

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIOPODOUME

Laboratoire de Génétique

RAPPORT DE MISSION

---

PROSPECTION DES VARIETES TRADITIONNELLES  
ET DES ESPECES SAUVAGES DE RIZ EN ZAMBIE

8 mai - 19 juin 1978

par

G. BEZANCON<sup>✕</sup> et G. SECOND<sup>✕</sup>

## S O M M A I R E

RESUME .....	1
1 - INTRODUCTION : OBJECTIFS, DIFFICULTES.....	2
2 - PRESENTATION DE L'AIRE PROSPECTEE.....	3
Itinéraire.	
Quelques traits du milieu naturel.	
3 - DISTRIBUTION ET HABITAT DES RIZ SAUVAGES.....	5
<i>O. breviligulata</i> A. Chev. et Roehr.	5
<i>O. longistaminata</i> A. Chev. et Roehr.	6
<i>O. punctata</i> Steud.	7
4 - LA RIZICULTURE EN ZAMBIE.....	8
5 - ECHANTILLONNAGE EFFECTUE.....	10
6 - EXTRAITS DU JOURNAL.....	11
LISTE DES PERSONNES CONTACTEES.....	16
REMERCIEMENTS.....	17
ANNEXE : FICHES D'ECHANTILLONS.	

---

## R É S U M É

Dans le cadre du programme de la conservation et de l'évaluation des ressources génétiques des riz en Afrique, nous avons effectué du 8 mai au 19 juin 1978 une tournée de Zambie et des régions limitrophes au Botswana et au Malawi avec les objectifs suivants :

- Collecter des échantillons des cultivars traditionnels d'*Oryza sativa* et observer les éventuelles espèces de riz adventices.
- Etudier l'habitat et la répartition des deux espèces sauvages proches parentes des espèces cultivées : *O. breviligulata* et *O. longistaminata*.
- Echantillonner quelques populations de ces deux espèces.

20 échantillons d'*Oryza sativa*, 4 d'*O. breviligulata* et 10 d'*O. longistaminata* ont été récoltés. Aucun riz typiquement adventice n'a été observé.

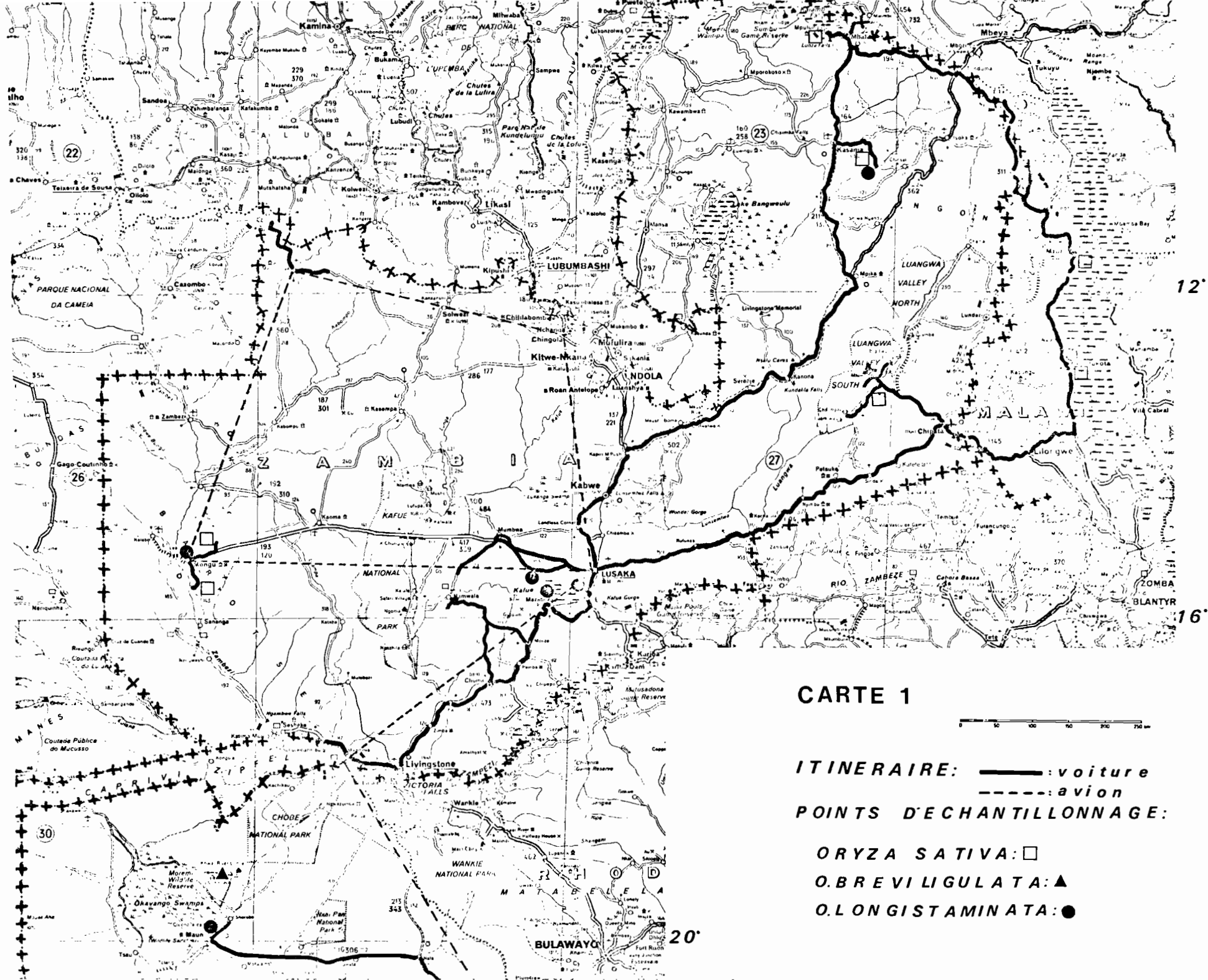
*O. breviligulata* a une aire de répartition très limitée qui semble être celle de la savane à "Mopanes". Son habitat est similaire à celui qu'il occupe en Afrique de l'Ouest : mares pluviales perturbées par les animaux en savane sèche.

*O. longistaminata* est beaucoup plus fréquent. On le rencontre principalement dans les prairies régulièrement inondées jusqu'à 3 m de lame d'eau, dans les plaines inondables des vallées et dans les marécages permanents qui bordent les lacs. Il peut occuper de très grandes étendues et former des populations presque monospécifiques. Il est fertile dans ces conditions mais la période de floraison est très étalée, la période optimale pour l'échantillonnage étant généralement avril-mai.

On rencontre également cette espèce de riz pérenne dans les dépressions les plus profondes des "dembos" mais il est en général stérile dans ces petites populations.

Une petite population fertile a été cependant observée en bordure d'une rizière. Il est possible que cette population ait introgressé des gènes d'*O. sativa*.

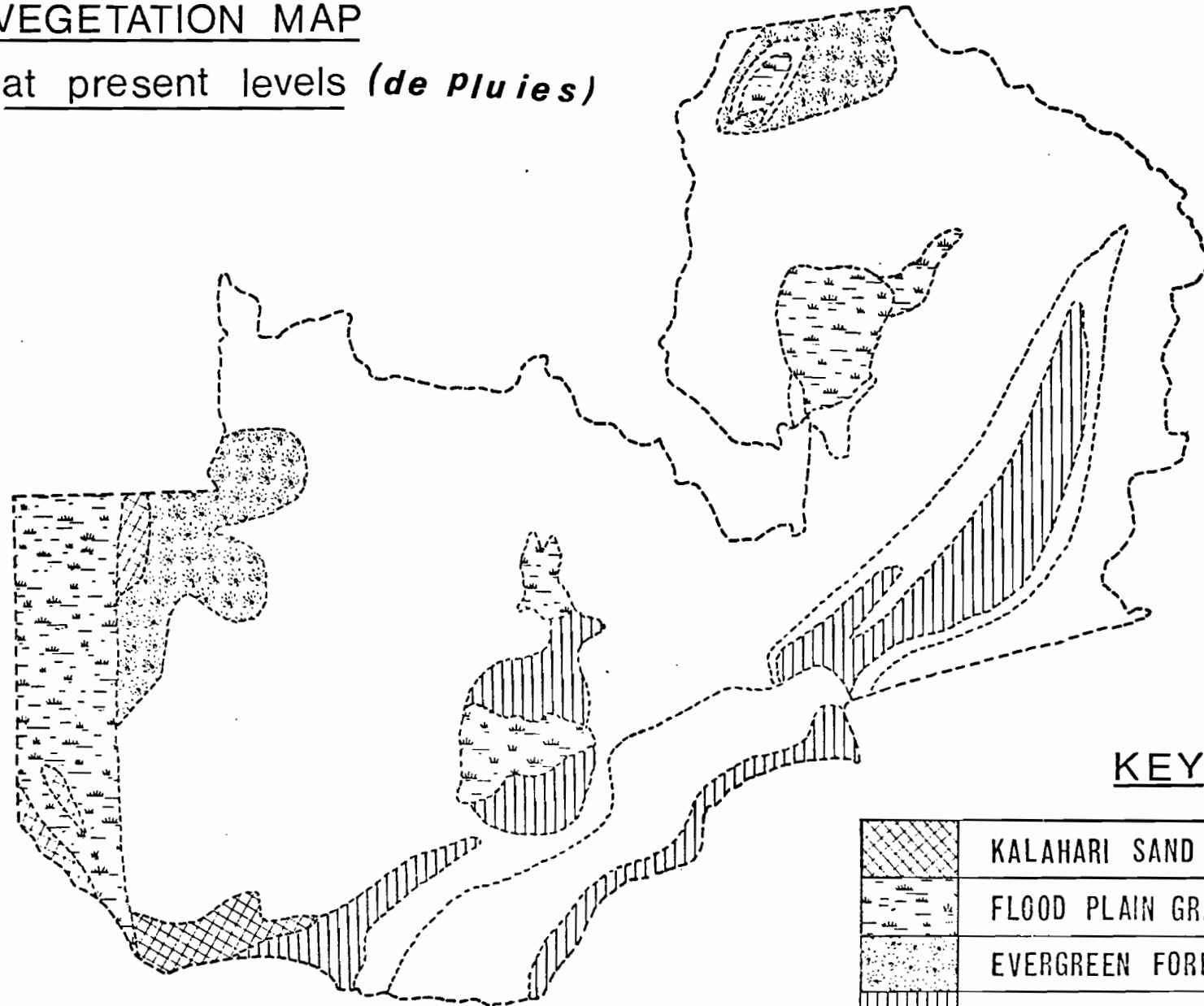
La carte 1 indique l'itinéraire suivi et les sites d'échantillonnage.




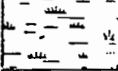
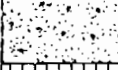

**CARTE 2:**

VEGETATION MAP

at present levels (*de Pluies*)



KEY

	KALAHARI SAND VEGETATION
	FLOOD PLAIN GRASSLAND
	EVERGREEN FOREST
	MOPANE/ACACIA WOODLAND
	MIOMBO WOODLAND

(*Fanshawe 1969*)

## 1 - INTRODUCTION : OBJECTIFS - DIFFICULTÉS.

Dans le cadre du programme de la conservation et de l'évaluation des ressources génétiques des riz en Afrique, le Sud-Est africain est particulièrement important à échantillonner :

- Son milieu naturel est très varié. Il est susceptible d'entretenir de nombreux écotypes.

- Les deux espèces sauvages africaines proches parentes des riz cultivés s'y rencontrent : *O. longistaminata* est présent dans toute l'Afrique intertropicale. *O. breviligulata* a une aire de répartition plus limitée, probablement scindée en deux. Au Nord de l'Equateur on le rencontre en Afrique de l'Ouest et jusqu'au Soudan. Au Sud de l'Equateur il est signalé seulement en Tanzanie, Zambie et Botswana. Il est probablement également présent en Namibie ?

- L'Afrique de l'Est, particulièrement la Tanzanie a bénéficié des premières introductions d'*O. sativa* en Afrique.

- Certaines régions, particulièrement en Zambie, n'ont été peuplées que très récemment. Les paysages et les équilibres naturels n'ont été que très peu modifiés par l'homme et l'agriculture.

En ce qui concerne la Zambie et le Botswana, c'est donc surtout les espèces sauvages qui justifient une mission de prospection : il s'agit de préciser les habitats où on les rencontre et prélever des échantillons de graines.

Nous avons demandé cette mission pour la période du 15 avril à fin mai. Différents délais administratifs nous ont entraîné à reporter notre départ au 8 mai. Ce retard a été préjudiciable à l'observation des populations en place mais surtout à leur échantillonnage car les graines étaient souvent tombées à terre ou dans l'eau avant notre passage. D'autre part, les difficultés économiques que connaît actuellement la Zambie se traduisent par un manque de véhicules.

En fait nous n'avons pas pu disposer dans la majorité des cas d'un véhicule tout terrain comme cela est nécessaire pour ce genre de prospection. En louant des véhicules de tourisme et grâce à la coopération de nombreuses personnes des services de la Recherche ou du Ministère de l'Agriculture, nous avons pu malgré tout effectuer un itinéraire qui nous a permis :

- de recenser les différents habitats où l'on trouve des riz sauvages ou cultivés en Zambie et dans les régions limitrophes du Botswana et du Malawi.

- d'échantillonner quelques populations de chaque espèce. Certains échantillons cependant nécessitent une première multiplication avant de pouvoir être distribués.

## 2 - PRÉSENTATION DE L'AIRES PROSPECTÉE.

L'itinéraire suivi (carte 1) comprend les principales régions de Zambie à l'exception :

- de la vallée du Zambèze, interdite
- de la vallée de la Luapula et du lac Bangwenlu que nous n'avons pu visiter faute de temps.

Il s'éloigne de Zambie à deux reprises :

- au Sud pour se rapprocher des zones plus arides et de plus basse altitude du Kalahari d'une part et visiter le delta de l'Okavango d'autre part (Nord du Botswana).
- à l'Est, un transit via le Malawi, tout en nous permettant de faire un circuit en boucle, nous a conduit dans une zone de culture traditionnelle du riz.

Quelques traits du milieu naturel de la Zambie (adapté de : "The vegetation of Zambia" - Forest Research Bulletin n° 7 - D.B. FANSHAW, 1969) .

. Climat : il est subtropical, avec des pluies d'été de novembre à avril, variant de 130 à 140 cm par an dans le Nord-Ouest à 65-75 cm par an dans le Sud, une saison hivernale froide et sèche de mai à août avec d'occasionnelles gelées radiatives dans les dépressions et une saison chaude et sèche de septembre à octobre.

Les températures varient de la moyenne maxima de 28-30°C à la moyenne minima de 12-14°C. Les températures sont considérablement influencées par l'altitude et la moyenne maximale est rarement atteinte aux plus hautes élévations.

Les températures sont les plus égales sur les plateaux, la région la plus froide étant le plateau entre Mporokoso et Mbala. Le Centre et le Sud-Ouest de la "Western" province a les plus grands extrêmes avec des maxima de 43-49 mais des gelées locales en hiver. Les vallées hautes sont plus chaudes que les plateaux mais sans extrêmes. Les vallées basses sont toujours chaudes, même pendant les pluies.

L'humidité relative varie de 74 à 85% pendant la saison des pluies de novembre à mars à 50-60 % d'avril à août et 45 % pendant la saison chaude de septembre à octobre.

Bien que la Zambie se trouve dans la zone tropicale, le climat est tempéré par l'altitude et se compare favorablement avec celui des régions tempérées.

Le régime actuel des pluies avec un hiver sec et un été humide a existé tout au long du Pleistocène et des périodes récentes. Les hauteurs annuelles de précipitation ont cependant largement varié à plusieurs reprises durant cette longue période. Parallèlement, la végétation de Zambie alterna entre la forêt toujours verte et la végétation semi-désertique.

Notons que l'année 1978 a été particulièrement humide avec une saison des pluies très longue. Cette année fait suite à une série de plusieurs années exceptionnellement pluvieuses.

• Relief : Le relief comprend d'abord un plateau principal à une altitude de 1230 m au Centre et plus de 1535 m au Nord, légèrement incliné de chaque côté d'une ligne de partage des eaux entre les bassins du Congo et du Zambèze.

On distingue ensuite des "vallées hautes" (vallée de la Kafué principalement) à 920-1075 m et des "vallées basses". Il s'agit principalement des vallées de la Luangwa, du Lunsemfwa et du Zambèze à une altitude de 370 à 920 m.

Des bassins lacustres (lac Bangweulu principalement) et le bassin du Kalahari à l'Ouest complètent l'ensemble des paysages observés.

• Végétation : La distribution actuelle de la végétation (carte 2) montre, sur les sables du Kalahari dans le Sud-Ouest, des savanes arbustives ou forêts de type "Kalahari" alternant avec des prairies dans les parties périodiquement inondées. La plupart du plateau restant est couvert par de la savane arbustive de type "Miombo" (*Brachystegia - Isoberlinia*) avec des prairies édaphiques (plaines inondables) autour des principales dépressions marécageuses. La savane de type "Munga" (*Acacia*) prédomine dans les vallées hautes et le type "Mopane" (*Colophospermum mopane*) dans la basse vallée de la Luangwa et la vallée moyenne du Zambèze.

Des forêts sempervirentes se trouvent en proportion notables seulement dans le Nord-Ouest sur sable du Kalahari et dans le Nord-Est sur sol de bassin lacustre.

Les variations cycliques de climat ayant entraîné des fluctuations dans la végétation, des mélanges des principaux types de végétation se rencontrent fréquemment.



### 3 - DISTRIBUTION ET HABITAT DES RIZ SAUVAGES.

*O. breviligulata* A. Chev. et Roehr. (*O. barthii* A. Chev.) :

Nous avons rencontré cette espèce seulement dans deux régions :

1) Parc de la vallée de la Luangwa (Sud) en Zambie : dans un habitat similaire à celui qui est le sien en Afrique de l'Ouest : Mare pluviale, rapidement asséchée, en savane sèche. Ces mares sont souvent perturbées par les animaux ce qui peut jouer un rôle important au niveau de l'évolution de l'espèce et de sa compétition avec d'autres espèces. Le sol est argileux, le climat chaud et sec. La végétation environnante est une savane à Mopanes. A l'époque où nous sommes passés (7 juin) toutes les graines étaient tombées à terre depuis 1 à 2 mois environ et celles qui n'étaient pas enfouies dans le sol très dur étaient à de rares exceptions vidées de leur caryopse par les parasites. La paille avait été entièrement broutée ou enfouie dans le sol par les animaux qui sont en densité très élevée dans cette région (hippopotames, buffles, éléphants etc...).

Nous avons pu récolter 2 échantillons de 3 et 12 graines, qui seront multipliées, en deux sites le long de la même piste. Dans l'impossibilité de parcourir le parc et la vallée de la Luangwa dans son ensemble avec notre véhicule de tourisme nous aurions certainement découvert de nombreuses autres populations.

Notons également que la vallée de la Luangwa se prête à la culture du mil pénicillaire qui est absent des hautes vallées et sur le plateau. Nous retrouvons donc l'association dans les mêmes zones géographiques du mil et du riz sauvage annuel que nous avons observé en Afrique de l'Ouest.

2) Nord de la réserve de Moremi (Botswana) : cette population nous a été signalée par M. P. SMITH qui en avait un échantillon d'herbier. A cause de la pluie importante qui était, exceptionnellement pour la saison, tombée le jour de notre arrivée à Maun (24 mai), la piste qui conduit à la réserve était impraticable, même en Land Rover. M. DOUTHWAITE a pu cependant échantillonner cette population quelques jours après notre passage et nous faire parvenir plus de 50 bonnes graines récoltées sur le sol que nous multiplierons.

D'après la description du Dr. SMITH, l'habitat de cette population est similaire à celui que nous avons observé dans la vallée de la Luangwa : petites mares pluviales sur argile, dans une savane à Mopanes. Il y a probablement un ensemble de mares similaires occupées par *O. breviligulata* dans la réserve. Le mil est également cultivé, tout du moins dans les régions voisines de la Namibie.

Par contre, dans toutes les autres régions visitées et malgré une recherche active nous n'avons pas trouvé le riz sauvage annuel qui a pourtant été signalé en 1962 dans la région de Namwala (échantillon d'herbier de KEW). La végétation de la région est une savane à *Acacia* en bordure des plaines d'inondation de la Kafué envahies par *O. longistaminata*. Le sol était encore humide en mai à cause de l'altitude et de la saison des pluies tardive et la plupart des mares que nous avons visitées étaient encore en eau. Il nous semble donc que les conditions écologiques de la région sont à la limite (trop humides) de celles où l'on rencontre *O. breviligulata*.

En résumé il apparaît que l'habitat d'*O. breviligulata* en Zambie et au Botswana soit les mares pluviales de la savane à Mopane. Ce type d'habitat se rencontre également dans la moyenne vallée du Zambèze mais la région est actuellement interdite aux visiteurs. Cette zone écologique est également propice à la culture du mil pénicillaire.

*O. breviligulata*, forme adventice : n'a pas été rencontré dans les rizières visitées.

*O. longistaminata* A. Chev. et Roehr. (*O. barthii*)

L'espèce pérenne de riz sauvage est présente dans les prairies de vallées dont on rencontre de grandes superficies en Zambie. La composition floristique de ces prairies édaphiques est fonction du drainage : *O. longistaminata* est fréquent dans les plaines inondées périodiquement (jusqu'à 2 à 3 m d'eau en fin de saison pluvieuse) et dans les marécages inondés en permanence autour des lacs : Kafué flats, Barotse Flood plains, Luena flats, Lac Bangweulu, Marais de Lukanga et de Busanga, delta de l'Okavango etc... L'espèce est beaucoup plus rare et rencontrée principalement dans les dépressions les plus profondes dans les parties plus hautes des vallées, même inondées localement (dembos) qui se prêtent pourtant bien à la riziculture (Vallée du Chambeshi).

L'espèce semble absente des plages des grands lacs perturbées par les vagues ou envahies par une végétation très puissante. Nous l'avons cependant rencontrée sur de grandes surfaces en population presque monospécifique dans les marécages qui bordent le lac Malawi mais en sont séparés par un cordon sableux.

*O. longistaminata* se rencontre également dans les parties humides des vallées basses (Luangwa) où il est brouté par les animaux qui consomment les panicules et une bonne partie du feuillage.

Par contre nous n'avons pas rencontré de riz au-dessus de 1400 m d'altitude, en particulier sur le plateau de Nyika (2.000 à 2.500 m d'altitude) où la flore est particulière.

Comme il avait été noté en Afrique de l'Ouest, les petites populations sont très généralement stériles ce qui s'explique par l'autoincompatibilité d'une population constituée d'un seul ou de quelques clones. Par contre, les grandes populations sont toujours fertiles mais à l'époque où nous sommes passés, la plupart des graines étaient déjà tombées dans l'eau pendant que d'autres étaient détruites par une maladie charbonneuse. Il n'était donc pas toujours possible de constituer des échantillons avec beaucoup de graines. Dans un seul cas, en bordure du lac Malawi, le stade de maturité était optimum début juin. Dans les autres populations visitées, l'époque optimale eut été probablement en avril-mai.

Dans un seul cas, également en bordure du lac Malawi, nous avons observé une petite population d'*O. longistaminata* qui était très fertile. Elle se trouvait dans des canaux de drainage d'une rizière et a peut-être introgressé des gènes d'*O. sativa* ?

En ce qui concerne la variabilité des populations observées nous avons noté certaines grandes différences entre populations : par exemple, population des Kafué flats ou de Mongu à grands épillets mal remplis par le caryopse alors que les populations en bordure du lac Malawi sont à petits épillets bien remplis.

Toutes les populations présentaient des rhizomes. La plupart d'entre elles étaient "flottantes".

*O. punctata* Steud. : selon un échantillon d'herbier de la station de recherches de Chinzombo, *O. punctata* se rencontre dans la vallée de la Luangwa. Nous sommes passés trop tard pour le trouver car l'emplacement signalé était entièrement brouté par les animaux. Remarquons l'association dans les mêmes zones écologiques d'*O. punctata* et *O. breviligulata* comme nous l'avions déjà observé au Tchad et Cameroun.

Signalons que *O. punctata* se rencontre en adventice dans les rizières du Swaziland et de Zanzibar. (Herbier de Nairobi).

#### 4 - LA RIZICULTURE EN ZAMBIE.

La riziculture traditionnelle est d'implantation très récente en Zambie et se rencontre principalement près des frontières avec l'Angola (région de Mongu), avec la Tanzanie (Mbala) et avec le Malawi (Chama, Jumbe dans la vallée de la Luangwa). Dans ces pays limitrophes de la Zambie, l'implantation de la riziculture est beaucoup plus ancienne.

Un développement de la riziculture avec vulgarisation de variétés et techniques modernes a eu lieu récemment près du lac Kariba au Sud et surtout dans les vallées de la Luapula et du Chambeshi au Nord.

En culture traditionnelle, le riz est semé directement d'octobre à novembre dans des dépressions humides mais drainées ("Dembos"). Les sols sont souvent recouverts d'une épaisse couche de tourbes très acide.

Les conditions d'irrigation varient de l'humidité de surface jusqu'à l'inondation prolongée.

La récolte a lieu au couteau, éventuellement en plusieurs passages, d'avril à mai.

La production de riz de la Zambie n'est pas connue avec précision. Elle est estimée à 1700 t pour 1976. Si ce pays produit surtout du maïs et très peu de riz, le plan de développement met cependant l'accent sur la riziculture pour les années à venir, dans le cadre de l'encouragement à la production agricole.

Les variétés cultivées sont en général des mélanges. Même dans les régions, comme la vallée du Chambeshi, où des variétés pures ont été distribuées par la SATEC, c'est un mélange de plusieurs variétés traditionnelles avec les variétés introduites récemment que l'on retrouve généralement dans les rizières.

Dans la région de Mongu il paraît qu'il y a eu trois "variétés" principales introduites : Burma, Angola Crystal et Angola 2 mais en fait ces trois variétés se rencontrent actuellement en mélange avec toute une gradation de types intermédiaire. De nombreuses années de culture en mélange permettent donc un brassage de variabilité sur lequel la sélection naturelle ou celle du cultivateur peut avoir une grande influence. Ces populations variétales doivent à la longue s'éloigner des variétés de départ.

Dans les régions, comme au Malawi où le riz est cultivé depuis plus longtemps, les riziculteurs distinguent plusieurs variétés nommées qui présentent des caractéristiques précises connues. Chez ces riziculteurs, les mélanges restent cependant fréquents. Ils se dénotent pas des caractères évidents, variables : longueur des glumes, couleur des glumelles etc... ou sont au contraire plus discrets : l'aspect général et la maturité sont homogènes mais un examen plus approfondi révèle de la variabilité pour des caractères plus discrets : pilosité etc....

Il est logique que la sélection et l'entretien variétaux aille de pair avec l'expérience et le degré de technicité du riziculteur. Il nous semble cependant que la pratique du mélange des variétés relève plus d'une volonté délibérée que de négligences accidentelles. Cette pratique est à l'antipode de l'attitude des services de vulgarisation qui prônent au contraire la culture de variétés pures.

L'intérêt de la variété pure dans un milieu hétérogène et mal contrôlé qui est celui de la riziculture paysanne n'est pourtant pas certain, bien au contraire.

Des variétés pures issues d'une population variétale (originaires de Mongu) se sont révélées sensibles à la pyriculariose alors que le mélange était considéré résistant (CRAUFURD, comm. pers.).

Aucun riz annuel adventice n'a été observé dans les rizières.

## 5 - ECHANTILLONNAGE EFFECTUÉ.

Variétés cultivées : Nous nous sommes particulièrement intéressés aux mélanges variétaux car c'est eux qui renferment le plus de variabilité. Des variétés modernes ont parfois été retenues lorsqu'elle étaient déjà récoltées car l'échantillon renferme d'anciennes variétés en mélange.

### Espèces sauvages :

*O. breviligulata* : les graines ont été récoltées au sol et devront être multipliées.

*O. longistaminata* : les graines ont été récoltées sur les plantes en choisissant les épillets fertiles. Quelques grandes populations et une petite population fertiles ont été échantillonnées.

### Nomenclature :

1<sup>ère</sup> lettre : Z pour Zambie et quelques échantillons du Malawi

W pour Botswana

2<sup>ème</sup> lettre : S : *O. sativa*

B *O. breviligulata*

L : *O. longistaminata*

Ces deux lettres sont suivies d'un numéro d'ordre indépendant de l'espèce.

### Nombre d'échantillons :

*O. sativa* : 20

*O. breviligulata* : 4

*O. longistaminata* : 10

6 - EXTRAITS DU JOURNAL.

MAI 1978 :

Lundi 8 : Abidjan-Douala - (UTA)

Mardi 9 : Douala-Lusaka (UTA)

Présentation de la mission à l'Ambassade de France  
(M. BLANC, attaché des services commerciaux).

Visite à l'Université de Zambie. Rencontre avec  
Mlle M.S. CHUAH (Prof. Ecologie)

Mercredi 10 au vendredi 12 : Présentation de la mission aux  
Services Culturels et de Coopération Technique de  
l'Ambassade de France : rencontre avec M. HINGUE F.  
et M. AZAIS P.

Démarches pour obtenir l'autorisation de prospecter  
auprès du Ministère de l'Agriculture.

Rencontre avec M. HANDLOS, Professeur d'Ecologie  
à l'Université.

Achats de cartes et de matériel divers, location  
d'un véhicule.

Visite de l'herbier de l'U.N.Z.A.

Samadi 13 : Exploration le long de la route du parc "Blue  
Lagoon" (actuellement fermé). (Ech. ZL 1).

Dimanche 14 : Rencontre avec M. BINGHAM M., naturaliste-écolo-  
giste du Ministère de l'Agriculture.

Lundi 15 : Présentation de la mission à M. MUMBA, Directeur  
Adjoint pour la Recherche au Directeur de l'Agriculture  
qui nous délivre une lettre d'introduction auprès des  
directions régionales d'Agriculture.

Présentation de la mission à M. MOOLO de la  
Direction des Parcs Nationaux qui nous délivre une au-  
torisation de récolte des échantillons dans les parcs.

Mardi 16 : Lusaka-Livingstone (Fiat 132) Approche des "Kafué  
Flats" au niveau de Nakambala - (Ech. ZL 2). Observa-  
tion des mares rencontrées le long de la route. Aucun  
*Oryza* mais *Leersia* sp., probablement *denudata*.

Mercredi 17 : Parc Mosi-O-Tunya de Livingstone. Dans les plaines  
inondables en bordure du Zambèze, il y a de grandes  
populations d'*O. longistaminata* mais il faudrait une  
embarcation pour échantillonner. Dans les dépressions  
du plateau déjà asséchées (Dembos) et perturbées par  
les animaux, *O. longistaminata* est fréquent mais stérile.  
Pas d'échantillons.

Trajet jusqu'au km 110 en direction de Sesheke.  
Malgré une recherche active des mares desséchées ou non,  
*O. breviligulata* n'a pas été trouvé dans cette région.

- Jeudi 18 : Livingstone-Namwala. Arrêt à Choma : rencontre avec M. MEERY S., Agrostologue. Il n'a jamais rencontré *O. breviligulata* dans la région.
- Notre voiture tombe en panne (roulement de roue) à 50 km de Namwala. Auto stop jusqu'à la ville et location de véhicule sur place.
- Vendredi 19 : Visite des environs de Namwala en Land Rover : Bambwee, Ngabo...
- O. breviligulata* est signalé dans la région. (Le site n'est pas précisé) d'après un échantillon de l'herbier de KEW, en 1962. La savane de type Kalahari, à *Acacias* est plus sèche lorsqu'on s'éloigne du fleuve mais les mares sont encore en eau. *O. longistaminata* et *Leersia hexandra* sont fréquents dans ces mares mais *O. breviligulata* n'a pas été observé.
- Les plaines inondées en bordure de la Kafué sont envahies par *O. longistaminata* mais il faut un bateau et faute de temps, nous décidons de remettre l'échantillonnage des "Kafué Flats" à plus tard.
- Samedi 20 : Retour à Lusaka en Land-Rover puis train.
- Dimanche 21 : Exploration de la zone de Chainda, proche de Lusaka, avec M. BINGHAM. C'est une zone de savane "Miombo" avec des dépressions humides en prairies (dembos) et des butes de termitières. Le micro-relief s'accompagne d'une grande variabilité d'habitats. Les dépressions plus profondes sont encore inondées et *O. longistaminata* et *L. hexandra* sont parfois présents mais totalement stériles.
- Lundi 22 : Démarches diverses : location de voiture, etc... Examen de photos aériennes et de cartes de la région de Mongu et Mwinilunga.
- Mardi 23 : Lusaka-Seleby Pikwe (Zambia Airways) - Francistown.
- Mercredi 24 : Francistown-Maun (Toyota Stout) en partie sous la pluie - exceptionnelle pour la saison. Toute la région est sablonneuse et occupée par de la savane de type Kalahari. Les zones à sol plus lourd portent de la savane de type "Mopane". Les quelques mares visitées ainsi que certaines zones encore inondées, suite à la forte saison des pluies de cette année ne présentent ni *Oryza* ni *Leersia*.
- Jeudi 25 : Rencontre avec M. R. DOUTHWAITE, ornithologue et P.A. SMITH, botaniste, qui nous signale la présence d'*O. breviligulata* dans la réserve de Moremi, malheureusement inaccessible compte tenu de la pluie de la veille. M. DOUTHWAITE échantillonnera aimablement pour nous cette population quelques jours plus tard (WB 01). Sur la piste de la réserve de Moremi, à 50 km de Maun nous visitons une zone de savane de type Mopane sur sable argileux mais nous n'avons pas trouvé de riz.
- Echantillonnage d'*O. longistaminata* par bateau dans les zones inondées du delta en bordure de Maun : (WL 02).



- Vendredi 26 : Retour à Selebi Pikwe
- Samedi 27 : Retour à Lusaka.
- Dimanche 28 : Echantillonnage d'*O. longistaminata* des "Kafué Flats" en bateau, à partir du village de Chignagna. L'échantillonnage est long et pénible car l'époque optimale est passée (début mai ?) et à cause de la floraison étalée il n'y a que très peu de graines sur les plantes.
- Lundi 29 : Courses diverses à Lusaka et départ pour Mongu en avion particulier avec M. K. VERBROTEN. Contact avec M. C. OFFERGELT, pédologue qui nous prête une Land-Rover.
- Mardi 30 : Présentation de la mission au P.A.O. (Principal Agricultural Officer). - Tournée de 3 heures en bateau pour l'échantillonnage d'*O. longistaminata* dans les plaines inondées par le Zambèze. *O. longistaminata* est très abondant dans la région mais se trouve en fin de la période de floraison (période optimale, fin avril - début mai ?). Il est très difficile de trouver des graines qui ne soient pas charbonneuses.
- Leersia* sp. est également présent (*L. hexandra* et *friesii*) parfois en ilots flottants mais stériles.
- Tournée dans quelques villages rizicoles, particulièrement : . Mweeke : la riziculture est pratiquée sur des petites parcelles dans la zone tourbeuse autour du lac parfois en association avec du maïs. C'est une population variétale unique très hétérogène qui est cultivée (ZS 04).
- . Namushakende : la riziculture y est pratiquée en bordure des plaines inondables par le Zambèze. La même population variétale y est retrouvée mais aussi d'autres variétés (ZS 06, 07, 08).
- Mercredi 31 : Trajet vers le Nord en direction des "Luena flats". Arrêt à Limulunga et en bordure des Luena flats dans un petit village. Parcours en pirogue dans la plaine inondée. *O. longistaminata* est présent sur de grandes étendues : grandes panicules et grands épillets mais la période de maturité est passée. Seuls quelques panicules stériles ou avec quelques grains charbonneux subsistent.
- Trajet en avion de Mongu à Mwinilunga - Rencontre avec M. le D.A.O. (District Agricultural Officer) qui nous prête une Land-Rover.

JUIN 1978 :

Jeudi 1<sup>er</sup> : Mwinilunga : Trajet sur la route de l'Est jusqu'à Samuteba - Visite des mares repérées sur des photographies aériennes. Puis route du Nord en direction de Kalene hill et exploration des environs jusqu'au Zambèze en recherchant les mares sur latérite. La région est écologiquement très différentes du reste du pays : dalles latéritiques souvent recouvertes cependant des sables du Kalahari. Elle se rattache écologiquement au Katanga. Deux espèces rares de *Leersia* sont signalées dans cette région :

*Leersia nematostachya* Launert (= *O. angustifolia* C.E. Hubb) - Voir "Flora zambesica" et *L. perrieri* Launert (= *O. perrieri* A. Camus) (Echantillon d'herbier de Nairobi), connu surtout à Madagascar.

Dans les mares visitées nous n'avons observé que parfois, *L. hexandra*, beaucoup plus commun.

Vendredi 2 : Mwinilunga-Lusaka (Avion).

Samedi 3 et Dimanche 4 : Démarches et courses diverses à Lusaka. Recherche sans succès d'un véhicule tout terrain.

Lundi 5 : Examen de photos aériennes de la vallée de la Luangwa au Ministère de l'Agriculture.

Mardi 6 : Lusaka-Chipata - Parc de la Luangwa (Fiat 131). Echantillonnage d'une rizière en bordure du parc (ZS 10). Recherche sans succès d'une Land-Rover à louer. Visite des Eaux et Forêts.

Mercredi 7 : Trajet le long des différentes pistes praticables du Parc. Nous sommes stoppés par l'état des pistes. Un véhicule tout terrain serait indispensable.

Visite de l'herbier de la station de Recherches de Chinzombo.

*O. breviligulata* est trouvé le long de la piste entre Chichele et Mfuwe lodge. Quelques graines sont récoltées sur le sol ( ZB 11 et 12).

Jeudi 8 : Piste au Nord de Chichele lodge qui devient rapidement impraticable.

Trajet jusqu'à Lilongwe au Malawi.

Vendredi 9 : Lilongwe-Nkhotakota - Echantillonnage d'*O. longistaminata* dans les marécages qui bordent le lac (ZL 13, 14 et 22) et en marge d'une rizière (ZL 20).

Samedi 10 : Echantillonnage de quelques variétés cultivées (ZS 15 à 19).

Trajet Nkhotakota-Nkathabay - (ZS 23).

Dimanche 11 : Visite de quelques rizières dans les environs de Nkathabay. La variété améliorée "Blue Bonnet" est principalement cultivée mais il y a d'autres variétés en mélange (ZS 24, 25, 26). Poursuite de la route jusqu'au plateau du Nyika (Chilinda).

Lundi 12 : Visite des abords du lac Kaulimé et de plusieurs "dembos". Aucun *Oryza* ni *Leersia* n'est observé dans cette région d'altitude (2300 m) ou la flore est particulière.

Poursuite de la piste jusqu'à Mpulungu au bord du lac Tanganyika.

Mardi 13 : Visite des rizières en bordure du lac Tanganyika (ZS 27, 28, 29). *O. longistaminata* est absent des bords du lac.

Recherche d'*O. longistaminata* dans le dembo de Kawimbe (Est de Mbala) jusqu'à la frontière de Tanzanie. Pas trace du riz perenne mais on trouve une population de *L. tisserantii* Launert avec quelques graines.

Mbala-Kasama - arrêt aux mares de Uningi (carrefour des routes Kasama/Nakondé). Pas de riz mais *L. hexandra*.

A l'arrivée à Kasama, rencontre avec M. EDOU, détaché de la SATEC, et présentation de la mission au P.A.O.

Mercredi 14 : Visite, avec M. EDOU, des rizières récemment implantées avec l'assistance de la SATEC, dans la haute vallée du Chambeshi. Seules des variétés en provenance de Madagascar ont été distribuées mais elles se retrouvent déjà en mélange de moitié avec les variétés locales (ZS 30).

Les rizières sont installées dans les prairies du haut de la vallée, périodiquement inondées. *O. longistaminata* est pratiquement absent de ces prairies sauf dans quelques dépressions plus profondes. Par contre, on le retrouve plus bas, en bordure du fleuve.

Echantillonnage d'une population d'*O. longistaminata*, en pirogue, près du village de Mulema. La période de maturité est quasiment terminée. Les graines sont très rares sur les plantes - (ZL 31).

Jeudi 15 : Kasama-Lusaka.

Vendredi 16 : Un double des échantillons d'*O. sativa* est laissé à M. CRAUFURD à la station de Recherches du Mont Makulu.

Samedi 17 : Lusaka-Nairobi (Kenya Airways).

Dimanche 18 : Visite du Parc de Nairobi. *L. hexandra* est présent dans certaines mares.

Lundi 19 : Visite de l'herbier de Nairobi - Retour à Abidjan (par avion).

LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES

ZAMBIE :

- + Ministry of Lands and Agriculture :
  - Mulungushi house - P.O. Box RW. 291 - LUSAKA
  - Mr. N.E. MUMBA - Assistant Director of Agriculture (Research).
  - Mr. M. BINGHAM - Ecologist.
  - Provincial Agricultural Officer - Western Province - MONGU
  - Provincial Agricultural Officer - Northern Province - KASAMA.
  - District Agricultural Officer - Mwinilunga
  - Mr. C. OFFERGELT - Soil Surveyor - P.O. Box 64 - MONGU - W. Province.
  - M. EDOU - (S.A.T.E.C.) Department of Agriculture - MONGU
- + Ambassade de France à Lusaka - P.O. Box 62 -
  - M. F. HINGUE - Conseiller Culturel et de Coopération Technique.
  - M. BLANC - Attaché commercial.
  - M. P. AZAIS
- + Services de la Recherche :
  - Mr. R.Q. CRAUFURD - Rice Research Officer -
  - Mr. C. OFFERGELT
  - Mt. MAKULU - Research Station P.O. Box 7, CHILANGA - LUSAKA.
  - Mr. R.M. LEMBELA
  - Department of Agriculture P.O. Box 72, MANSA
  - Mr. S. MEERY
  - Mochipapa Regional Research Station P.O. Box 90 - CHOMA
- + University of Zambia - LUSAKA
  - Mlle M.S. CHUAH - Prof. of Ecology
  - Mr. HANDLOS - Prof. of Ecology.
- + National Parks and Wildlife Service
  - Private Bag 1 - CHILANGA
  - Mr. J.M. MOOLO - Assistant Director.

BOTSWANA :

- + Mr. R.J. DOUTHWAITE - P.O. Box 14 - MAUN
- + Mr. P.A. SMITH
- Department of Agricultural Research, P.O. Box 107 - MAUN.

## REMERCIEMENTS

C'est avec un grand plaisir que nous remercions les nombreuses personnes qui nous ont aidé tout au cours de cette mission et tout d'abord Mr. N.E. MUMBA et les services du Ministère de l'Agriculture et de la Recherche de Zambie auxquels nous avons fait appel pour des lettres d'introduction et de précieuses informations mais aussi parfois pour l'emprunt de véhicules tout terrain et qui nous ont toujours réservé le meilleur accueil.

Nous avons toujours trouvé auprès de l'Ambassade de France et du Centre de Coopération Culturelle et Technique un accueil sympathique qui nous a été maintes fois indispensable. Nous en remercions vivement Mr. F. HINGUE et les nombreuses personnes que nous avons contacté.

Nous devons une mention spéciale pour notre amie Minh Singh CHUAH, professeur d'écologie à l'UNZA qui a donné de son temps pour représenter efficacement la Recherche Zambienne tout au long de cette mission. C'est aussi grâce à elle que nous avons rencontré Mr. M. BINGHAM et ses collègues dont les renseignements et l'aide ont été si précieux.