 89/006 ; Banque Mondiale - Projet PASAGE 1967-MAG, 219 p.

Enquête permanente auprès des ménages, Analyse thématique secteur informel, 1995, Collecte, Analyse, Publications, Programme des nations unies pour le développement - Projet MAG 89/006 ; Banque Mondiale, Projet PASAGE 1967-MAG, 22 p.

Editions du Centre d'Information Technique et Economique (CITE), Le Catalogue, Juin 1997, 15 p.

Ramahefarison S., 1995. De l'artisanat à l'agro-industrie. Karoka, Revue de la recherche agricole à Madagascar, 8, 4-8

SECALINE, 1997. La situation alimentaire et nutritionnelle à Madagascar ; stratégie nationale de sécurité alimentaire.Primature-Secaline, 134 p. + annexes

SECALINE, 1996. Evaluation de la situation alimentaire et nutritionnelle à Madagascar.
Tome I : Faritany de Toliara, 75 p. + annexes
Tome II : Faritany de Toamasina, 80 p. + annexes
Tome III : Faritany de Fianarantsoa, 88 p. + annexes
Tome IV : Faritany de Mahajanga, 85 p. + annexes
Tome V : Faritany de Antsiranana, 79 p. + annexes
Tome VI : Faritany de Antananarivo, 91 p. + annexes

FOFIFA-DRT, 1997. Un aperçu global sur le secteur agro-alimentaire malgache. FOFIFA, DRT, 26 p.

SODETEG, 1994. Renforcement des structures éducatives à Madagascar ; Département IAA de l'ESSA ; Projet BAD/FAD1 ; Rapport de mission de J.P. Hebert du 02 au 16 octobre 1994

Giroux F., 1993. Rapport de mission à Madagascar du 28 mars au 8 avril 1993 auprès du Département IAA de l'ESSA.

Le Moigne M., 1991. Mini Plan Directeur DRT/FOFIFA : élements pour l'organisation de l'unité de recherches technologiques du FOFIFA ; Rapport de mission du 06 au 23 mars 1991.

ANNEXE 4

Analyse rapide des données disponibles sur la consommation alimentaire

Les tableaux et commentaires ci après sont issus d'une exploitation réalisée durant la mission des données des études SECALINE et EPM. Le faible temps impartis n'a pas rendu possible d'exploiter totalement ces données. Cette première analyse présente une ébauche du travail qui pourrait être réalisé par le socio-économiste agro-alimentaire du DRT-FOFIFA.

Commentaires des tableaux

• La diversité des situations

Dans les conclusions finales de l'étude SECALINE, la ration alimentaire des Malgaches est jugée monotone et peu diversifiée. Ce constat s'appuie notamment sur le fait que le riz et, dans une moindre mesure le manioc en zone rurale, représentent la grande majorité des apports glucidiques, et que la consommation de lipides et de produits animaux est faible. L'analyse des données du tableau 1 montre cependant qu'il existe, malgré ce constat général, des différences significatives de niveaux de consommation de produits selon les régions. Cette diversité des situations mérite sans doute une attention particulière.

Il serait intéressant en particulier de savoir pourquoi certaines régions apparaissent fortement consommatrices de certains produits : par exemple les autres céréales dans la ville de Antsiranana, le manioc et la patate douce en zone rurale des faritany de Antananarivo et Fianarantsoa, les autres R&T en zone rurale du faritany de Antananarivo, les fruits dans le faritany de Toliara et en zone rurale du faritany de Toamasina, les huiles dans le faritany de Antsiranana. Ces forts niveaux de consommation laissent présager l'existence, dans ces régions, de modes d'utilisation particuliers (produits transformés et préparations culinaires) qui mériteraient d'être mieux connus voire valorisés et plus largement diffusés dans des zones qui ne les connaissent peut être pas.

• Les différences ruraux/urbains

L'analyse des données fournies par le Tableau 1 révèle des différences significatives de consommation entre ruraux et urbains.

Les produits suivants sont moins consommés par les urbains que les ruraux :

- Maïs sauf dans le Faritany de Toamasina
- Racines et tubercules (manioc, patate douce, autres R&T)
- Fruits sauf dans le Faritany de Antsiranana

Les produits suivants sont plus consommés par les urbains que les ruraux :

- Autres céréales. On peut supposer que le blé est d'avantage consommé en ville
- Légumineuses sauf dans le Faritany de Antananarivo
- Viande
- Produits halieutiques
- Produits laitiers sauf dans le Faritany de Toliara
- Sucre
- Matières grasses

Pour le riz, la différence entre ruraux et urbains varie d'un faritany à l'autre : Dans trois villes principales (Antananarivo, Toamasina et Toliara), le niveau de consommation de riz est supérieur à celui des ruraux du faritany environnant. Dans deux villes (Antsirabé et Fianarantsoa), il est à peu près équivalent. Dans les autres grandes villes (Mahajanga et Antsiranana), la consommation de riz est inférieure à celle des ruraux du faritany environnant.

D'une façon générale, à l'inverse de la situation de la plupart des autres villes d'Afrique ou d'Asie, on constate une réduction en ville de la diversité des amylacés consommés (céréales et R&T). Seul le blé (pain et pâtes alimentaires) semble un produit qui se développe dans l'alimentation des citadins. Le riz occupe une place légèrement plus importante dans la ration calorique en ville qu'en milieu rural (53 % dans les GCU et 54 % dans les CSU contre 49 % en milieu rural). D'après les informations reccueillies durant la mission, on peut faire l'hypothèse que les autres céréales locales (maïs, mil, sorgho) et surtout les racines et tubercules apparaissent comme des produits ruraux et ne semblent pas valorisés aux yeux des citadins. A Antananarivo et à Antsirabé, le manioc n'est, semble t'il, jamais préparé sous forme de plat de résistance mais est essentiellement destiné à la préparation de gateaux ou plats sucrés. Les différences de niveaux de consommation selon les groupes socio-économiques confirment par ailleurs cette hypothèse (cf. Tableau 6) : la consommation de racines et tubercules des employés et ouvriers qualifiés et des cadres supérieurs est nettement inférieure à celles des autres groupes. Ce phénomène constitue un enjeu important si l'on cherche à diversifier l'alimentaiton par une meilleure valorisation des productions locales. L'image des racines et tubercules ainsi que du maïs doit sans doute être revalorisée, ce qui passe par un effort visant à offrir ces produits sur les marchés urbains sous des formes qui soient plus attrayantes tout en restant accessibles au faible pouvoir d'achat des citadins. Une telle revalorisation concerne tant les produits transformés commercialisables que les préparations culinaires qui peuvent être faites avec ces produits. Il y a là un enjeu important pour la recherche agro-alimentaire.

Cela dit, les principaux amylacés produits à Madgascar (riz, maïs, manioc, patate douce et autres R&T) ne fournissent que les deux tiers des apports caloriques de la population des GCU, 73% de celle des CUS, contre 83% de celle du milieu rural. Ceci signifie que malgré une réduction de la diversité des produits de base consommés, l'alimentation tend à se diversifier par le développement d'autres produits. Les légumineuses, les produits animaux, le sucre et les graisses sont d'avantage consommés en ville. Il en est de même des boissons et des aliments préparés.

• La nécessité d'un cadrage des données

S'appuyant sur un échantillon représentatif de la population malgache, l'EPM et les bilans SECALINE qui en sont issus, permettent de calculer des volumes de consommation nationale, et pour les zones rurales du pays pour chaque produit (Tableau 4). La comparaison de ces données avec celles des disponibilités alimentaires (production + importation - exportations - utilisations non alimentaires) n'a pas été faite dans ces études et pourrait s'avérer très utile. Une rapide comparaison s'appuyant sur les données fournies dans les rapports SECALINE (Tableau 5) révèle des décalages parfois importants qui montrent la nécessité d'utiliser les chiffres avec prudence et milite pour la nécessité d'effectuer un cadrage de ces données.

Un tel cadrage permettrait par exemple de déterminer les volumes de produits destinés aux principaux marchés urbains par le calcul du solde entre le disponible total et la consommation rurale totale. Ce calcul peut être fait pour l'ensemble du pays et par régions, ce qui permettrait de déterminer les zones déficitaires et excédentaires.

Tableau 1 : Niveaux de consommation selon les milieux et les régions en g/pers/jour

	Céréales	Riz	Maïs	Autres céréales	R&T	Manioc	Patate douce	Autres R&T	Fruits	Légumes	Légumi-neuses	Viande	Produits halieut.	Volaille oeufs	Produits laitiers	Sucre	Matières grasses
GCU	378	303	17	58	116	75	11	29	88	98	16	39	19	43	14	14	10
Antananarivo	396	317	11	68	137	95	29	25	62	116	17	42	11	52	17	16	9
Anstirabe	342	273	40	29	113	55	6	52	34	56	14	23	7	20	17	8	6
Toamasina	359	315	37	21	45	21	1	23	89	90	17	32	20	31	4	14	16
Fianarantsoa	340	300	20	19	106	71	20	15	81	75	17	38	5	36	16	11	4
Toliara	249	151	30	34	112	79	26	8	289	36	18	27	54	29	6	12	7
Mahajanga	386	327	7	51	42	16	9	16	158	55	15	41	73	26	5	17	18
Antsiranana	454	332	12	110	39	16	6	18	165	107	13	38	46	18	16	18	37
CUS	422	361	28	33	215	115	52	49	170	124	16	27	31	36	10	7	4
RURAL	352	299	65	17	381	240	72	90	274	58	11	9	13	16	7	7	4
Antananarivo	365	280	67	17	550	297	123	130	40	91	20	12	6	15	6	9	2
Toamasina	299	283	14	3	249	147	24	78	400	78	7	6	13	14	1	7	4
Fianarantsoa	338	318	18	2	588	427	125	36	342	37	8	5	4	7	3	6	1
Toliara	216	134	78	4	346	214	66	66	538	24	4	13	10	7	24	4	3
Mahajanga	471	400	32	39	118	102	7	9	112	39	11	15	35	48	7	10	5
Antsiranana	547	493	47	6	110	52	7	51	254	67	8	15	20	11	8	8	21
Madagascar	361	303	37	21	331	208	62	61	240	68	13	15	15	21	8	8	6

GCU = Grands Centres urbains
CUS = Centres urbains secondaires

Ces données ont été calculées à partir des informations fournies dans les rapports par région de l'étude SECALINE : « Evaluation de la situation alimentaire et nutritionnelle à Madagascar. ». Ces rapports indiquent le niveau de consommation moyen par groupe de produit pour chaque région et pour chaque milieu (GCU, CUS et rural) de chaque région, ainsi que la part en pourcentage de la consommation de certains produits au sein du groupe concerné.

Tableau 2 : Niveau de consommation selon les milieux et les régions
en kg/pers/an

	Céréales	Riz	Maïs	Autres céréales	R&T	Manioc	Patate douce	Autres R&T	Fruits	Légumes	Légumi-neuses	Viande	Produits halieut.	Volaille oeufs	Produits laitiers	Sucre	Matières grasses
GCU	138	111	6	21	42	27	4	11	32	36	6	14	7	16	5	5	4
Antananarivo	145	116	4	25	50	35	11	9	23	42	6	15	4	19	6	6	3
Anstirabe	125	100	15	11	41	20	2	19	12	20	5	8	3	7	6	3	2
Toamasina	131	115	14	8	16	8	0	8	32	33	6	12	7	11	1	5	6
Fianarantsoa	124	110	7	7	39	26	7	5	30	27	6	14	2	13	6	4	1
Toliara	91	55	11	12	41	29	9	3	105	13	7	10	20	11	2	4	3
Mahajanga	141	119	3	19	15	6	3	6	58	20	5	15	27	9	2	6	7
Antsiranana	166	121	4	40	14	6	2	7	60	39	5	14	17	7	6	7	14
CUS	154	132	10	12	78	42	19	18	62	45	6	10	11	13	4	3	1
RURAL	128	109	24	6	139	88	26	33	100	21	4	3	5	6	3	3	1
Antananarivo	133	102	24	6	201	108	45	47	15	33	7	4	2	5	2	3	1
Toamasina	109	103	5	1	91	54	9	28	146	28	3	2	5	5	0	3	1
Fianarantsoa	123	116	7	1	215	156	46	13	125	14	3	2	1	3	1	2	0
Toliara	79	49	28	1	126	78	24	24	196	9	1	5	4	3	9	1	1
Mahajanga	172	146	12	14	43	37	3	3	41	14	4	5	13	18	3	4	2
Antsiranana	200	180	17	2	40	19	3	19	93	24	3	5	7	4	3	3	8
Madagascar	132	111	14	8	121	76	23	22	88	25	5	5	5	8	3	3	2

GCU = Grands Centres urbains
CUS = Centres urbains secondaires

Ces données ont été calculées à partir des informations fournies dans les rapports par région de l'étude SECALINE : « Evaluation de la situation alimentaire et nutritionnelle à Madagascar. ». Les niveaux de consommation par personne ont été calculés dans cette étude sur la base des données fournies par l'Enquête Permanente auprès des Ménages (EPM) qui a enregistré sur une période d'une année les dépenses (achats, dons et auto-consommation) des ménages. Cette méthodologie permet d'extrapoler les niveaux de consommation calculés par personne et par jour à des niveaux moyens de consommation par an en multipliant les premiers par 365.

Tableau 3 : Estimation de la population rurale selon les régions et de celle de la ville de Antananarivo(1993)

Total population rurale	9 691 907
Ruraux F. Antananarivo	228 4118
Ruraux F. Toamasina	2 121 562
Ruraux F. Fianarantsoa	1 785 719
Ruraux F. Toliara	1 260 740
Ruraux F. Mahajanga	1 471 493
Ruraux F. Antsiranana	768 275
Antanarivo ville	1 156 205
Population totale pays	12 332 934

Source : EPM

Tableau 4 : Volumes de produits consommés par les ruraux et par la ville de Antananarivo (1993) en 1000 t/an

	Céréales	Riz	Maïs	Autres céréales	R&T	Manioc	Patate douce	Autres R&T	Fruits	Légumes	Légumi-neuses	Viande	Produits halieut.	Volaille oeufs	Produits laitiers	Sucre	Matières grasses
Total pop rurale	1245.2	1057.7	229.9	60.1	1347.8	849.0	254.7	318.4	969.3	205.2	38.9	31.8	46.0	56.6	24.8	24.8	14.2
Antananarivo	304.3	233.4	55.9	14.2	458.5	247.6	102.5	108.4	33.3	75.9	16.7	10.0	5.0	12.5	5.0	7.5	1.7
Toamasina	231.5	219.1	10.8	2.3	192.8	113.8	18.6	60.4	309.7	60.4	5.4	4.6	10.1	10.8	0.8	5.4	3.1
Fianarantsoa	220.3	207.3	11.7	1.3	383.3	278.3	81.5	23.5	222.9	24.1	5.2	3.3	2.6	4.6	2.0	3.9	0.7
Toliara	99.4	61.7	35.9	1.8	159.2	98.5	30.4	30.4	247.6	11.0	1.8	6.0	4.6	3.2	11.0	1.8	1.4
Mahajanga	253.0	214.8	17.2	20.9	63.4	54.8	3.8	4.8	60.2	20.9	5.9	8.1	18.8	25.8	3.8	5.4	2.7
Antsiranana	153.4	138.2	13.2	1.7	30.8	14.6	2.0	14.3	71.2	18.8	2.2	4.2	5.6	3.1	2.2	2.2	5.9
Madagascar	1625.0	1364.0	166.6	94.5	1490.0	936.3	279.1	274.6	1080.4	306.1	58.5	67.5	67.5	94.5	36.0	36.0	27.0
Antana. ville	161.2	129.1	4.5	27.7	55.8	38.7	11.8	10.2	25.2	47.2	6.9	17.1	4.5	21.2	6.9	6.5	3.7

Ces données ont été calculées en multipliant les quantités moyennes annuelles consommées par les ruraux de chaque région (Tableau 2) par la population rurale de ces régions (Tableau 3). Le calcul a pu également être fait pour la ville de Antananrivo pour laquelle l'Enquête Permanente auprès des Ménages fournissait le chiffre de population.

Tableau 6 : Structure de la consommation alimentaire selon le groupe socio-économique

PRODUITS*	GSE1	GSE2	GSE3	GSE4	GSE5	GSE6	GSE7	GSE8	GSE9	GSE10	NATIONAL
CEREALES	402,27	321,98	351,64	366,90	381,01	489,56	358,83	312,87	344,99	333,25	360,92
RACINES ET TUBERCULES	397,38	422,67	234,43	106,53	107,58	66,74	56,16	69,90	267,88	96,96	330,99
FRUITS	273,23	280,46	233,67	90,44	138,36	119,24	69,01	88,15	115,71	229,25	240,06
LEGUMES	42,08	53,28	140,75	67,24	73,56	421,31	66,71	55,36	48,73	59,06	67,93
SUCRE ET MIEL	6,80	6,64	11,25	15,59	12,56	19,79	13,10	10,41	14,51	18,17	8,59
LEGUMINEUSES	12,50	11,30	12,27	19,94	14,95	21,78	15,34	12,20	10,32	16,08	12,55
POISSONS ET CRUSTACES	11,70	10,57	23,61	23,90	23,34	28,21	24,53	24,75	15,22	27,26	14,98
VIANDES	9,97	8,09	16,45	30,73	43,86	71,66	31,64	20,53	26,43	31,48	14,92
VOLAILLES ET OEUFS	11,01	17,60	33,07	42,43	40,30	111,08	30,59	11,42	35,27	26,33	21,09
PRODUITS LAITIERS	11,65	3,82	7,06	9,32	9,84	29,17	9,04	4,51	9,39	50,80	8,54
MATIERES GRASSES	5,36	2,73	8,97	9,38	12,52	17,14	9,36	6,51	9,59	13,06	5,84
BOISSONS SANS ALCOOL	11,75	4,84	39,05	16,22	34,27	19,09	18,15	18,54	9,72	14,86	14,25
BOISSONS ALCOOLISEES	3,58	1,87	4,23	3,81	9,01	33,27	5,74	9,56	1,70	3,41	4,32
ALIMENTS PREPARES	0,04	0,12	0,08	0,11	0,22	0,42	0,09	0,18	0,13	0,33	0,10
EPICES ET CONDIMENTS	0,06	0,03	0,16	0,12	0,36	0,66	0,17	0,15	0,03	0,38	0,10

Unité : gramme/tête/jour

Source : Rapport SECALINE

GSE1 : Grands et moyens exploitants agricoles (superficie exploitation > 1,5 ha)
GSE2 : Petits exploitants agricoles (superficie exploitation < 1,5 ha)
GSE3 : Eleveurs, pêcheurs
GSE4 : Petits exploitants non agricoles
GSE5 : Petits entrepreneurs de services
GSE6 : Cadres salariés
GSE7 : Employés et ouvriers qualifiés
GSE8 : Main d'oeuvre ou travailleurs sans qualification
GSE9 : Propriétaires et rentiers, retraités et handicapés
GSE10 : Autres situations (personnes au foyer, aides familiaux, étudiants, etc.)

Tableau 5 : Comparaison des consommations et des disponibilités totales pour l'ensemble du pays (1993)

	Consommation totale en kg/pers./an(1)	Disponibilité totale en kg/pers./an(2)
Riz	111	125 (3)
Maïs	14	7
Manioc	76	142
Patate douce	23	34
Viande + volaille	13	8
Produits halieutiques	5	8

(1) Il s'agit ici de la consommation moyenne pour l'ensemble du pays par personne multipliée par la population du pays (cf. Tableau 2)

(2) Il s'agit de la disponibilité calculée à partir des productions brutes de 1993 (année de l'enquête EPM) auxquelles ont été soustraites les fractions destinées aux semences, à la consommation animale et aux transferts(calculs de l'étude SECALINE). Ces fractions ont été calculées à partir des données de l'EPM. Ces diponibilités ne tiennent semble t'il pas compte des pertes

(3) La disponibilité en riz ne tient pas compte des importations qui représentaient en 1993 1,5% de la production.

ANNEXE 5

Analyse rapide des données disponibles sur le secteur agro-alimentaire

Les données brutes des enquêtes EPM fournissent des informations sur les activités des ménages et sur les entreprises non agricoles. Les activités sont classées suivant une nomenclature des branches d'activité qui ne permet pas d'identifier précisemment ce qui relève de l'agro-alimentaire. La branche qui enlobe les activités de transformation des produits à usage alimentaire est la Branche d'activité BA2 : Activités de fabrication ou de petite transformation. Elle regoupe semble t'il, outre les activités agro-alimentaires, la confection, le travail du bois, la construction métal-mécanique (forgerons, fabricants d'équipements, artisans). Aucun élément méthodologique disponible sur cette enquête ne permet de savoir si les activités rurales de transformation post-récolte réalisées par les agriculteurs (séchage du poisson, du manioc, etc) sont classées dans la BA2 ou si elles relèvent de la BA1 (Agriculture, sylviculture, élevage, pêche, chasse, autre du secteur primaire). De même, on ne siat pas si les activités de petite restauration sont classées en BA2 ou en BA4 (commerce). Malgré ces incertitudes, on peut retirer les éléments suivants des données disponibles.

• Environ 276 000 emplois dans le secteur de la fabrication et de la petite transformation à Madagascar

La population active de Madagascar (personnes de 15 à 65 ans) est estimée à 51,8 % de la population totale soit environ 6,385 millions de personnes. Sur cette population, environ 92,1 % sont occupés à un emploi. Les activités principales et secondaires des personnes ont été identifiées et classées en neuf catégories. La répartition des activités principales selon les deux premières branches d'activités BA1 et BA2 est présentée dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Répartition des activités principales selon les branches d'activité, les régions et milieux.

	BA1	BA2	Autres BA	Total
	%	%	%	%
URBAINS				
Antananarivo	26.1	17.1	56.8	100
Autres GCU	30.3	11.4	58.3	100
Centres urbains secondaires	71	4.9	24.1	100
RURAUX				
Antananarivo	90.2	3.6	6.2	100
Fianarantsoa	95	2.1	2.9	100
Toamasina	95.5	0.9	3.6	100
Mahajanga	93	1.2	5.8	100
Toliara	95.8	1.6	2.6	100
Antsiranana	96.5	0.4	3.1	100
Madagascar	82.6	4.7	12.7	100

Source : EPM

Globalement, le secteur primaire représente très largement le premier secteur d'activité du pays. Les activités de fabrication et petite transformation (BA2) représentent moins de 5 % des activités principales pour l'ensemble du pays soit environ 276 000 emplois. Elle sont cependant relativement plus fréquentes en milieu urbain : les sept grands centres urbains totalisent environ la moitié de ce type d'emplois (95 000 dans la capitale et 36 000 dans les six autres grands centres urbains).

Bien que l'on ne connaisse pas la proportion de personnes interrogées durant l'enquête EPM qui exerce des activités secondaires, on constate que les activités de fabrication et de petite transformation sont relativement plus fréquentes comme deuxième, troisième ou quatrième activité comme le montre le Tableau 2.

Tableau 2 : Part des activités de fabrication et petite transformation en tant qu'activités secondaires

	Seconde activité	Troisième activité	Quatrième activité
	%	%	%
URBAINS			
Antananarivo	7.3	5.1	
Autres GCU	6.0	3.5	
Centres urbains secondaires	6.3	10.0	15.3
RURAUX			
Antananarivo	11.2	5.9	3.8
Fianarantsoa	4.9	21.9	
Toamasina	3.2	9.1	9.2
Mahajanga	2.2	3.7	12.2
Toliara	15.4	5.7	14.0
Antsiranana	4.0	5.7	
		5.3	
Madagascar	7.6	8.5	8.0

Source : EPM

• Près de 10 % des ménages exercent une activité de transformation artisanale des produits agricoles

Un autre mode de traitement des résultats de l'enquête EPM fait ressortir que , pour l'ensemble du pays, 9,6 % des ménages ont une activité de transformation des produits agricoles, soit environ 240 000 ménages. Cette activité n'est pas forcément principale. Ces ménages se répartissent pour 93,4 % en milieu rural et 6,6 % en milieu urbain.

En milieu rural, près de la moitié de ces ménages (48,1 %) relèvent du groupe socio-économique des « grands et moyens exploitants agricoles », près du tiers (32,1 %) du groupe des « petits exploitants agricoles) et 17,7 % du groupe des éleveurs pêcheurs. Dans la très grande majorité des cas (80 %), la matière première utilisée provient de la propre production des ménages. Seuls 28 500 ménages ruraux achètent leur matière première pour la transformer. On peut alors considérer qu'il s'agit de petites agro-industries rurales.

En milieu urbain, la répartition des ménages ayant une activité de transformation des produits agricoles est plus équilibrée entre les groupes socio-économiques comme en témoigne la Tableau 3 :

Tableau 3 : Répartition des ménages urbains exerçant une activité de transformation des produits agricoles selon les groupes socio-économiques

Groupes socio économique	Antanarivo ville		Autres grands centres urbains		Centres urbains secondaires	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Grands et moyens exploitants agricoles			193	9	2882	23
Petits exploitants agricoles			180	8	1283	10
Eleveurs, pêcheurs					4708	37
Petits entrepreneurs non agricoles			193	9	574	5
Petits services et artisans			412	19	2233	18
Cadres salariés	211	19	224	10	342	3
Employés et ouvriers			577	26	223	2
Main d'oeuvre non qualifiée			399	18	324	3
Rentiers, retraités, etc.	902	81				
Total	1113	100	2178	100	12569	100

Ces données révèlent que dans les grandes villes, la proportion d'entrepreneurs agro-alimentaires non agriculteurs, éleveurs ou pêcheurs est plus importante qu'en milieu rural. Cela dit, on constate que sur les 15 860 ménages urbains concernés, 71 % utilisent leur propre production ou des dons comme matière première et seulement 29 % l'achètent (soit 4659 ménages). Ces derniers ménages sont en grande majorité situés dans les centres urbains secondaires.

• Les activités de transformation des produits agricoles dominées par une valorisation de leur production par les agriculteurs.

Globalement donc, les activités de transformation des produits agricoles constituent en majorité des activités de valorisation par les agriculeurs, éleveurs et pêcheurs de leur propre production agricole. Le nombre d'activités agro-alimentaires plus autonomes, c'est à dire pour lesquelles la matière première est achetée, est encore limité : un peu plus de 33 000 activités de ce type recensées pour l'ensemble du pays.

• Plus du tiers des entreprises non agricoles des ménages dans le secteur de la fabrication et de la petite transformation

L'EPM a recensé 597 193 entreprises non agricoles exploitées par les ménages, dont 28,6 % sont siutées en milieu urbain. Sur l'ensemble de ces entreprises, 37 %, soit plus de 221 000, relèvent de la branche d'activité « fabrication et petite transformation ». Cette proportion des entreprises non agricoles dans cette branche est cependant différente selon les régions comme le montre le Tableau 4.

Tableau 4 : Nombre et part des entreprises non agricoles de la branche fabrication et petite transformation selon les régions et milieux

	Entr. non agric. de la branche d'activité BA2	
	Nombre	Part en %
URBAINS		
Antananarivo	17456	26.6
Autres GCU	9671	18.5
Centres urbains secondaires	11062	20.9
RURAUX		
Antananarivo	20731	40.4
Fianarantsoa	36052	80.2
Toamasina	65159	37.0
Mahajanga	21579	73.5
Toliara	47637	47.4
Antsiranana	8336	34.1
Madagascar	221166	37.0

Source : EPM

La proportion d'entreprises non agricoles de fabrication et petite transformation est particulièrement forte dans les zones rurales des faritany de Fianarantsoa, Mahajanga. Elles est, par contre, plus faible que la moyenne nationale dans les zones urbaines.

La branche d'activité « fabrication et petite transformation » couvre, rappelons le, un champ plus vaste que les seules activités agro-alimentaire à proprement parler. Pour mieux cerner l'importance relative de ces dernières activités, on peut s'appuyer sur l'analyse des données de l'EPM concernant le seul secteur informel.

• Plus de 90 000 emplois dans le secteur informel agro-alimentaire.

Les données de l'EPM ont fait l'objet d'une analyse spécifique concernant le secteur informel. La classification des activités recensées est plus fine que la classification des activités des ménages par branche d'activité puisque sont distingués, dans le groupe des « industries informelles » les catégories « alimentaire », « confection », « ouvrages en bois », « BTP » et « autres ». Cette classification ne précise cependant pas le classement de certaines activités comme la transformation et la vente d'aliments préparés, souvent assimilées dans d'autres pays, au commerce.

D'après ces données, 8 % des 678 267 établissements du secteur informel de Madagascar relévent du secteur agro-alimentaire, soit 53 978 établissements fournissant 90 472 emplois. Curieusement, c'est le faritany de Toamasina qui regroupe plus de 41 % des établissements informels où 13,4 % d'entre eux relèvent du secteur agro-alimentaire.

Quelques caractéristiques des activités informelles agro-alimentaires méritent d'être relevées :

- La taille des établissements est en moyenne de 1,67 personnes mais le salariat y est très faible (53,6 % des établissements ont recours à l'auto-emploi et 42,6 % à de la main d'oeuvre non salariée).

- Le chiffre d'affaire total de ces activités est estimé à 30 milliards de Fmg et la valeur ajoutée à 14 milliards de Fmg (prix courants 1993), soit respectivement seulement 1,7 % du chiffre d'affaire et 2 % de la valeur ajoutée de l'ensemble du secteur informel.

- Les difficultés que rencontrent les établissements informels du secteur « industrie » pour leur création sont, pour les 56 % d'entre eux qui en ont manifestées, la difficulté d'obtention de matériel, de carburant et d'équipement (pour 23,7 % d'entre eux), la difficulté d'obtention de crédit (pour 18,1 % d'entre eux). A noter que l'insuffisance des connaissances techniques n'apparaît pas comme une contrainte majeure puisqu'elle n'est citée que par 6,3 % des établissements déclarant des difficultés. Ces pourcentages sont similaires pour les difficultés de fonctionnement.

• L'agro-alimentaire, une industrie sur cinq à Madagascar

D'après les données du Ministère de l'Industrie, de l'ONUDI et de l'USAID citées par Ramahafarison, 1995, 20 % des établissements industriels à Madagscar sont des industries agro-alimentaires qui fournissent plus de 17 000 emplois (20 % des emplois du secteur industriel).

ANNEXE 6

Environnement scientifique et technique du DRT-FOFIFA

1. L'ESSA (département IAA)

L'ESSA est la seule école supérieure malgache à assurer une formation en agro-alimentaire, par le biais de son département Industrie Agro-Alimentaire (IAA). Ce département compte 10 enseignants-chercheurs pour la plupart docteurs, et 2 techniciens. Son éventail de compétences couvre relativement bien les différents aspects liés à la transformation et la qualité des produits alimentaires pour les différentes filières. On note cependant un déséquilibre net en faveur des aspects chimie et biochimie au détriment des aspects plus liés à la maîtrise des procédés (thermiques, énergétiques ...). L'ESSA forme environ 20 ingénieurs IAA par an (après un recrutement très sélectif à l'entrée).

Le département IAA de l'ESSA a signé en 1991 un acoord avec l'ENSIA-SIARC à Montpellier. Cet accord, financé par un FAC du Ministère français de la Coopération, a permis de doter l'ESSA de la documentation de base en IAA, et de petits matériels (1 rétroprojecteur, 1 mini-pressoir). Cet accord a également permis de financer des stages de formation continue à Montpellier de 6 enseignants-chercheurs du département IAA entre 1994 et 1997.

Le département IAA de l'ESSA a en outre bénéficié d'un appui financier lourds de la BAD (1 milliard de FM, soit 1 million de FF) dans le cadre d'un projet à l'échelle nationale sur le "renforcement des structures éducatives à Madagascar". Ce financement, signé en 1986, était destiné à la construction et l'équipement d'un bâtiment de 1 000 m2 comprenant un halle de technologie alimentaire, 3 laboratoires d'analyse (physicochimie, microbiologie, biochimie), 2 salles de cours, et des bureaux pour les enseignants chercheurs. Les travaux (date d'achèvement prévue en 1991) ont été retardés par les événements de 1991, et tous les crédits suspendus en 1994. A ce jour, les travaux sont achevés à 60 %. Une mission récente de la BAD (mai 97) prévoyait le décaissement du financement et l'achèvement des travaux dans les 6 mois, mais l'ESSA attend toujours la mise en route de la dernière tranche des travaux. La liste des équipements déjà acquis et prévus est donnée en Annexe 13.

L'essentiel des activités de l'ESSA est touné vers la formation (formation des élèves ingénieurs, plus quelques actions de formation continue en entreprises). Toutefois, l'ESSA réalise également des travaux intéressants en Recherche et Développement Agro-Alimentaire par le biais des stages de fin d'étude de ses élèves ingénieurs (durée : 6 mois) le plus souvent réalisés en entreprises (PME ou artisanat). La liste des stages réalisés en 1995, 1996 et 1997 est donnée en Annexe 12 à titre d'exemple.

2. Le CNRE (Département Environnement et Qualité de la vie)

Les activités agro-alimentaires du département Environnement et Qualité de la vie sont regroupées dans l'unité de recherche "Alimentation et Nutrition", mise en place à la suite d'un projet PNUD-FAO obtenu en 1988 et se terminant en 93 (environ 1 million de USD). Ce projet avait pour objectif le renforcement des structures de contrôle de qualité alimentaire, et a conduit à la mise en place d'un laboratoire de référence très bien équipé en matériels

d'analyse physicochimiques, organiques et minérales en bon état de marche (voir liste des équipements en annexe 15). Ce laboratoire ne réalise pas d'analyses microbiologiques ; ces capacités existent à l'Institut Pasteur.
L'équipe actuelle est constituée de 7 personnes de niveau bac + 4 (2 nutritionnistes, 2 chimistes alimentaires, 1 biochimiste, 1 vétérinaire et 1 physicien).

Le laboratoire était initialement destiné à servir de laboratoire de référence, à participer à un effort de normalisation par la mise au point de méthodes d'analyse. Cette mission est actuellement peu développée car le cadre législatif malgache est encore très flou (le projet de loi est prêt techniquement mais bloqué au niveau ministériel). Ainsi, seules les entreprises d'exportation ont obligation de s'adresser au CNRE, les autres entreprises n'en éprovant pas le besoin en l'absence de normes pour le marché intérieur.

L'unité de recherche assure en outre, de façon ponctuelle, quelques actions de formation (à la carte), ou de R et D (par exemple actuellement en nutrition).

L'unité de recherche est en outre dotée d'une documentation sur les méthodes d'analyse en agro-alimentaire très complète.

5. Les laboratoires d'analyses du Ministère du Commerce et du Ministère de la Santé

Parallèlement au montage du laboratoire du CNRE, le PNUD a financé simultanément en 90-93, la mise en place de deux autres laboratoires à peu près similaires (en ressources humaine et en équipement). Dans les deux cas, ces laboratoires fonctionnent au ralenti et ne sont pas utilisés faute de budget de fonctionnement et de demandes d'expertises.

L'un, dépendant du Ministère du Commerce, est localisé à Antananarivo, dans le quartier de Nanisana. Il est équipé pour des analyses physico-chimiques (la moitié des équipements ont été mis en route grace à des chercheurs de l'ESAA détachés dans ce laboratoire) et pour des analyses microbiologiques (ce laboratoire n'a encore jamais fonctionné)

L'autre, dépendant du Ministère de la Santé, est localisé à Antananarivo et ne peut assurer que des analyses physico-chimiques.

4. Le CNRIT

Créé en 1987, le CNRIT est un centre voué au transfert de l'adaptation de techniques existantes, pour le secteur industriel ou en milieu paysan. Le CNRIT compte 100 personnes dont 38 ingénieurs (cf. présentation générale en Annexe 15)

Les activités couvrant le secteur IAA sont très limitées et portent essentiellement sur les huiles essentielles et la valorisation des sous-produits (techniques de carbonisation, en milieu paysan, biogaz pour les communautés villageoises). Le CNRIT a également travaillé ponctuellement sur le séchage de légumes avec l'Ecole Polytechnique, ou sur les séchoirs solaires et les éoliennes. Il ne dispose cependant pas actuellement de financements pour ces projets. L'une de ces activités de type AA concerne environ 10 chercheurs en physico-chimie et 8 énergéticiens.

5. La Faculté des Sciences, département de biochimie fondamentale et appliquée

Le département comprend trois laboratoires décrits en Annexe 16, avec une équipe forte de 9 professeurs, 4 maîtres de conférence, 2 assistants et 4 techniciens.

L'essentiel de l'activité de R et D en technologie agro-alimentaire est faite par le biais des mémoires de fin d'étude (environ 5 mémoires soutenus par laboratoire et par an) et des thèses (3/an). De nombreux stages sont co-encadrés avec l'ESSA et avec l'Institut Pasteur. Les aspects conception d'équipement, pilotes de recherche, se font essentiellement avec l'Ecole Polytechnique et avec l'Institut Pasteur.

Les sujets traités sont très divers (ex : valeur nutritionnelle de variétés d'igname sauvage, valeur nutritionnelle des feuilles d'amaranthe et des fruits de christophine pour les femmes allaitantes, fabrication de jus d'ananas ou de jus d'orange, aliments de sevrage à base de bananes plantains, hydrolyse enzymatique d'amidon de racines et tubercules).

Souligons ques les choix des sujets de mémoire bénéficient de la connaissance de la situation alimentaire et nutritionnelle du pays que les chercheurs des laboratoires ont notamment développée au travers de leur forte implication dans les études SECALINE.

Au plan International, le département à des liens forts avec l'Université de Strasbourg et l'INSA de Toulouse en France. Les laboratoires sont relativement bien équipés, mais souffrent de budgets très réduits (= 10 M FM pour l'enseignement et les stages).

6. Le CITE

Ce centre a essentiellement une vocation d'appuyer les opérateurs économiques de tous les domaines par la fourniture d'informations techniques et économiques. Il a cependant mis l'accent sur le secteur agro-alimentaire depuis sa création. Il dispose d'un important centre de documentation en libre accès où l'on peut trouver les principaux ouvrages de base en technologie, économie, gestion, marketing agro-alimentaires. De ce point de vue, le CITE constitue un lieu privilégié pour savoir ce qui à été réalisé dans d'autres pays concernant la valorisation de produits agricoles disponibles à Madagascar. Parallèlement, le centre assure un service « question-réponse » pour des opérateurs économiques sur la base d'une mobilisation et d'une synthèse de l'information existante. Il n'assure pas de travaux de recherche. Ce travail est capitalisé sous forme d'édition de fiches techniques, de catalogues ou de dossiers thématiques. Dans le domaine agro-alimentaire, il est intéressant de noter que sont en cours de finalisation un catalogue des contructeurs malgaches d'équipements agro-alimentaire et des dossiers sur les principales filières de produits agricoles de Madagascar (café, cacao, coton, manioc, fruits et légumes, canne à sucre) qui présenteront les principales données statistiques disponibles sur ces produits.

Le CITE participe également à l'organisation de séminaires, de foires, de débats, d'expositions et de conférences sur divers thèmes (plantes aromatiques, séchage des fruits et légumes, huiles essentielles, valorisation du lait). Ces rencontres permettent aux opérateurs d'une même filière de se retrouver et a conduit à l'amorce d'une structuration professionnelle par la création de groupements associatifs d'opérateurs de ces filières.

7. Le projet MADIO

Il s'agit d'un projet inter-institutionnel associant l'INSTAT (Institut de Statistique), DIAL et l'ORSTOM. Ce projet a conduit à l'élaboration de méthodes d'observation de l'évolution des activités économiques et des conditions de vie des ménages dans plusieurs régions du pays. Diverses enquêtes ont été menées sur la consommation des ménages, le secteur informel, le secteur agricole notamment. Si rien n'a été fait spécifiquement sur la transformation ou la consommation alimentaire, les informations fournies par ces enquêtes peuvent être utiles à des analyses économiques du secteur agro-alimentaire.

8. L'EPM et le projet SECALINE

L'Enquête Permanente auprès des Ménages est une enquête par sondage auprès d'un échantillon de 4500 ménages représentatif de la population du pays qui a été réalisée entre mai 1993 et mai 1994. Cette enquête a permis d'enregistrer les dépenses alimentaires des ménages durant 12 mois. Ces données ont été exploitées par le Projet SECALINE pour calculer les quantités moyennes des principaux produits consommés selon les régions et selon le milieu (grands centres urbains, centres urbains secondaires et milieu rural). L'EPM fournit également des données sur les activités des ménages qui permettent d'estimer l'importance relative de la transformation des produits en terme d'emplois.

Jusqu'à présent, les données de l'EPM et de SECALINE ont été essentiellement utilisées pour établir un diagnostic général de la situation alimentaire et nutritionnelle. Elles ont peu été conçues ou exploitées pour préciser les contraintes au développement de la consommation de produits spécifiques, les appréciations de qualité des produits existants par les consommateurs ou les commerçants, les perspectives de marché pour le secteur agro-alimentaire. Ces informations, indispensables pour la définition et la réalisation de projets de recherche-développement dans le domaine agro-alimentaire pourraient être partiellement fournies par une exploitation plus précise de certaines données de l'EPM et de SECALINE. Mais cela ne suffira sans doute pas, et des investigations spécifiques seront nécessaires. La connaissance générale de l'alimentation à Madagascar de l'équipe SECALINE en fait un partenaire important pour de tels travaux.

ANNEXE 7

Rôle du socio-économiste agro-alimentaire

Deux types d'activités de recherche pourraient être confiés au socio-économiste agro-alimentaire:

a/ Compilation, analyse et synthèse des données existantes sur les styles alimentaires à Madagascar

Plusieurs enquêtes de consommation ont déja été réalisées à Madagascar dans le but principal de fournir des données pour l'élaboration de politiques économiques ou nutritionnelles (EPM, SECALINE, MADIO notamment). Elles ont peu été exploitées pour fournir des informations aux entreprises ou à la recherche agro-alimentaire sur des questions telles que :

- L'évolution du marché des différents produits : estimation de la part en volume de la production agricole et halieutique destinée aux marchés urbains, aux marchés ruraux et à l'auto-consommation ; évolution de ces différents marchés.

- Les pratiques d'approvisionnement alimentaire des consommateurs : estimation de l'importance relative de l'auto-production, des achats sur les marchés, dans les épiceries, dans les GMS pour chaque produit.

- Les pratiques d'utilisation des produits : identification des utilisations culinaires des différents produits.

- Les pratiques de consommation : importance relative de la consommation à domicile, hors domicile et produits concernés.

- Les facteurs de différenciation des styles alimentaires : variation des niveaux de consommation et des pratiques alimentaires en fonction du revenu, de la taille des ménages, de leur milieu de vie (rural, bourg rural, villes secondaires, grands centres urbains), de leur origine géo-culturelle, de leur age, de leur niveau d'éducation, etc.

Un certain nombre de ces informations peuvent être obtenues par une analyse spécifique des données existantes récentes ou plus anciennes qu'il convient d'identifier de façon plus exhaustive que ce qui a pu être fait durant la mission (enquêtes nutritionnelles, enquêtes budget-consommation, études de marché qui ont pu être réalisées par la Direction de la Statistique, les Ministères, les bureaux d'étude, les Universités et Ecoles notamment en économie, gestion, commerce et marketing, les projets, etc.). Le DRT-FOFIFA doit pouvoir disposer de toutes ces données afin de se constituer une base d'information mobilisable pour différents projets. Ceci facilitera le recueil d'informations supplémentaires et évitera les redondances par rapport à ce qui a déjà été fait.

La compilation, la synthèse et l'analyse de ces informations pourrait faire l'objet de publications scientifiques ou plus opérationnelles, notamment par le biais du CITE, afin de toucher le public des entreprises.

b/ Participation au diagnostic technico-économique de filières ou d'entreprises et à l'étude des conditions socio-économiques d'innovations dans le cadre de projets de recherche-développement

La participation d'un socio-économiste aux projets de recherche-développement du DRT-FOFIFA permettrait de répondre à des questions telles que :

- Quels sont les volumes de production et le nombre d'opérateurs concernés par le projet ?
- Quels sont les différents types d'opérateurs, quelle place occupent t-ils dans la filière et quelle est leur stratégie ?
- Quelles sont les difficultés rencontrées par les opérateurs (producteurs, transformateurs, commerçants) et quelles sont les innovations mises en oeuvre pour y faire face ? Les difficultés se situent t-elles réellement au niveau de la transformation ou au niveau de la production, de la commercialisation ou des marchés ?
- Quelles sont les utilisations actuelles des produits et quelle est leur importance relative ?
- Quelles sont les contraintes pour un accroissement de ces utilisations ? Faut il jouer sur un allongement de la durée de conservation des produits pour améliorer leur disponibilité temporelle, sur une amélioration de leur qualité ou sur une réduction des coûts pour en accroître le marché ?
- A quelles conditions sociales et économiques, des innovations pourraient être introduites ou diffusées plus largement auprès des opérateurs ? (modes d'organisation pour la gestion des innovations, rentabilité économique, conditions d'investissements, etc.)
- Quel est le marché potentiel des nouveaux produits ou des produits améliorés envisagés par le projet ? Les avantages de ces produits correspondent ils réellement aux attentes des marchés ?

Outre sa contribution pour répondre à ce type de questions, le rôle du socio-économiste devrait être d'établir, dès la conception du projet et tout au long de son déroulement, des relations étroites avec les opérateurs pour s'assurer en permanence que les orientations du projet correspondent à leurs attentes et à leurs capacités d'appropriation des innovations envisagées.

ANNEXE 8

Plan de formation des chercheurs et techniciens

Les coûts sont données à titre indicatif et sont à revoir au cas par cas en fonction du lieu, de la durée et du nombre de personnes.

Les formations proposées ici correspondent à des formations existantes assurées par le Cirad ou d'autres institutions de Montpellier (CNEARC, ENSIA-SIARC). Certaines formations pourraient être envisagées à Madagascar ou à la Réunion soit auprès de laboratoires existants (exemple CNRE pour les formations en techniques analytiques), soit par des enseignants-chercheurs français venant en mission si le nombre de stagiaires le justifie (formations à envisager avec d'autres institutions malgaches ou réunionaises).

1. FORMATIONS DE COURTES DUREE

1.1. Méthodes de planification expérimentale

Par rapport aux demarches classiques (consistant à faire varier un seul paramètre à la fois), les méthodes dites "des plans d'expérience" permettent de réduire le nombre de manipulations expérimentales, et de prendre en compte les interactions entre les paramètres d'un procédé.

Contenu de la formation :
- Présentation générale de la méthode
- Les différents plans d'expérience à utiliser selon les problèmes à résoudre (plans factoriels complets et factoriels, plans centraux composites rotatifs, , réseau de Doehler, plans de mélange ...)
- Exemples d'applications
- Pratiques des logiciels d'analyse et traitement des données des plans d'expériences, analyse des surfaces de réponse.

Durée : 2 à 3 semaines

Lieu / Coût : Montpellier CIRAD / Coût 8000 F par semaine

Voir aussi les possibilités d'organisation de formation collective à Madagascar et à la Réunion.

1.2. Bases techniques pour la valorisation des produits agricoles tropicaux

Cette formation s'adresse à des agents de recherche-développement agricole qui ne disposent pas de connaissance spécifiques sur les technologies agro-alimentaires. Cette session de formation est proposée par le CNEARC Montpellier.

Contenu de la formation :
- Bases techniques sur les opérations unitaires et les procédés

- Constitution par chaque étudiant d'un dossier thématique sur la transformation d'un produit de son choix.
- Travaux Pratiques en technologie alimentaire
- Visites de petites entreprises agro-alimentaires

Durée : 4 semaines (février)

Lieu : Montpellier (CNEARC) et Florac (France)

Coût : 12 000 FF

1.3. Analyse de la consommation, des filières et des marchés alimentaires

Cette session de formation, proposée par le CNEARC Montpellier s'adresse à des agents de recherche ou de développement intervenant dans le secteur agro-alimentaire et désirant approfondir les méthodes de diagnostic et d'analyse de l'aval des filières alimentaires.

Contenu de la formation :
- Information mobilisable et méthodes d'analyse des données sur la consommation alimentaire
- Méthodes de conception et d'analyse d'enquêtes alimentaires auprès des ménages
- Diagnostic et analyse de filières et de marchés

Durée : 4 semaines (janvier)

Lieu : Montpellier (CNEARC)

Coût : 10 000 FF

1.4. Techniques analytiques (chimiques, physicochimiques, biochimiques, enzymatiques, rhéologiques, microbiologiques) et gestion de laboratoire

Cette formation s'adresse aux techniciens et/ou chefs de laboratoires

Lieu : CIRAD Montpellier, voir aussi possibilités locales (CNRE, ESSA) ou régionales (CRITT Réunion)

Durée : 1 à 2 mois

Coût : de l'ordre de 6000 F/semaine ou 25 000 F/mois

1.4. Recherche et gestion documentaire

Contenu de la formation:
- Démarche de création et gestion d'un fond documentaire. Utilisation de logiciels de gestion documentaire personnalisée (Endnote).

- Connaissance des principales bases de données spécialisées en agro-alimentaire. Recherche documentaire pour différents thèmes particuliers.

Lieu : CIRAD Montpellier

Durée : 4 à 6 semaines

Coût : 800 F/jour ou forfait.

1.5. Rédaction de publications scientifiques en anglais et en français

Contenu de la formation :
- Introduction (pourquoi publier, principes fondamentaux de la communication, ce qu'il faut savoir avant de commencer à rédiger)
- L'article de recherche (que publier, où publier, structure et contenu de l'article de recherche, présentation du manuscrit et relations avec le périodique)
- Les outils de l'écrit

Lieu : Madagascar (Antananarivo)

Durée : 7 jours (français), 9 jours (anglais)

Coût : Le tarif proposé est celui d'une formation assurée à Madagscar par un intervenant Cirad ou un autre spécialiste de la rédaction scientifique d'autres centres internationaux pour 12 chercheurs durant 7 jours pour une formation pour des articles en français ou de 9 jours pour des articles en anglais. Dans le premier cas, le coût de la session est de 41 780 FF ; dans le second il est de 59 869 FF.
A noter qu'une formation de ce type à vocation régionale (Océan Indien) est en cours de négociation pour 1998 (voir DG FOFIFA et Mme Séguier-Guis du Cirad)

1.6. Gestion et Animation d'équipes de recherche

Cette formation s'adresse à des responsables d'équipe

Contenu de la formation
Sensibilisation aux méthodes et pratiques de :
- Elaboration et gestion budgétaire
- Gestion des ressources humaines
- Gestion de projets
- Techniques de conduite de réunions
- Valorisaiton des produits de la recherche

Lieu : CIRAD Montpellier

Durée : 4 semaines

Coût : 10 000 F

2. FORMATIONS DE LONGUE DURÉE

2.1. Master of Science de l'ENSIA en génie agro-alimentaire méditérranéen et tropical

Ce Master of Science s'adresse à des candidats ayant une formation initiale équivalente à un bac + 4 ou 5 ans dans des disciplines en liaison avec le Master et désirant compléter leur formation dans le domaine de la valorisation des produits agricoles locaux pour les marchés intérieurs.

Contenu de la formation :
cf. plaquette jointe

Lieu : Montpellier

Durée : 16 mois (8 mois de cours et 8 mois de préparation de la thèse de Master)

Coût : 50 000 FF

2.2. Master européen Natura « Transformation de produits tropicaux à vocation alimentaire »

Ce Master professionnel s'adresse à des candidats ayant une formation initiale équivalente à un bac + 3 ou 4 ans et une expérience professionnelle d'au moins 3 ans dans des disciplines ou sur des sujets en liaison avec le Master et désirant valoriser leur expérience dans le domaine de la valorisation des produits agricoles locaux pour les marchés intérieurs.

Contenu de la formation :
cf. plaquette jointe

Lieu : Montpellier

Durée : 16 mois (8 mois de cours et 8 mois de préparation de la thèse de Master)

Coût : 50 000 FF

2.2. Thèse de doctorat en alternance

Il s'agit de thèses co-encadrées par des membres d'institutions malgaches et étarngères (l'inscription pouvant se faire dans l'une des deux institutions habilitée à délivrer la thèse de l'un des deux pays ou dans les deux pays à la fois et l'on parle alors de thèse en co-tutelle).

L'intérêt de ce système est que le thésard passe 6 mois par an dans chacun des pays ce qui permet d'entretenir un lien étroit entre les deux équipes.

En ciblant le sujet de thèse sur un projet de recherche-développement du DRT, ce dispositif pourrait permettre à la fois au chercheur recruté dans le cadre du plan d'action (socio-économiste ou technologue) de compléter sa formation et de participer ou conduire le projet.

LE RESEAU EUROPEEN NATURA

Network of european Agricultural (Tropically and subtropically oriented) Universities and scientific complexes Related with Agricultural development)

OBJECTIFS

Réaliser des actions concertées en Agronomie et agroalimentaire entre les Universités de l'Europe et des pays tropicaux et subtropicaux.
Renforcer le potentiel scientifique et technique des membres du réseau dans le domaine de la formation et de la recherche en Agronomie et agroalimentaire tropicales et subtropicales.
Promouvoir des activités de formation et de recherche conjointes dans les domaines de l'Agronomie et de l'agroalimentaire tropicales et subtropicales et stimuler les réseaux thématiques dans le cadre de ces objectifs.
Promouvoir le renforcement institutionnel des Universités et des centres nationaux de recherche partenaires dans les pays tropicaux et subtropicaux.
Promouvoir les échanges d'information scientifique et technique et leur développement.
Promouvoir la mobilisation de moyens pour la réalisation des objectifs précédents

FONCTIONNEMENT

Le réseau est régi par un conseil.
Le conseil est constitué d'un représentant qualifié de chacune des Institutions membres. Le Conseil peut inviter d'autres institutions à devenir membres.. Il se réunit au moins une fois par an. Le conseil élit pour une durée de trois ans renouvelable un Président et un Secrétaire Général.
Les règles de fonctionnement sont fixées par le réglement intérieur.

MEMBRES DU RESEAU NATURA

Le réseau NATURA est constitué de 33 membres (en NOV. 1996) :

ALLEMAGNE
BELGIQUE
DANEMARK
ESPAGNE
FRANCE
GRECE
IRLANDE
ITALIE
PAYS-BAS
PORTUGAL
ROYAUME - UNI

Fin 1989, le réseau NATURA décide la création du

MASTER EUROPEEN D'ETUDES PROFESSIONNELLES

Admission de candidats ayant un Bachelor of Science (ou son équivalent) et un minimum de 3 ans d'activités professionnelles aprés le Bachelor.
La formation d'environ 18 mois est organisée sous forme de crédits capitalisables sur une période maximale de 5 ans.
Les crédits doivent être obtenus dans au moins 2 institutions de NATURA.
Les mémoires sont en relation avec les applications professionnelles des cours.

Réseau des Universités et Complexes scientifiques agronomiques européen
à orientation tropicale et subtropicale en relation avec le développement agricole

MASTER NATURA : Transformation de produits tropicaux à vocation alimentaire

Diplôme (s) délivré (s):	Master européen NATURA
Etablissement délivrant le diplôme:	ENSIA/SIARC
Etablissements participant à la formation:	CEMAGREF ORSTOM CIRAD UM. II ENSIA/SIARC CNEARC CIHEAM/IAM.M partenaires d'Europe et du Sud
Responsable:	François GIROUX ENSIA/SIARC - Av Agropolis B.P. 5098 -34033 Montpellier cedex 1 Tél. 67.61.70.50 Fax. 67.41.02.32
Coût d'inscription (+frais de scolarité):	50.000 F

Objectifs

Destinée à des cadres pour les Pays en Développement, a pour but de donner les bases scientifiques et techniques indispensables à la transformation et à la valorisation des produits agricoles d'origine tropicale , pour l'alimentation humaine.
Conçu pour des professionnels ayant déjà une première expérience dans les domaines de la production, de la gestion ou de la recherche/développement, ce MASTER se veut résolument tourné vers le monde du travail par les nombreux industriels et chercheurs auquels il fait appel.

Contenu

* Les 5 modules obligatoires permettent d'aborder l'ensemble des opérations nécessaires à la production agro-alimentaire. Ils permettent en particulier de valoriser les produits tropicaux, quelle que soit la taille de la chaîne de transformation retenue.

Module 1. Economie alimentaire

Module 2. Equipements agro - alimentaires et leur maintenance pour les Régions Chaudes

Module 3. Transformation des produits agricoles -1-, bases de génie et technologie alimentaires

Module 4. Projets agro-alimentaires en Régions Chaudes

Module 5. Transformation des produits agricoles - 2 -, bases de génie et technologie alimentaires-Manipulations pratiques

* Les 3 modules optionnels peuvent être choisis dans la liste suivante, en ce qui concerne les modules organisés par des établissements membres d'Agropolis:

- Transformation des céréales et amylacés tropicaux - Brasserie - malterie (ENSIA-SIARC)
- Transformation des fruits et légumes tropicaux (ENSIA-SIARC)
- Outils de la qualité dans l'entreprise agro-alimentaire (ENSIA-SIARC)
- Nutrition et aliment (UM II)
- Eléments de comptabilité et de gestion financière. (Sup de Co - Montpellier)
- Outils et méthodes de management. (Sup de Co - Montpellier)
- Politiques alimentaires - Sécurité alimentaire (IAM)

D'autres modules optionnels sont à choisir parmi les propositions des partenaires étrangers du réseau NATURA.
Contacts actuels avec la Faculté des Sciences Agronomiques- Université Catholique de LOUVAIN LA NEUVE, la Faculté des Sciences Agronomiques de GEMBLOUX (Belgique) et La Universidad politecnica de VALENCIA (Espagne)

* Stage professionnel d'une durée minimale de 6 mois

MASTER OF SCIENCE DE L'ENSIA

Ecole Nationale Supérieure des Industries Alimentaires
Section Industries Alimentaires Régions Chaudes

M. Sc. Programm in Mediterranean and Tropical Food Engineering
M. Sc. en génie agro-alimentaire méditerranéen et tropical

Programme d'enseignement post-gradué pour le développement des produits alimentaires en zones méditerranéenne et tropicale

Objectifs généraux :

Cette formation est une spécialisation de niveau 3ème cycle qui vise à donner les éléments nécessaires à la promotion de nouveaux produits alimentaires et à leur mise en production semi-industrielle ou industrielle dans les Pays en Développement des zones méditerranéennes et tropicales. Aujourd'hui, ce développement nécessite de pouvoir maîtriser, d'organiser et intégrer :

- des connaissances financières (analyse financière, gestion de projet, gestion de production, marketing, etc ...)
- des connaissances humaines (connaissance des consommateurs, aspects culturels des aliments, etc ...)

Cette intégration correspond à la démarche d'une ingénierie, qui dans le cas de ce Master sera orientée et appliquée en priorité à la valorisation des produits agricoles locaux pour les marchés intérieurs de consommation, dans des pays où l'alimentation quotidienne reste un problème majeur.

La formation se déroule sur une durée minimale de 16 mois (8 mois de cours et 8 mois consacrés à la préparation de la thèse de Master), nécessaires à la validation d'un nombre minimal de 60 crédits. Les crédits sont capitalisables sur une durée maximale de 5 ans. La formation est principalement donnée en langue française mais un certain nombre de modules seront dispensés en langue anglaise pour faciliter l'accès à la littérature scientifique internationale dans cette langue. Elle bénéficie de l'environnement international d'AGROPOLIS à Montpellier, rassemblant les meilleures compétences françaises dans le domaine de l'agro-alimentaire tropical avec en particulier les laboratoires et ateliers de la Maison de la Technologie du CIRAD.

Public visé :

Ce Master s'adresse principalement à des formateurs, à des chercheurs ou à des agents de développement, du secteur public ou privé, souhaitant se spécialiser dans le domaine agro-alimentaire lié à la promotion des produits alimentaires tropicaux.

Conditions d'admission :

Les candidats sont évalués sur leurs résultats académiques, leur expérience professionnelle, leur projet professionnel et leurs connaissances linguistiques. L'admission au programme de M. Sc. in Mediterranean and Tropical Food Engineering ne peut pas être considérée comme une garantie d'obtenir le Master's degree.

Les candidats doivent avoir un Bachelor's degree, ou l'équivalent, en Science et Technologie alimentaire, Biotechnologie, Biochimie, Science de l'Agriculture ou autre discipline en liaison avec la spécialisation du Master (pas moins de 3 années d'études à plein temps dans une Université reconnue ou un centre de formation équivalent)

Contrôle des connaissances :

Le contrôle des connaissances peut revêtir différentes formes telles qu'examen écrit, examen oral, projet de groupe, rédaction d'un article scientifique, etc

Les modules validés sont évalués avec les mentions Assez Bien, Bien, Très Bien et Excellent.

Financement :

Le coût global de la formation comportant l'ensemble des modules, la documentation associée, les éventuels déplacements sur le terrain en zone tropicale, les frais de laboratoire et les frais de soutenance de thèse de Master, est de 50 000 FF pour la promotion 1997/1999. Ce tarif est approuvé chaque année par le Conseil Général de l'ENSIA et peut-être soumis à négociation en fonction des éventuels cofinancements.

Contenu du programme :

L'enseignement est modulaire, sous forme de crédits capitalisables. Un crédit correspond à peu près à une semaine d'étude à plein temps ; les modules correspondant à un même type de discipline sont regroupés sur un mois calendaire. Le nombre minimal de crédits à valider pour l'obtention du Master est de 60. Les enseignements sont donnés sous forme de cours, TD, TP, séminaires, conférences et visites ; une large part est consacrée au travail personnel de bibliographie.

Modules obligatoires (20 crédits)

Modules de base (10 crédits)
Différentes voies de valorisation des produits tropicaux (1 crédit)
Procédés alimentaires 1 (2 crédits)
Procédés alimentaires 2 (2 crédits)
Pratique de la technologie alimentaire (4 crédits)
Outils de la qualité (1 crédit)

Modules d'approfondissement (10 crédits)
Equipements agro-alimentaires (3 crédits)
Projets agro-alimentaires et ingénierie d'une unité de transformation (4 crédits)
Outils de traitement des données expérimentales (1 crédit)
Communication et rédaction scientifique (2 crédits)

Modules optionnels (12 crédits au choix)

Les modules optionnels peuvent être choisis soit dans la liste ci-dessous des modules organisés par l'ENSIA-SIARC à Montpellier, soit dans les modules de spécialisation proposés par l'ENSIA à Massy, soit dans les modules proposés par les autres établissements de formation supérieure d'Agropolis (IAM, CNEARC, ENSAM, ISIM).

- Transformation des fruits et légumes tropicaux (2 crédits)
- Transformation des produits amylacés (céréales tropicales, racines, tubercules et plantains) (2 crédits)
- Transformation des produits animaux (2 crédits)
- Brasserie et bières traditionnelles (1 crédit)
- Produits oléagineux tropicaux (1 crédit)
- Sucrerie de canne (1 crédit)
- Plantes stimulantes (café, cacao, thé) (1 crédit)
- Consommation alimentaire dans les Pays en Développement (1 crédit)
- Nutrition en Régions Chaudes (1 crédit)
- Systèmes et procédés énergétiques (1 crédit)
- Filières et marchés (1 crédit)
- Gestion et marketing international (2 crédits)
- Gestion de la qualité (1 crédit)

Thèse de Master (28 crédits)

Les étudiants sont encouragés à choisir un thème de thèse en relation avec les besoins de leur pays d'origine ou de leur futur contexte de travail. Suivant le choix de l'étudiant, ses motivations et ses aptitudes, le thème pourra être de nature scientifique et réalisé dans un laboratoire de recherche, ou de nature professionnelle et réalisé dans une entreprise. Lorsque l'étudiant souhaite poursuivre son Master par la préparation d'un PhD ou d'un Doctorat, le travail de sa thèse de Master devra donner lieu à la publication d'au moins un article dans une revue scientifique internationale.

La thèse de Master sera soutenue devant un Jury composé de l'Enseignant/Chercheur ou du Chercheur responsable de la thèse et d'autres personnes habilitées.

Equipe pédagogique

L'équipe actuelle de l'ENSIA-SIARC est complétée par les chercheurs du CIRAD-SAR impliqués dans la formation.

ANNEXE 9

Liste des ouvrages et revues du fonds documentaire

Ouvrages généralistes en technologie agro-alimentaire

Bimbenet J.J. et Loncin M., 1995. Bases du Génie des Procédés Alimentaires. Paris, Masson, 304 p.

Mafart P. et BELIARD E., 1992. Génie Industriel Alimentaire ; Tome 1 : Les procédés physiques de conservation ; Tome 2 : Techniques séparatives. Paris, Ed. Tech. et Doc. Lavoisier, 272 p. et 290 p.

Adrian J., Potus J. et Frangne R., 1995. La science alimentaire de A à Z. Paris, Ed. Tech. et Doc. Lavoisier, 477 p.

Ministère de la Coopération et du Développement, 1993. Memento de l'agronome. Paris, Ministère de la Coopération et du Développement, Coll. Techniques rurales en Afrique, 1635 p.

Asiedu J.J., 1991. La transformation des produits agricoles en zone tropicale ; approche technologique. Paris, Khartala et CTA, 335 p.

Dupin H. et Cuq J.L. (Eds.), 1992. Alimentation et nutrition humaines. Paris, Ed. ESF, 1533 p.

Cheftel J.C., Cheftel H. et Besançon P., 1985. Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments, volume 1 et 2. Paris, Ed. Tech. et Doc. Lavoisier, 2 x 300 p.

Goupy J., 1988. La méthode des plans d'expérience. Paris, Dunod, 303 p.

Sado G. et Sado M.C., 19XX. Les plans d'expérience ; de l'expérimentation à l'assurance qualité. Paris, AFNOR,

Calula M.C. et al. 1984. Statistical Methods in food and consumer research. Academic Press Inc., 505 p.

Muller H.G., 1988. An introduction to tropical food science. Cambridge University Press, 316 p.

Techniques d'analyse et de contrôle dans les IAA. 1981. Ed. Tec et Doc Lavoisier (4x300p)
Volume 1 : le contrôle de qualité.
Volume 2 : principes des techniques d'analyse
Volume 3 : contrôle microbiologique
Volume 4 : analyse des constituants alimentaires

Bourgeois C.M. et Larpent J.P. (Ed), 1989. Microbiologie alimentaire ; Tome 2 : les fermentations alimentaires. Paris, Tech. et Doc. Lavoisier. 333 p.

David J.C., 1995. Biochimie enzymatique. Paris, Tec et Doc Lavoisier, 272 p.

Ouvrages généralistes en socio-économie et marketing agro-alimentaire

Malassis L. et Ghersi G. (Eds.), 1992. Initiation à l'économie agro-alimentaire. Paris, Hatier-AUPELF ; 335 p.

Malassis L. et Padilla M., 1986. Economie agro-alimentaire Tome III : L'économie mondiale.Paris, Cujas ; 449 p.

Muchnik J. (Ed.) 1993. Alimentation, techniques et innovations dans les régions tropicales. Paris, L'Harmattan ; 556 p.

Nicolas F. et Valcasschini E. (Ed.), 1995. Agro-alimentaire : une économie de la qualité. Paris, INRA Economica, 433 p.

Evrard Y, Pras B. et Roux E., 1993. Market, études et recherche en marketing. Paris, Nathan, 629 p.

Dubois B., 1994. Comprendre le consommateur, 2ème édition. Paris, Dalloz, 320 p.

Lambin J.J. La recherche marketing, analyser, mesurer, prévoir. Paris, Ediscience international.

Ghiglione R. et Matalon B., 1993. Les enquêtes sociologiques, théorie et pratique. Paris, Armand Collin, coll. U, 301 p.

Bases de données

Sésame (base de données francophone) cf. CIRAD

Current Content (base de données internationale) cf. LAVOISIER

Dictionnaires

Dictionnaire agro-alimentaire ADRIAN
anglais/français - français/anglais

Dictionnaire HARRAP'S SHORTER
anglais/français - français/anglais

Ouvrages spécialisés

Série GRET - Mincoop. Guides pratiques.
- Créer une petite fromagerie, 1994. 95 p.
- La fabrication artisanale de farines infantiles.

- Préparer et vendre des boissons traditionnelles.
- La Transformation artisanale des plantes à huile, 1995. 103 p.
- Le séchage solaire à petite échelle des fruits et légumes, 1996. 159 p.

Collection GRET, Ministère de la Coopération CTA : Le point sur
- Sécher des produits alimentaires.
- Du grain à la farine, le décorticage et la mouture des céréales en Afrique de l'ouest
- Conserver et transformer le poisson.
- Transformer les fruits tropicaux.

Série UNIFEM-ITDG Technolgies du cycle alimentaire/Manuel de référence
- Extraction des huiles
- Transformation des fruits et légumes
- Transformation des céréales
- Transformation des racines et tubercules
- Transformation du poisson
- Conditionnement
- Séchage et Entreposage

AGBOR EGBE T. et al. (Ed), 1995. Transformation alimentaire du manioc. Paris, ORSTOM Collection Colloques et séminaire, 747 p.

Racines, tubercules, plantains et bananes dans la nutrition humaine. 1991. Ed. FAO, Collection Alimentation et nutrition. 120 p.

La patate douce, Actes du premier symposium international. Ed. CTA-ACCT. 475 p.

La méthode des plans d'expérience, 1988. Goupy J., Ed. Dunod. 303 p.

Des plans d'expéreince : de l'expérience à l'assurance qualité. Sado G., Sado M.C. Ed. AFNOR.

Statistical methods in food and consumer research, 1984. Gacula M.C., et al. Ed. Académic Press, Inc. 505 p.

Revues et périodiques

Trends in Food Science and Technology

Food Reviews International

Tropical Science

Lebensmittel Wissenschaft and Technologie (LWT)

Journal of Food Processing and Preservation

Science des Aliments

RIA

Bulletin du Réseau TPA (à commander au GRET, Paris ou au CITE, Antananarivo)

Food Chain (à commander à ITDG, Grande Bretagne)

ANNEXE 10

Composition de la malette technologique de terrain

- calculatrice	100 F
- appareil photo	500 F
- pesons 3kg et 20 kg	1280 F
- pHmètre portable + électrode supplémentaire	2.300 F
- métre enrouleur	70 F
- bandelettes de pH (gamme 1 à 12;12 à 14) par lot de 600.	1.074 F
- thermomètre digital (-60°/400°c)	1.760 F
- anémomètre (0-50m/s) digital	1.250 F
- pots à prélèvement	(pour mémoire)
Total HT :	**8334 F**

ANNEXE 11

Liste des équipements proposés

1 Matériels divers

- hotte mobile	51200 F
- friteuse ménagère équipée X 2 "semi-industrielle"	3000 F
- four ménager	300 F
- support de filtration	600 F
- pétrin mélangeur inox 10l	4.200 F
- thermoscelleuse à pédale	5 000 F
- rape	300 F
(- centrale de mesure + TC en attente pour 1999	23.000 F)
- dessicateurs X 3 avec pompe à vide manuelle	2110 F
- thermomètre digital (-60°/400°[c)]	1.760 F
- thermogygomètres + calibration kit	2 000 F
- pHmètre	3 500 F
- étuve ventilée avec claies supplémentaires	8 000 F
- Awmètre thermostaté	51 000 F
- réfractomètre sel et sucre à main	4 000 F
- bain thermostaté	3 900 F
- balance de précision	13 000 F
- agitateurs magnétiques chauffants X 2	4.500 F
- réfrigérateur (modèle moyen)	1.500 F
- dispenseur / homogénéisateur + hélice	15 800 F
- chauffe-ballon	650 F
Total HT :	**199.320F**

3. Consommables (pour mémoire)

- cones pour pipettes (200, 1000, 5000) par 1000 de chaque	725 F
- pots à prélèvement (x 1000) (2 tailles)	1 800 F
- gants latex + gants anti-chaleur (1000 / 2 paires)	1 238 F
- papier pH (x 100)	300 F
- filtres papiers (x 1000)	924 F
- filtres hydrophiles 45µm + filtres sous vide (x 200 , x 200)	1 020 F
- coupelles MS (x 1000)	539 F
- verrerie (becteurs, fioles, pipettes ...)	2 500 F
- solutions étalon pH (2 boites)	580 F
- sels densicateur (2 kg)	312 F
- pipettes pasteur (x 500)	134 F
- colle + serres joints + graisse silicone	200 F
- tuyau plastique (25 m)	705 F
- piles tous formats	150 F
- sacs plastiques (thermosoudables, échantillonage)	300 F

- barreaux aimantés	250 F
- sels HR de référence	150 F
- spatules / ciseaux / couteaux	150 F
- aiguilles + seringues (x 500)	300 F
- lunettes de protection + pinces anti-chaleur	200 F
- futs (inox ?) x 5	1 500 F
- baches plastiques	500 F
- kits microbiologiques (x 10)	1 000 F
- boites de pétri (x 1000)	250 F
- parafilm + papier aluminium	300 F
Total HT :	**14 827 F**

ANNEXE 12

Liste des stages ESSA

LISTE DES MEMOIRES SOUTENUS EN 1995

	Noms et Prénoms	THEMES
1	Mlle ANDRIANASOLO Randrianarivo Michelle S.	Contribution à l'étude de la variation de la composition chimique de l'huile essentielle de *Psidia altissima*. Mise en évidence de chémotypes par l'analyse multidimensionnelle
2	Mr. ANDRIANTSOA Ranarison Olivier	Contribution à la valorisation de lactosérum en alimentation humaine. Essai de valorisation de boisson hygiénique à partir de lactosérum
3	LALATIANA Nivo	Contribution à l'étude de l'application des normes dans la charcuterie
4	Mr RALAIBIHARISOA Andrianiaina Bernard	Contribution à l'étude de la fraction lipidique de *Dilobeia Thouarsii* (Proteaceae)
5	Mr. RALIBERA Andrianantenaina Martial	Contribution à l'étude de l'influence de l'écorce de "Evodia Fatraina" sur la fermentation alcoolique
6	Mr. RAMBELO Richard Falihery	Essai de valorisation du germe de blé, sous -produit de minoterie
7	Mlle RAMINOSOA Hanitriniaina	Contribution à l'essai d'isolement et de production de ferments lactiques locaux à partir du lait frais
8	Mr. RAMORASATA Ny Andry	Essai de panification à partir de farine de manioc et de farine de soja, avec l'emploi de nouveaux additifs produits localement
9	Mr. RANAIVOMANANA Mahery Tiana	Elaboration du manuel de procédure de l'écloserie d'Andampy - Aqualma Nosy-Be, Unité : Elevage larvaire
10	Mr RANDRIAMANANTSOA Samson	Contrôle qualité de l'huile d'une huilerie de coton : analyse physico-chimique des huiles de quatre variétés de coton et détermination des pertes et des prises de coloration au cours du raffinage
11	Mlle RAOILIHARISOA Mavomalala Lygie	Contribution à l'étude de fabrication de boissons à base de banane
12	Mr. RAVELONANOSY Jean Christian Robert	Elaboration d'un manuel de procédures pour l'unité Maturation - Ponte - Eclosion de l'écloserie d'Aqualma de Nosy-Be
13	Mlle RAZAFIMBELO Mirindra	Valeur nutritionnelle, qualités microbiologique et parasitologique des principaux produits de la maïserie PROBO à Mahajanga
14	Mr RAZAFINDRAKOTO Romuald Delphin	Contribution à l'étude de la fermentation alcoolique artisanale à Madagascar. Etude de l'utilisation du "LARO" *Evodia madagascariensis Baker* (Rutaceae)

LISTE DES MEMOIRES SOUTENUS EN 1996

	Noms et Prénoms	THEMES
1	Mlle ANDRIANASOLO Hanitriniaina	Etude comparative des biscuiteries artisanale et industrielle d'Antananarivo. Aspects technologique et économique. Qualité organoleptique des produits finis
2	Mr. RABE RAVELONA Manda	Contribution à la réalisation du Projet de geraniculture à Ambatolampy - AGRIKO
3	Mlle RAHANJAVELO Voniarisoa Razafindramary	Fabrication de fruits secs par déshydratation osmotique couplé à un séchage artificiel
4	Mr. RAKOTOARIVELO Fanomezantsoa Manitra	Etude comparative des confiseries artisanale et industrielle d'Antananarivo : aspect technologique et aspect économique. Evaluation sensorielle de quelques bonbons sur le marché actuel
5	Mr. RAKOTOMANIRAKA Manitiana Josué	Contribution à l'étude du raffinage de l'huile de coprah
6	Mr.RAKOTONDRAMANANA Hery Mamy Alain	Etude de faisabilité technico-économique d'une mini-laiterie de production de lait pasteurisé
7	Mr. RANDRIANALISON Jean Yves	Contribution à l'étude de l'huile essentielle de LONGOZA (*Hedychium coronarium* var. flavescens) de Madagascar : variabilité de la composition chimique selon les zones de collecte
8	Mlle RASOLOARINALA Françoise T.E.J.	Essais d'hydrolyse enzymatique de l'amidon de maïs en vue de l'obtention de sirop de glucose
9	MlleRAOELIARIMANANA Hanitriniaina Lygie	Contribution à la valorisation des huiles essentielles malgaches par leur utilisation en cosmétique
10	Mr. RASOLONDRAIBE Johanès Elysée	Les habitudes alimentaires des habitants de la zone périphérique et leurs influences sur la réserve. Cas de la réserve spéciale de Bezà Mahafaly
11	Mr. RATSIMBAZAFY Jean Joseph	Contribution à l'étude de la concrète de NEEM (*Azadirachta indica* A. Jus) de Madagascar. Caractéristiques physiques et organoleptiques. Composition chimique et activité anti-microbienne
12	Mr. RAVELOSON Joachim Nestor	Méthodologie d'analyses et de formulation d'arômes. Valorisation de quelques huiles essentielles malgaches en tant que matières aromatisantes pectorales
13	Mlle RAVONIARISOA Bodonirina Viviane	Contribution à l'étude quantitative et qualitative du lait des races métisses frisonne et normande pendant les saisons sèches et intermédiaire (Juin - Septembre). Cas de la zone d'Antananarivo ville et banlieue.
14	MlleRAZAFINDRAMANGA Zanamalala	Valorisation des sous-produits des industries agro-alimentaires à Madagascar : production d'alcools et des boissons fermentées à partir des sous-produits de la gaufretterie
15	Mlle RAZAFINTSALAMA Andrianambininina Agnes	Essai de valorisation des sous-produits de tomate. Extraction de l'huile de pepins de tomate
16	Mr.RAZAFINTSALAMA Tolotiaina Patrick	Contribution à l'étude des parametres de fabrication de rhum. Cas de la distillerie de Namakia
17	Mlle RAZANAJATOVO Herimalala Norovoliangy	Inventaire des matieres grasses utilisees en biscuiterie et chocolaterie. Recherche de production locale
18	Mr. RIVOLALA Bezaka	Essais d'hydrolyse enzymatique de la fecule de manioc en vue de l'obtention de sirop de glucose

LISTE DES MEMOIRES SOUTENUS EN 1997

	Noms et Prénoms	THEMES
1	Mr. ANDRIANANTOANDRO Ramy Fanomezantsoa	Contribution à l'étude de potentialités en plantes aromatiques dans la région de Bezà-Mahafaly : Cas des plantes du genre Croton (Euphorbiacées)
2	Mr. RAKOTONAIVO Hary Lala	Cuisse de canard confite : suivi de l'évolution de ses caractères physico-chimiques pendant sa fabrication et de sa flore microbienne au cours de son stockage
3	Mr. RAKOTONIRINA Jean Chrysostôme	Mise en place d'un système de contrôle et de la promotion de la qualite dans une industrie agricole et alimentaire : cas de l'oenologie
4	Mlle RAMANANTSOA Fanja Valonelisoa	Contrôle de la qualité au sein d'une confiturerie artisanale. Initiation a la mise en place d'un système d'assurance qualité. Cas de la Société GAM.
5	Mlle RAMILISON Malalatiana Amélie	Mise en place d'un système de contrôle et de la promotion de la qualité dans une industrie agricole et alimentaire : Cas de la laiterie LATI d'Antsirabe
6	Mlle RANAIVOARISOA Suzette Lalanirina	Contribution a l'étude qualitative et quantitative des constituants du *Cinnamosma fragrans* Baillon et du *Cinnamosma madagascariensis* Danguy "Mandravasarotra"
7	Mr.RANDRIAMBOLOLONA Gérald	Essais d'hydrolyse enzymatique du tubercule de patate douce précuite en vue d'obtention de sirop de glucose
8	Mr. RANDRIANARIVELO Lantonirina	Etude de la qualité du lait de chèvre en tant que matière première pour l'industrie laitière : Cas de la ville de Tuléar et banlieue
9	Mr. RAZAFINDRAZAKA Lantosoa Jonah	Etude sur l'importance du laro dans la fermentation alcoolique artisanale. Cas du *Cajanus indicus*

ANNEXE 13

Liste des équipements acquis et prévus au Département IAA de l'ESSA

Département
d'Industries Agricoles et Alimentaires

A - LISTE DES MATERIELS DE LABORATOIRE DU DEPARTEMENT IAA/ESSA

A.1. Laboratoire de Physico-chimie

1 - Chromatographe en phase gazeuse, à détecteur à ionisation de flamme (GIRDEL 300)	2
2 - Chromatographe en phase liquide, haute performance (SHIMADZU)	1
3 - Etuve (THERMOSI - 100 l)	1
4 - Polarimètre (JOBIN-YVON)	1
5 - Réfractomètre d'ABBE	1
6 - Conductimètre	1
7 - pH-mètre de laboratoire	1
8 -Balance de précision (portée 100 g au 1/10 mg)	2
9 - Balance (portée : 3.600 g, au 1/100 g)	1
10 - Evaporateur rotatif	2

A.2. Laboratoire de Microbiologie

1 - Autoclave de stérilisation (150 l)	1
2 - Incubateur	2
3 - Fermenteur BIOLAFFITE (capacité : 5 l)	1
4 - Microscope OLYMPUS	1
5 - Microscope binoculaire	2

Université d'Antananarivo
Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
Département I.A.A
BP.175 - Tel.228.67 p 224/223
101- ANTANANARIVO

Antananarivo, le 20 Mai 1997

Commande d'Equipements de Laboratoires pour le Département IAA

B - Liste des équipements acquis dans le cadre du Projet FAC/ESSA (Réception prévue au plus tard en début Novembre 1997)

N°	DESIGNATION	REFERENCE BIOBLOCK	QUANTITE
1	**Générateur d'hydrogène**:165 ml / min.	A. 47.310	1
2	Matériel de dosage d'ions: **Photomètre de flamme pour l'industrie**	A. 99.705	1
3	**Consommables et accessoires pour Photomètre** : - Filtre à gaz - Détendeur Propane/Butane - Housse de protection - Compresseur à air 12 l./min - Séparateur d'eau - Tube alimentation air - Tube alimentation gaz - Filtre Calcium Ca++ - Etalon Calcium 1000 ppm - Etalon Sodium 120 mmole/l potassium 2 mmole/l - Etalon potassium 1000 ppm	 A. 99.714 A. 94.867 A. 99.794 M. 99.201 M. 99.895 M. 99.898 M. 99.897 A.99.707 A. 99.896 A. 99.716 A. 99.723	 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

4	**Mallette de capteurs de mesure :**		
	- Anémomètre	A. 50.520	1
	- Chronomètre 3 boutons	A. 68.468	1
	- Conductimètre de poche IP54	A. 50.351	1
	* Cellule conductivité K=1 avec capteur T°	A. 50.352	1
	* Etalon	A. 93.323	1
	* Pile 9 v	A. 80.004	1
	- Une gamme de 3 densimètres		
	+densimètre PC Gamme Brix (0 à 50°)	A. 11.085	1
	+densimètre PC Gamme sel (0 à 100 %) saturatn sel	A. 11.086	1
	+densimètre PC Gamme Baumé (0 à 25° Bé)		
	-Thermomètre à thermistance pour Agro-Alimentaire	A. 11.083	1
	* Sonde usage général		
	* Sonde de pénétration	A. 72.319	2
	*Pile 9 v	A. 72.376	1
	- DBO mètre à lecture directe non thermostaté 6 postes, 0 à 1000 mg/l.	A. 72.377	1
	* Flacon ambré 500 ml	A. 80.004	1
	* Potasse en pastille 500g.	A. 10.406	1
	-Ph-mètre en mallette (sans électrode mais avec tampon + électrolyte)	M. 11.032	6
	* Pile	M. 82.918	1
	* Tampon pH 4-7-10	M. 98.657	1
	(20 x 3 ampoules)	M. 80.004	1
	* Electrode pH avec câble 1 m	M. 93.643	1
	-Réfractomètre à main Gamme 0 à 90		
5	**Petits matériels et accessoires pour chromatographie** :		
	-Chambre UV portative	M. 89.207	1
	*Lampe UV 6 W. 254/365 nm	M. 89.183	1
	*Filtre anti-UV	M. 89.345	1
	- Seringue très faible volume 1 µl	A. 23.301	2
	- Seringue à aiguille interchangeable capacité 10 µl	A. 23.307	2
	-X5 Aiguilles type B L=50 mm N 50B (avec biseau courbé)	A. 23.323	2
	-Colonnes capillaires en silice fondue:		
	*CARBOWAX-20 M ; L=50m		
	Di=0,32mm, e=0,50 µm		
6	**Thermohygromètre complet** :		
	- Thermohygromètre :	A. 93.353	1
	* Pile 9 v	A. 80.004	1
	* Kit d'étalonnage 11%+75% HR	M. 93.370	1
7	**Matériel de microbiologie:**		
	-Microscope AXIOLAB	M.41.484	1
	- Stylo-compteur de colonies	M 99 634	1
	- Acces. feutre noir	M 36 100	1
	- Pile Li-Mn	M 99 635	1

** Valeur estimée

Le Chef du Département "I.A.A."

A. R. Panja RAMANOELINA

C - LISTE DES EQUIPEMENTS ET APPAREILLAGES PREVUS POUR LES DIFFERENTS LABORATOIRES

du nouveau bâtiment du Département IAA/ESSA construit dans le cadre du Projet BAD/FAD "Renforcement des structures éducatives à Madagascar"

I - Hall de Technologie Alimentaire (Atelier - Pilote)	Nombre
1 - Appareil de démonstration de cycle frigorifique (complet)	1
2 - Appareil de distillation de produits de fermentation (discontinu; ballon & brilleur de 20 l)	1
3 - Armoire de congélation (660 l; - 40°C)	1
4 - MiniSprayDrayer (pour séchage par Atomisation de liquides alimentaires ou solution : 2.600 W)	1
5 - Séparateur-Extracteur à bol auto-débourbeur pour séparation-extraction de liquides alimentaires	1
6 - Capsuleuse de bouteille (couronnes, semi-automatique)	1
7 - Générateur de vapeur d'eau	1
8 - Cuve de pasteurisation - 50 l avec système d'agitation	1
9 - Filtre-presse à plaques, avec pompe de circulation	1
10 - Rizerie expérimentale : 5 kg/h de paddy	1
11 - Soutireuse de bouteilles : 5.000/heure	1

II - Laboratoires d'Analyses : Physico-chimique
de Biochimie & Toxicologie alimentaire
de Microbiologie

1 - Evaporateur rotatif	1
2 - pH-mètre analogique au 1/30 pH	1
3 - Broyeur à couteaux	1
4 - Etuve haute température → 500 °C	1
5 - Incubateur (200 l jusqu'à 100°C)	1
6 - Minéralisateur pour détermination d'Oligo-éléments (6 essais)	1
7 - Unité de distillation - méthode Kjeldahl pour détermination Azote et Protéines (6 essais)	1
8 - Réfractomètre à main	4
9 - Balance de précision (portée : 1.000 g)	1
10 - Balance de précision labo. (portée : 200 g)	1
11 - Balance (portée : 8.800 g)	1
12 - Bascule (portée : inf. 500 kg)	1
13 - Générateur d'eau distillée (7 l/h)	1

14 - Cuves chromatographiques 4

15 - Lampe UV portatif à 254 - 366 nm 1

16 - Microscope binoculaire 1

17 - Pycnomètres de Jaulnes 12

18 - Chromatographe en phase gazeuse, à double détecteur : à ionisation de flamme, à catharomètre 1

19 - Chromatographe en phase liquide, haute performance 1

20 - Extracteur Soxhlet (1 l) 8

21 - Bain thermostatique (capacité 18 l; 25 à 100°C) 1

22 - Conductimètre 1

23 - Centrifugeuse réfrigérée (21.000 trs/min; - 10 à + 40°C) 1

24 - Centrifugeuse : (100 ml/tube - 4.200 trs/min) 1

25 - Spectrophotomètre InfraRouge avec accessoires 1

26 - Hotte à flux laminaire 1

27 - Verrerie classique de laboratoire : Pipettes, Béchers, Eprouvettes, Tubes, Fioles, Erlenmeyer, ...

ANNEXE 14

Liste des équipements du Laboratoire d'analyse du CNRE

[illegible]EAR-END INVENTORY REPORT
RAPPORT ANNUEL D'INVENTAIRE
INFORME SOBRE EL INVENTARIO ANUAL

PROJECT/MISSION
PROJET/MISSION [illegible]
PROYECTO/MISION

For the completion of this form, please refer to M.S. 503, 504 and the instructions on the reverse side.
Pour remplir cet imprime, priere de se reporter aux sections 503 et 504 du manuel et aux instructions figurant au verso.
Para completar este formulario, consultar las secciones 503, 504 del manual y las instrucciones que figuran al dorso.

Inventory Ledger No. / Fiche d'inventaire No / Ficha de inventario	Qty / Quant. / Cant.	Item / Article / Artículo	Value $ / Valeur $ / Valor $	Item re[illegible] / Article [illegible] / Artículo
096360	001	HYDROGEN GENERATOR MODEL 8200 113/234	[illegible].33	[illegible]
096990	001	OVEN, 20L CAPACITY	[illegible].51	[illegible]
096991	001	PUMP, MODEL RE-2	857.98	[illegible]
096992	001	DIGESTER, MODEL 430	3331.01	[illegible]
096993	001	DISTILLER, MANUAL, MODEL 315	3111.38	[illegible]
096994	001	REFRACTOMETER	1643.12	[illegible]
096995	001	POLARIMETER, "DE LAURENT"	1733.94	[illegible]
097012	001	GRINDER, INOX 250ML	1563.67	REC
097013	001	MICRO GRINDER, "CULATTI"	1742.20	[illegible]
097014	001	MOTOR, ULTRA TURRAX MODEL T-25	537.61	REC
097134	001	MILK TESTING CENTRIFUGE FOR 36 BUTYRO-	1890.12	[illegible]
097135	001	WATER BATH, DIA. 250MM WITH RACK FOR	588.89	[illegible]
097245	001	CENTRIFUGE, MODEL Z-320, COMPLETE WITH	2000.00	[illegible]
097302	001	EVAPORATOR,STANDARD MODEL S-300	1645.53	[illegible]
097303	001	WATER DISTILLATOR, 4L/H AUTOMATIC	1880.73	[illegible]
097552	001	VEHICLE "PEUGEOT" 309 SEDAN,LHD,COMPLETE	12194.59	[illegible]
097641	001	SPECTROPHOTOMETER "VARIAN" SPECTRAA-206,	26864.00	REC
097918	001	GAS CHROMATOGRAPH "VARIAN" COMPLETE WITH	28834.00	REC
097924	002	WATER BATH, STAINLESS STEEL	1749.81	[illegible]
097925	001	IMMERSION THERMOSTAT	788.80	[illegible]
097926	001	BATH,ULTRASOUND,MODEL B5200E1,9.5 LTRS.	960.81	[illegible]
097927	001	INCUBATOR, 400 LTRS.,+5DEG.C TO 70DEG.C.	2713.90	[illegible]
098106	001	M110 MUFFLE FURNACE 220-240 VOLTS A.C.	1733.33	[illegible]
098107	001	THERMICON P TEMPERATURE LIMIT CUT-OUT	784.62	[illegible]
098215	002	CONSTAMETRIC 3000 PUMP	10980.31	REC
098218	001	SPECTROMONITOR 4000	7848.09	REC
098220	001	SPECTROFLUOROMETER	10534.35	REC
098222	001	COMPUTING-INTEGRATOR CI-4100	3915.27	REC
098223	002	RHEODYNE 7125 INJECTOR	1580.15	REC
098308	007	MICROSCOPE "LEITZ" BIOMED COMPLETE WITH	12667.52	REC
098609	001	PH METRE,NUMERICAL,MODEL 654,COMPLETE	1437.02	REC
098786	001	ABEM TERRAMETER COMPRISING:SAS 300C	9913.34	NOT
098833	001	SPECTROPHOTOMETER MODEL DU-64	14083.97	[illegible]
098834	001	PRINTER "EPSON" MODEL LX-800	1167.94	[illegible]
098835	001	VOLTAGE STABILIZER, 400 VA	2232.82	[illegible]
098213	002	BLOWER,TYPE VSB-30,TROPICAL MOTOR,	2935.97	[illegible]
099592	002	SPARK-FREE REFRIGERATOR MODEL SF7,	1211.42	[illegible]
099594	001	GALLENKAMP CHEST FREEZER,TO -30C 227 L.	2128.11	[illegible]

LISTE DE TOUT LE MATERIEL DURABLE APPARTENANT AU PROJET

N° FPO	Qté	ARTICLE	CURR	COURS DE CHANGE	VALEUR $	LIEU	ETAT	EMPLOI
9-92761	01 ✓	MIXEUR WARING 2 vitesses 8011BU	FF	5.60	333.97	CNRE	A	C
9-92765	02	BALANCES METTLER AE200S Portée 205g	FF	5.60	9,750.00	CNRE	A	C
9-92773	01	POMPE A VIDE 220V/50Hz	US$	-	552.20	CNRE	A	C
9-92782	03 ✓	HNS 315/8 MANOS HPO-315 BP-1+12B	FF	5.24	1,201.15	CNRE	A	C
- " -	01 ✓	BS 300AD MANOS HPO-40B BP-1+2,5B	FF	5.24	571.38	CNRE	A	C
Local	01	Photocopieur XEROX 5014	FMG	1450.00	4,350.10	CNRE	A	C
- " -	01	Machine à écrire XEROX 6016	FMG	1450.00	2,108.04	CNRE	A	C
PR 400240	02	Onduleurs 220 50-60Hz	US$	-	940.00	CNRE	A	C
9-92766	02 ✓	Plaques chauffantes 40 X 20 1500 W	FF	5.18	813.90	CNRE	A	C
PR 400241	01	Stabilisateur 220/50Hz 291 444	FF	5.60	4,464.29	CNRE	A	C
9-92766	01 ✓	Bain de sable 40X20X18	FF	5.18	423.36	CNRE	A	C
- " -	06 ✓	Agitateurs magnétiques 5 1	FF	5.18	2,124.33	CNRE	A	C
- " -	08 ✓	Chauffes ballon régulation 250 ml	FF	5.18	1,383.79	CNRE	A	C
9-97361	01	Véhicule NISSAN PATROL 4 X 4	JPY	137.00	17,942.34	CNRE	A	C

Jacques [illegible]
Représentant de la FAO 12/4/91

ANNEXE 15

Présentation du CNRIT

PRESENTATION

Créé par le décret N° 87-228 du 28 juillet 1987 et réorganisé par le décret n°92-469 du 22 Avril 1992, le Centre National de Recherches Industrielles et Technologiques (C.N.R.I.T.) est :

- un établissement public à caractère scientifique, technique et économique, doté de la personnalité civile et l'autonomie de gestion administrative et financière.

Il est placé sous la tutelle technique du Ministère de la Recherche Scientifique et sous la tutelle financière du Ministère des Finances et du Budget.

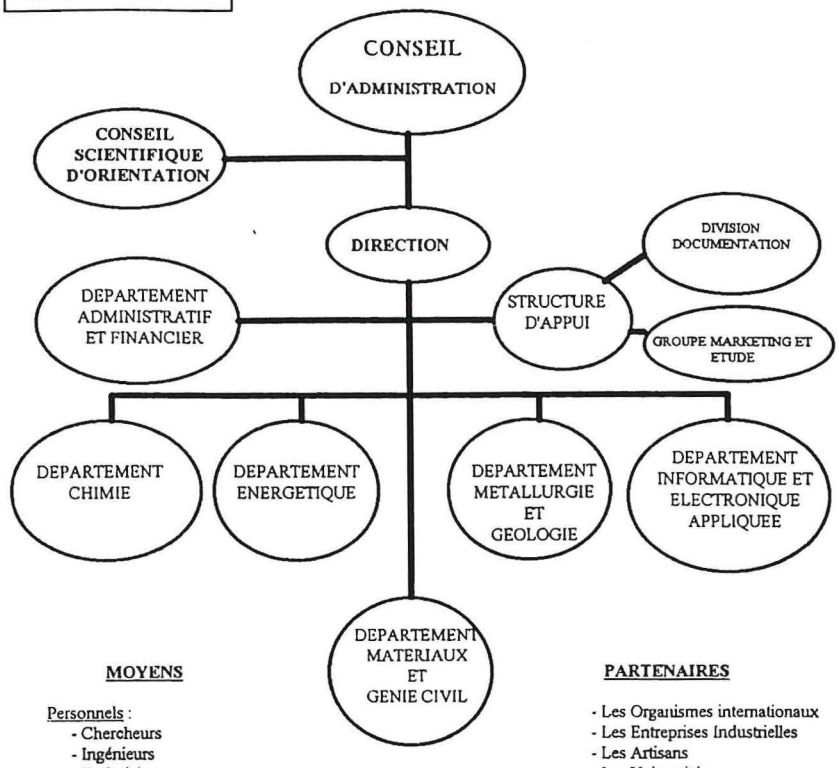
Le C.N.R.I.T. a pour objet :

- de contribuer à l'innovation
- de participer à l'élaboration et la conduite de la politique nationale de recherches pour le développement industriel et technologique
- de contribuer à la valorisation des résultats de recherches au transfert et à l'innovation.
- de contribuer à la formation scientifique et technologique
- de contribuer à la diffusion des informations scientifiques et technologiques en coopération avec le Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique connu sous le sigle de C.I.D.S.T.

ACTIVITES PERMANENTES

- Recherche-développement dans les disciplines de base relative aux différentes départements allant jusqu'à l'innovation :
- Services techniques d'appui aux entreprises
- Documentation technique, Traductions techniques, Maintenance
- Consultations diverses (Conseils, Etudes, Réalisations, Analyses)
- Appui à la création de PME/PMI
- Le CNRIT possède des résultats vulgarisables
- Les résultats peuvent faire l'objet de contrat d'exploitation avec des partenaires industriels
- Le CNRIT possède aussi des spécialistes qui peuvent fournir des informations, de la formation technique, divers forme de consultations et d'appui technique dans les domaines couverts par ses Départements.

ORGANIGRAMME



MOYENS

Personnels :
- Chercheurs
- Ingénieurs
- Techniciens
- Personnels administratifs et services généraux

Financiers :
- Subvention de l'Etat
- Coopérations internationales
- Recettes propres

PARTENAIRES

- Les Organismes internationaux
- Les Entreprises Industrielles
- Les Artisans
- Les Universités
- Les Centres de Recherches
- Les Ministères Techniques

DEPARTEMENT CHIMIE

- Connaissance et valorisation des matières premières locales (résines, matériaux, minéraux, etc...)
- Production d'intrants pour industrie ou l'artisanat
- Valorisation des résidus agricoles ou industriels

DEPARTEMENT ENERGETIQUE

- Maîtrise des Energies Nouvelles et Renouvelables (Solaires, Eoliennes,Biogaz, Microcentrales hydrauliques, etc...) et tous les usages de l'énergie.

DEPARTEMENT METALLURGIE ET GEOLOGIE

- Maîtrise des Techniques de la Fonderie.
- Elaboration et Production de produits et matériaux refractaires, Fours, etc...
- Recherche de méthodologie de prospection à distance de différents types de minerais
- Mise au point de pâtes, d'émaux, de pigments pour céramique
- Appui technique divers
- Géophysique

DEPARTEMENT INFORMATIQUE

- Conception des systèmes d'information
- Elaboration des logiciels de gestion scientifique et technique
- Conception et réalisation des outils et des méthodes de développement en informatique
- Maintenance et dépannage des appareils électroniques et informatiques
- Conception et réalisation d'appareils divers (Interface, Onduleur, Capteur, Instruments....)

DEPARTEMENT ADMINISTRATIF ET FINANCIER

- Responsable de l'administration des Finances du personnel, de la logistique, de la documentation, des gestions juridiques (conventions, etc...)

DEPARTEMENT MATERIAUX ET GENIE CIVIL

- Etudes et réalisations dans le domaine de bâtiment et du génie civil

DIVISION DOCUMENTATION

- Disposition d'un mécanisme d'information capable de gérer les résultats d'études et de recherches
- Système d'informations documentaires

GROUPE MARKETING ET ETUDE

- Valorisation des résultats de recherches
- Vente de brevets - (contrat de licence)
- Création des PME/PMI
- Recherche des partenaires
- Analyse des besoins
- Etude de marché
- Orientation de la recherche

STRUCTURE D'APPUI

* Au niveau des opérateurs (promoteurs)
- Appui et assistance
  ex : conseil, étude, analyse
- Encadrement
  ex : information, formation, évaluation, suivi
- Transfert de nouvelles technologies

* Au niveau des chercheurs/étudiants
- Appui et service
- Encadrement des étudiants pour mémoire (en fin de cycle)

MINISTÈRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES

CNRiT

INDUSTRIELLE ET TECHNOLOGIQUE

VOTRE PARTENAIRE POUR LA MAITRISE L'ADAPTATION L'UTILISATION DE LA TECHNOLOGIE POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE

Siège : 38, rue RASAMIMANANA
FIADANANA, 101 ANTANANARIVO
BP : 3330, Tél : 238-75 et 238-76
MADAGASCAR

ANNEXE 16

Présentation du Département de biochimie fondamentale et appliquée de la Faculté des Sciences

- 2 -

STRUCTURE ET RESSOURCES

Le Département comprend trois Laboratoires :

- ***Biochimie appliquée aux Sciences médicales*** Prof JEANNODAT
- ***Sciences de l'alimentation et de la nutrition*** Mme Charlotte RALISON
- ***Biotechnologie et Microbiologie*** Mme ANDRIANABISOA Blanche

Il est doté ♀ du Min de l'Enseignt Sup

d'un corps professoral constitué de

- 7 Professeurs titulaires
- 2 Professeurs
- 4 Maîtres de conférence et de recherche
- 2 Assistants

d'un personnel d'appui comportant

- 4 Administratifs
- 4 Techniciens

d'infrastructures et d'équipements de base pour enseignement, la recherche et d'autres prestations

= dpt le + ne de ... professeurs à la Fac des Sciences

la + part des Prof formés à Strasbourg et Nancy.

Prof Jacques Henri WEIL

J. Y LEDEAUT

- 3 -

FORMATION

La diversité des matières enseignées :

- Biochimie
- Biochimie alimentaire
- Biologie moléculaire
- Biotechnologie
- Génétique moléculaire
- Génie génétique
- Immunologie
- Microbiologie
- Nutrition
- Toxicologie

lui permet d'intervenir dans la préparation de plusieurs diplômes de différents niveaux :

- DUES de Sciences naturelles
- Licence de Sciences naturelles
- Trois Maîtrises spécialisées de Biochimie appliquée
- Trois DEA de Biochimie appliquée

Il forme également des

- Docteurs de spécialité (3ème cycle) et
- Docteurs d'Etat es sciences

offre des possibilités de formation à la carte pour les professionnels (agronomes, médecins, vétérinaires etc...)

et envisage de mettre en place, à moyen terme, une formation à cycle court pour techniciens supérieurs en sciences biologiques

- 4 -

RECHERCHE

La multiplicité et la diversité de ses domaines a compétence lui permettent d'intervenir dans trois grand secteurs d'activité :

- Les sciences médicales
- L'agro-alimentaire
- La biotechnologie

Ses activités couvrent plusieurs thèmes

- Immunologie du paludisme
- Développement d'outils immunologiques pour l diagnostic de maladies parasitaires
- Mise au point et vulgarisation de vaccins
- Protection de la santé animale
- Etude et valorisation de toxines naturelles
- Biotransformation et valorisation de ressourc naturelles
- Etude et valorisation de ressources alimentaires l cales
- Mise au point d'aliments de sevrage
- Troubles du métabolisme phosphocalcique
- Productions de cellules microbiennes d'intérêts i dustriel et /ou nutritionnel

IAA

- 5 -

AUTRES PRESTATIONS

Contrôle de qualité

- Analyse biochimique
- Analyse microbiologique

Evaluation d'impacts

- Pollution industrielle
- Intoxications

Enquêtes séro-épidémiologiques

Conception et mise en oeuvre de bio-procédés

Etude des problèmes alimentaires et nutritionnels

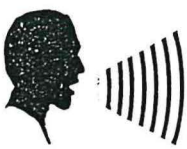
Conception, montage, exécution et suivi-évaluation de divers projets

- 6 -

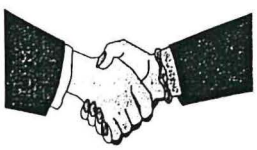
PARTENARIAT

Ses performances et son sérieux lui ont valu la confiance de différents partenaires nationaux et internationaux :

- UNICEF
- FAO
- AUPELF-UREF
- IPM d'ANTANANARIVO
- IPM de Paris
- FOFIFA
- Centre national de recherches pharmaceutiques
- Laboratoire de nutrition de l'HJRH (SANTE)



LE DEPARTEMENT DE BIOCHIMIE FONDAMENTALE ET APPLIQUEE CONSIDERE TOUTES PROPOSITIONS DE COLLABORATION RELATIVES A SES DOMAINES DE COMPETENCE



FACULTE DES SCIENCES

D'ANTANANARIVO

Departement de Biochimie Fondamentale et Appliquée

Adresse : B.P. 906 ANTANANARIVO 101
Téléphone : 269.91, 287.33 poste 21