

L'U.R. 507 de l'ORSTOM

## BASES BIOLOGIQUES DE L'AMELIORATION DES PLANTES TROPICALES

L'unité de recherche 507 intitulée "Bases biologiques de l'amélioration des plantes tropicales" a centré ses activités sur l'analyse de la diversité des plantes cultivées et de leurs apparentés sauvages, leur conservation et leur utilisation par des voies conventionnelles ou modernes. L'U.R. 507 appartient au Département "Indépendance alimentaire."

La problématique et les hypothèses de travail des recherches conduites par l'U.R. 507 sont les suivantes :

- 1) La création variétale dans les PVD ne peut être un simple transfert des méthodes utilisées par les pays développés ; les variétés produites doivent être adaptées à des contextes écologiques (aléas, parasites ...) agronomiques, économiques et socio-culturels très différents.
- 2) La transformation des milieux tropicaux et l'évolution des techniques agronomiques entraînent une érosion accélérée des ressources phytogénétiques cultivées et spontanées.
- 3) Les progrès récents de la biologie et de la biochimie au niveau cellulaire et leurs applications biotechnologiques ne doivent pas être réservés aux seuls pays développés ; l'amélioration des plantes tropicales est à développer aussi avec ces nouveaux outils.

Les résultats attendus de ces recherches se résument à :

- la constitution de banques de matériel végétal (cultivars traditionnels et formes spontanées),
- l'évaluation de la diversité génétique (caractéristiques morphologiques, physiologiques, agronomiques, biochimiques ; comporte-

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 24529 ex 3

Cote : A

ment vis-à-vis des maladies et parasites),

- la connaissance de l'organisation évolutive des complexes multi-spécifiques constitués par les formes cultivées et sauvages apparentées,
- l'utilisation des modes de reproduction naturelle (incompatibilité, apomixie) et artificielle in vitro (multiplication, protoplastes...),
- la régénération de plantes par embryogenèse somatique et le contrôle de la variabilité créée par la culture in vitro,
- la proposition de nouveaux schémas de sélection des espèces étudiées.

L'étude et la conservation des ressources biologiques font partie des grandes motivations de notre temps. Pour les plantes cultivées, leur organisation a été confiée en 1974 au Conseil international des Ressources phyto génétiques (CIRPG - FAO Rome). Les chercheurs ORSTOM participent à cette entreprise depuis une quinzaine d'années par des collectes et l'étude des plantes cultivées et sauvages d'Afrique principalement. De ce fait, ils ont noué des relations multiples avec d'autres organismes internationaux (Centres internationaux de recherche agronomique) ou nationaux des PVD (IDESSA Côte d'Ivoire, EMBRAPA Brésil, ISRA Sénégal) concernés par ce thème. Au niveau français, les collaborations se sont développées avec le CNRS (Gif/Yvette, Montpellier), le CIRAD et le Bureau français des Ressources génétiques.

Les travaux de l'U.R. 507 sont conduits par une trentaine de spécialistes en génétique et biométrie, physiologie et biochimie végétales, avec l'aide occasionnelle de botanistes et pathologistes. Les espèces cultivées considérées sont des céréales (riz, mil, sorgho), des plantes oléagineuses (palmier à huile et cocotier), les racines et tubercules (manioc et igname), un légume (gombo), une graminée fourragère (Panicum maximum) et les caféiers. Résumons quelques aspects significatifs des activités ORSTOM :

1) Prospections (financements français, CEE et IBPGR)

	<u>Complexe d'espèces</u>	<u>Zones de collecte</u>	<u>Accessions</u>
RIZ	<u>Oryza</u> spp.	12 pays d'Afrique 2 pays d'Asie	4 000
MIL	<u>Pennisetum</u> spp.	13 pays d'Afrique	3 500
SORGHO	<u>Sorghum</u>	10 pays d'Afrique	3 000
FONIO	<u>Digitaria</u> spp.	5 pays Afrique occidentale	300
MANIOC	<u>Manihot</u> spp.	Côte d'Ivoire	150
GOMBO	<u>Abelmoschus</u> spp.	10 pays d'Afrique + Thaïlande	2 800
HERBE DE GUINEE	<u>Panicum</u> spp.	2 pays Afrique orientale	400
CAFEIER	<u>Coffea</u> spp.	8 pays d'Afrique	7 000

2) Conservation des collections- **Banque de graines conservées à basse température ( + 4° et - 18°)**

Espèces conservées : Riz, mil, sorgho, fonio, gombo, Panicum

Lieux de conservation : ORSTOM Bondy (France),

ORSTOM Adiopodoumé (Côte d'Ivoire).

- **Collections vivantes en champ**

Caféiers IRCC Divo (Côte d'Ivoire)

ORSTOM Man (Côte d'Ivoire)

Panicum )

Igname ) ORSTOM Adiopodoumé

Manioc )

- **Vitrothèque de microplantes en tube**

Igname ORSTOM Adiopodoumé (Côte d'Ivoire)

- **Cryoconservation d'embryons**

Palmier à huile CNRS Meudon (France)

3) Evaluation

La diversité génétique et l'organisation évolutive des complexes d'espèces sont approchées par des méthodologies variées d'estimation du polymorphisme (ADN, enzymes, morphologie, cytologie..) et des distances

génétiques entre taxons (étude de descendances, croisements interspécifiques). Ces travaux essentiels pour la connaissance des groupes végétaux étudiés et leur utilisation en amélioration sont à la base des thèses de génétique publiées ou en cours de préparation à l'ORSTOM :

- Panicum : Combes (1975), Pernes (1975), Savidan (1982)
- Riz : Second (1985)
- Caféier : Berthaud (1986), Charrier (1978).

L'information relative aux prospections, aux collections et à l'évaluation est stockée dans des bases de données exploitées sur micro-ordinateurs, directement dans les stations de recherche.

#### 4) Valorisation des ressources génétiques

Outre la sauvegarde des ressources génétiques, nos recherches ont pour finalité leur utilisation dans les schémas d'amélioration. Citons à titre d'exemple :

- la sélection de souches naturelles et d'hybrides de Panicum (Côte d'Ivoire, Brésil, Sénégal) reproductibles par apomixie (graines d'origine asexuée),
- la création d'hybrides interspécifiques de caféiers (Arabusta, Congusta) et la proposition d'un nouveau schéma de sélection du Robusta,
- la découverte d'une nouvelle souche de stérilité mâle du mil,
- la sélection de variétés traditionnelles de riz et la création de descendances entre groupes génétiques plus ou moins éloignés.

Nos travaux préparent le développement de méthodes rationnelles de sélection et de multiplication des plantes tropicales ; elles sont le plus souvent mises en oeuvre par des instituts de recherche du CIRAD, les centres nationaux et internationaux de recherche agronomique oeuvrant dans les PVD.

Le secteur "Ressources génétiques et Amélioration des plantes tropicales" de l'ORSTOM sera ouvert à Montpellier à l'automne 1987. C'est une base arrière de recherche et de formation, connectée aux équipes ORSTOM travaillant en Afrique et en Amérique. Elle devrait accueillir une quinzaine de chercheurs et de techniciens. Sa programmation et son organisation ont été définies par concertation avec le secteur correspondant du CIRAD, en vue d'exploiter au mieux la complémentarité des objectifs, des équipes et des moyens de recherche.

Les principaux thèmes de recherche abordés par cette unité seront :

1) les ressources phylogénétiques tropicales :

- . collecte des variétés locales cultivées et de leurs apparentés sauvages,
- . structure génétique de la diversité et plus particulièrement de type biochimique,
- . la conservation des banques de graines,
- . les schémas d'amélioration exploitant les ressources génétiques,
- . les banques de données.

2) la reproduction des plantes in vitro

- . la multiplication végétative in vitro (embryogenèse somatique)
- . la régénération de protoplastes et l'hybridation somatique,
- . les vitrothèques et la cryoconservation.

Ces travaux de recherche seront conduits par des spécialistes en génétique et biométrie, physiologie et biochimie végétales. Des collaborations variées seront développées au plan local, dans le cadre d'Agropolis, avec le CIRAD, le CNRS, l'USTL, l'ENSAM...

Ce secteur scientifique ORSTOM de Montpellier sera doté des unités fonctionnelles suivantes :

- une chaîne d'électrophorèse d'enzyme et d'étude des ADN,

../. ..

..//..

- une unité de culture in vitro et de cytologie,
- des moyens de conservation des graines ; chambre froide (100 m<sup>3</sup>), congélateurs (5 m<sup>3</sup>), conteneur à azote liquide,
- une cellule d'informatique et de biométrie (base de données),
- des serres (500 m<sup>2</sup> en deux tranches).

Sur le plan de la formation, ce laboratoire d'amélioration des plantes tropicales participera aux formations de haut niveau (3ème cycle) existant à Montpellier, par l'intervention de ses chercheurs dans des enseignements (USTL, CNEARC...), par l'accueil de stagiaires préparant des DEA/DAA et des thèses, et par l'organisation de stages spécialisés portant sur la culture in vitro, les marqueurs biochimiques et les ressources phytogénétiques.

ORSTOM-IAM, 3191, Route de Mende, 34060 MONTPELLIER CEDEX  
Tél. : 67.63.31.00