



LA PRODUCTION SEMENCIERE
AU SENEGAL
—
L'ARACHIDE
BILAN ET DIAGNOSTIC

sema conseil en
direction et gestion

16-18, rue barbès 92126 montrouge cedex france tél : (1) 657 13 00

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

LA PRODUCTION SEMENCIERE
AU SENEGAL

—
L'ARACHIDE
BILAN ET DIAGNOSTIC

ETUDE FINANCÉE PAR LE FAC

SEMA :

PHILIPPE OUDAR

IRHO :

ANDRÉ BOCKELEE MORVAN

JANVIER 1982

S O M M A I R E

	pages
<u>INTRODUCTION</u>	9
<u>I - ORGANISATION ACTUELLE DE LA GESTION DU CAPITAL SEMENCIER</u>	17
A - <u>La Programmation de la multiplication des semences</u>	17
1. la programmation à moyen et long terme	17
2. la programmation à court terme	18
B - <u>La production de semences</u>	18
1. schéma de multiplication	19
2. les conditions de production	20
a) la production de semences de base	20
b) la production de semences sélectionnées	21
C - <u>La collecte des semences</u>	25
1. la répartition des tâches	26
a) les Sociétés de développement	26
b) le Service Semencier	29
c) la SONAR	31
2. les normes à respecter	33
D - <u>Le stockage et la mutation des semences</u>	34
1. les moyens mis en oeuvre	34
2. les mutations de semences	35
3. les traitements de protection en cours de stockage	36
E - <u>La distribution de semences</u>	38
1. évaluation du capital semencier	38
2. modalités de distribution	39

	pages
II - <u>LES VARIETES D'ARACHIDE CULTIVEES ET LES PERSPECTIVES DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE.</u>	41
A - <u>Evolution des programmes de sélection et de la carte variétale.</u>	41
B - <u>Adaptation des variétés aux contraintes climatiques.</u>	47
1. Les données de base.	47
2. Choix des variétés : adaptation du cycle aux données de base.	57
3. L'évolution du climat et ses implications pour les programmes de sélection et de diffusion des variétés.	63
C - <u>Perspectives de la recherche agronomique en matière de variétés.</u>	70
1. Amélioration de la résistance à la sécheresse.	70
2. Variétés d'arachide de bouche.	71
3. Résistance à l'aflatoxine.	73
4. Résistance à la rouille.	74
5. Résistance à la cercosporiose.	74
6. Composition de l'huile et des tourteaux.	75
Annexes. Fiches techniques des 11 variétés cultivées.	77

	pages
III - <u>RESULTATS QUANTITATIFS ET QUALITATIFS</u>	88
A - <u>Situation antérieure à 1972.</u>	88
B - <u>Evolution des productions semencières depuis 1971.</u>	89
1. Evolution des objectifs de production.	105
2. Evolution des productions.	106
3. Qualités obtenues.	109
C - <u>Fourniture des semences de base par l'ISRA.</u>	116
IV - <u>IMPACT ECONOMIQUE DE L'UTILISATION DES SEMENCES SELECTIONNEES.</u>	120
A - <u>Amélioration de productivité dues aux nouvelles variétés.</u>	120
1) Résultats de l'expérimentation multilocales.	121
2) Autres améliorations.	124
B - <u>Evaluation de l'impact économique.</u>	127

	pages
V - <u>EVALUATION ECONOMIQUE ET FINANCIERE DE LA GESTION DU CAPITAL SEMENCIER.</u>	131
A - <u>Evolution des prix d'achat des semences aux producteurs.</u>	131
B - <u>Charges de fonctionnement et financement des organismes intervenant dans la gestion du capital semencier.</u>	134
1. Le Service Semencier.	134
2. La Sonar.	146
3. Les Sociétés de Développement.	152
4. L'ISRA.	155
C - <u>Evolution du coût de reconstitution du capital semencier.</u>	160
1. Méthodologie de calcul.	160
2. Présentation du calcul et interprétation des résultats obtenus.	162
D - <u>Evolution du financement de la reconstitution du capital semencier.</u>	170
1. Méthodologie de calcul.	170
2. Présentation du calcul et interprétation des résultats obtenus.	172
E - <u>Estimation du prix de revient théorique complet de la semence d'arachide.</u>	180
1. Méthodologie du calcul et hypothèses.	180
2. Calculs intermédiaires.	181
3. Présentation et analyse des résultats.	184
F - <u>Conclusions à tirer de l'analyse financière et économique.</u>	186

	pages
VI - <u>INNOVATIONS TECHNIQUES</u>	187
A - <u>Stockage réfrigéré.</u>	187
1. Evaluation technique.	187
2. Evaluation économique.	189
3. Variantes.	191
B - <u>Stockage sous vide.</u>	194
1. Procédé GEC.	194
2. Procédé BERNHARDT.	196
3. Situation actuelle de l'expérimentation.	197
C - <u>Production irriguée.</u>	199
1. Résultats obtenus.	199
2. Coûts de production.	201
3. Coûts de l'irrigation.	203
4. Qualité des produits obtenus.	207
D - <u>Traitement contre les nématodes.</u>	208
E - <u>Décorticage des semences.</u>	210
1. Interêt.	210
2. Décorticage des semences à Louga.	211
3. Unité de conditionnement.	215
F - <u>Stockage des semences au niveau villageois.</u>	218
1. Système gambien.	218
2. Essais conduits par la SODEVA.	221

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ADRAO	: Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique.
ATA	: Assistant des Travaux Agricoles.
BND	: Banque Nationale de Développement du Sénégal.
CCCE	: Caisse Centrale de Coopération Economique.
CNRA	: Centre National de Recherche Agronomique.
COR	: Chef du Centre Opérationnel.
CPSP	: Caisse de Péréquation et de Stabilisation des Prix.
DAP	: Direction des Actions et Programmes.
DEMP	: Direction des Etudes, Méthodes et Plans.
DGPA	: Direction Générale de la Production Agricole.
DPV	: Direction de la Protection des Végétaux.
FAC	: Fonds d'Aide et de Coopération.
FED	: Fonds Européen de Développement.
FMDR	: Fonds Mutualiste de Développement Rural.
ISRA	: Institut Sénégalais de Recherche Agricole.
ITA	: Ingénieur des Travaux Agricoles.
MOR	: Ministère du Développement Rural.
ONCAD	: Office National de Coopération et d'Assistance au Développement.
PA	: Programme Agricole.
PIDAC	: Projet intégré de Développement Agricole de la Casamance.
PRS	: Projet Rural de Sedhiou.

- SAED : Société d'Aménagement et d'Exploitation de terres
du Delta, des Vallées du Fleuve Sénégal et du Falémé.
- SEIB : Société Electrique et Industrielle du Baol.
- SODAGRI : Société de Développement Agricole et Industriel du
Sénégal.
- SODEFITEX : Société de Développement des Fibres Textiles.
- SODEVA : Société de Développement et de vulgarisation Agricole.
- SOMIVAC : Société de Mise en Valeur Agricole de la Casamance.
- SONACOS : Société Nationale de Commercialisation.
- SONAR : Société Nationale d'Approvisionnement du Monde Rural.
- SRDR : Société Régionale de Développement Rural.
- STN : Société des Terres Neuves.
- UCP : Unité de Commercialisation Périphérique.

INTRODUCTION

Depuis son indépendance, le Sénégal a régulièrement accru les quantités de semences d'arachide distribuées aux paysans, les doublant en 20 ans, alors que les surfaces consacrées à cette culture restaient pratiquement du même ordre de grandeur, soit environ 1 million d'hectares.

Depuis 1973, la quasi totalité du capital semencier nécessaire à la production d'arachide est fournie aux paysans, chaque année, quelques semaines avant le début de l'hivernage.

Partant d'une situation où seuls les tous premiers niveaux de multiplication étaient concernés par des semences sélectionnées, et l'essentiel des besoins en semences assuré à partir de la production courante, le Sénégal s'est doté progressivement des moyens lui permettant de satisfaire la totalité des besoins par des semences sélectionnées.

Le tableau suivant illustre le chemin parcouru depuis 1972.

C'est en effet en 1972 que le Sénégal a choisi de se doter des moyens susceptibles de mettre à la disposition des paysans des semences de haute qualité, tant par leur pureté variétale, leur faculté germinative, que pour leur parfaite adaptation aux conditions écologiques de chaque zone de production.

Pour cela, a été créé un Service Semencier National.

ÉVOLUTION DE LA DISTRIBUTION DE SEMENCES

POUR LA CULTURE DE L'ARACHIDE

Campagnes agricoles	Distribution de semences			Superficies (ha)	Production (t)
	Ordinaires	Sélectionnées	Total		
1960-1961			66 841	976 841	892 494
1961-1962			68 643	1 025 500	994 750
1962-1963			68 314	1 013 129	893 862
1963-1964			76 587	1 084 215	952 201
1964-1965			73 454	1 054 901	1 019 086
1965-1966			76 454	1 112 100	1 122 025
1966-1967			79 452	1 114 065	857 056
1967-1968			89 681	1 263 846	1 005 151
1968-1969			89 530	1 191 027	899 592
1969-1970			87 530	963 050	788 800
1970-1971			88 909	1 049 751	582 000
1971-1972			101 431	1 060 344	985 394
1972-1973	90 781	18 728	109 509	1 071 844	570 010
1973-1974	94 913	22 199	117 112	1 024 947	657 026
1974-1975	65 659	49 261	114 920	1 052 113	980 727
1975-1976	50 262	84 224	134 486	1 311 562	1 434 147
1976-1977	-	127 863	127 863	1 294 963	1 186 322
1977-1978	14 025	112 440	126 465	1 161 098	508 097
1978-1979	107 615	41 539	149 154	1 151 365	1 050 641
1979-1980	68 266	66 779	135 045	1 069 000	676 000
1980-1981	64 192	59 530	123 722		

(Source : DGPA)

LA MISE EN PLACE DU SERVICE SEMENCIER (1972-1976)

Le Projet FED "Mise en place du Service Semencier" avait pour objet, à un horizon de 4 ans, d'organiser et de contrôler la production de :

- 105 000 tonnes de semences coque d'arachide
- 900 à 1000 tonnes de semences de mils et sorghos

En outre, des actions au niveau de la conservation des semences et de la vulgarisation des techniques culturales préconisées en complément des actions entreprises par tous les organismes intervenant en milieu rural étaient aussi inscrites dans le cadre du Projet.

L'organisation générale de l'ensemble de la production de semences était alors la suivante :

- a) La recherche et la production de semences de base étaient assurées par des instituts de la recherche agronomique.
- b) Les semences étaient multipliées à deux niveaux N_1 et N_2 dans le cadre de contrats passés entre des cultivateurs d'une part, le Service Semencier et l'ONCAD d'autre part.

Ces cultivateurs appelés cultivateurs contractuels étaient choisis pour la compétence technique et leur matériel et faisaient l'objet d'un encadrement spécifique. L'ONCAD assurait les prêts et la gestion des produits sous le contrôle technique du Service Semencier, et était chargé par ailleurs de la fourniture des biens de production et de la collecte des récoltes commercialisables.

- c) L'encadrement des cultivateurs contractuels était assuré par le Service Semencier pour le Niveau 1 et, pour le Niveau 2, par la SODEVA, dans les régions de DIOURBEL, THIES et dans le SINE SALOUM. Au Sénégal oriental et en Casamance, le Service Semencier assurait lui-même cet encadrement. Il faut y ajouter deux enclaves dans la zone SODEVA : le département de Linguère (au nord de Diourbel) et le Centre de Boulel au Sine Saloum, au nord de Kaffrine .

d) Les agents semenciers chargés d'encadrer les cultivateurs contractuels étaient tous choisis par le Service Semencier et payés par le Projet, qu'ils fussent ou non personnel de la SODEVA.

La fin de la phase "mise en place" du Service Semencier et la prise en charge totale à partir de 1976 de son coût de fonctionnement par le Sénégal, a coïncidé avec une réorganisation du Ministère du Développement Rural qui a abouti à la création de la Direction Générale de la Production Agricole (D.G.P.A.) et des Sociétés Régionales de Développement Rural (S.R.D.R.).

L'ORGANISATION DE LA PRODUCTION SEMENCIERE A PARTIR DE 1976

A l'occasion de cette réorganisation, le Service Semencier est devenu une Division rattachée à la Direction des Actions et Programmes (D.A.P.) qui est elle-même une Division de la D.G.P.A.

Cette réorganisation du Ministère du Développement Rural a amené la D.G.P.A. à redistribuer les attributions des intervenants. C'est ainsi que :

- . l'encadrement de la production de semences devint exclusivement assuré par les Sociétés Régionales de Développement Rural.
- . les actions du Service Semencier furent limitées au contrôle aux champs et à la collecte ainsi qu'à la certification des semences. Par ailleurs, le Service Semencier programmat les opérations dites de technologie mises en oeuvre pratiquement par les Sociétés Régionales de Développement Rural.
- . La distribution des intrants aux paysans contractuels, la collecte des semences et la gestion technique (protection) et administrative des stocks restaient de la compétence exclusive de l'ONCAD.

Pour relayer le financement FED du Service Semencier, il fut créé un Fonds Semencier alimenté par le barême de l'arachide, grâce, initialement, à une

retenue d'un franc sur chaque kilo d'arachide commercialisé et, par la suite, à une inscription forfaitaire annuelle.

Cette organisation est encore en vigueur actuellement, à l'exception de l'ONCAD dont la SONAR a récupéré, parmi d'autres, les activités relatives aux semences.

LA DISSOLUTION DE L'ONCAD

Les différentes missions de l'ONCAD, dissoute en Août 1980, ont été réparties entre divers organismes, publics ou privés ; les coopératives, la Direction de la Coopération, la Caisse de Péréquation et de Stabilisation des Prix, les huileries, les Sociétés de développement régional et un nouvel établissement public à caractère industriel et commercial, la Société Nationale d'Approvisionnement du Monde Rural (SONAR).

La SONAR a repris en particulier toutes les missions de l'ONCAD relatives aux semences, et se trouve chargée :

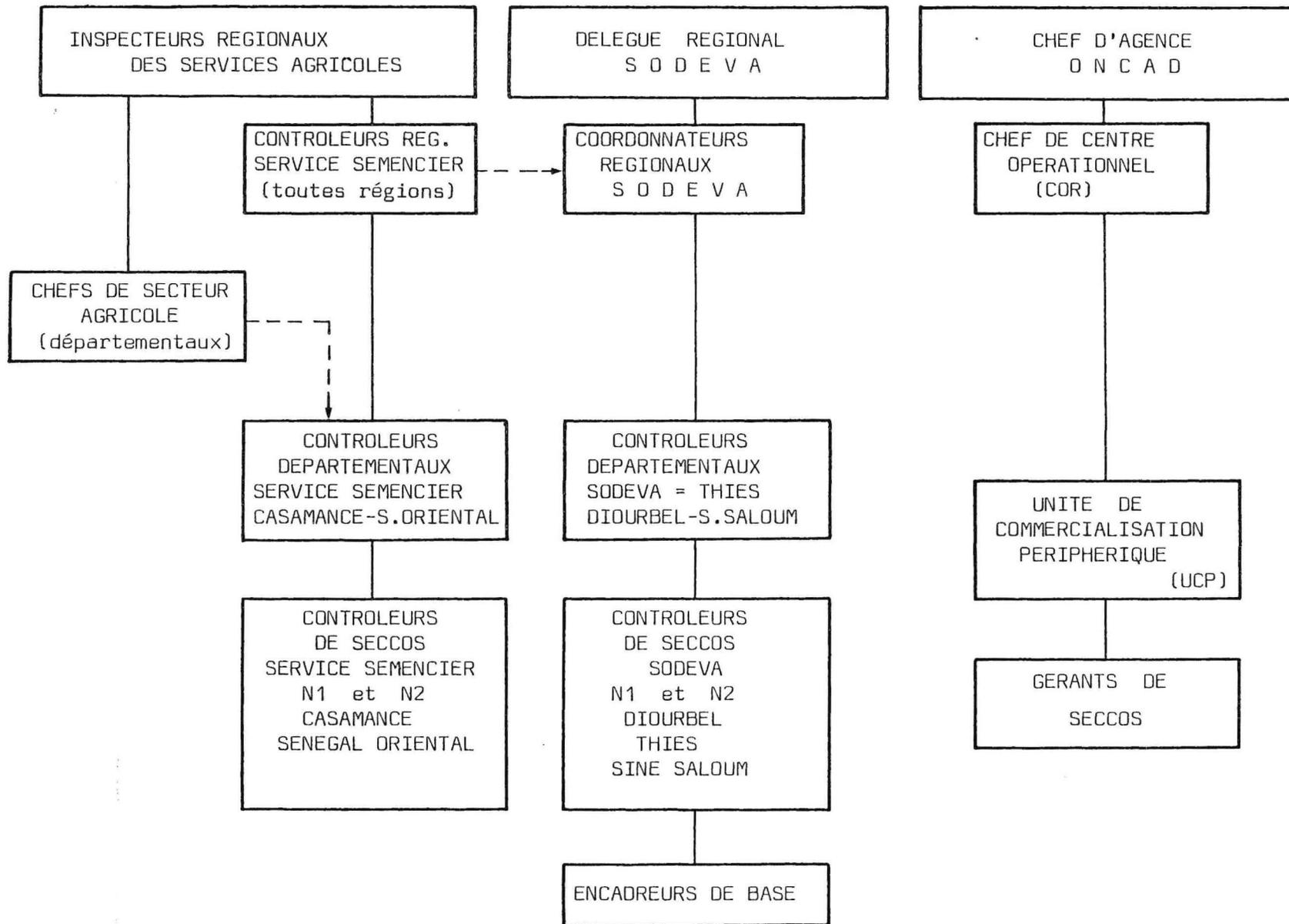
- de l'approvisionnement du monde rural, en engrais, en matériels agricoles ainsi qu'en tous autres facteurs de production ;
- de la gestion, en liaison avec les services techniques compétents, du capital semencier.

La SONAR a été constituée pour une période de trois ans, sans que rien ne soit précisé formellement sur les modalités qui seront appliquées à la suite de cette phase transitoire.

Depuis 1972, l'organisation de la filière production- distribution de semences a donc subi des modifications importantes.

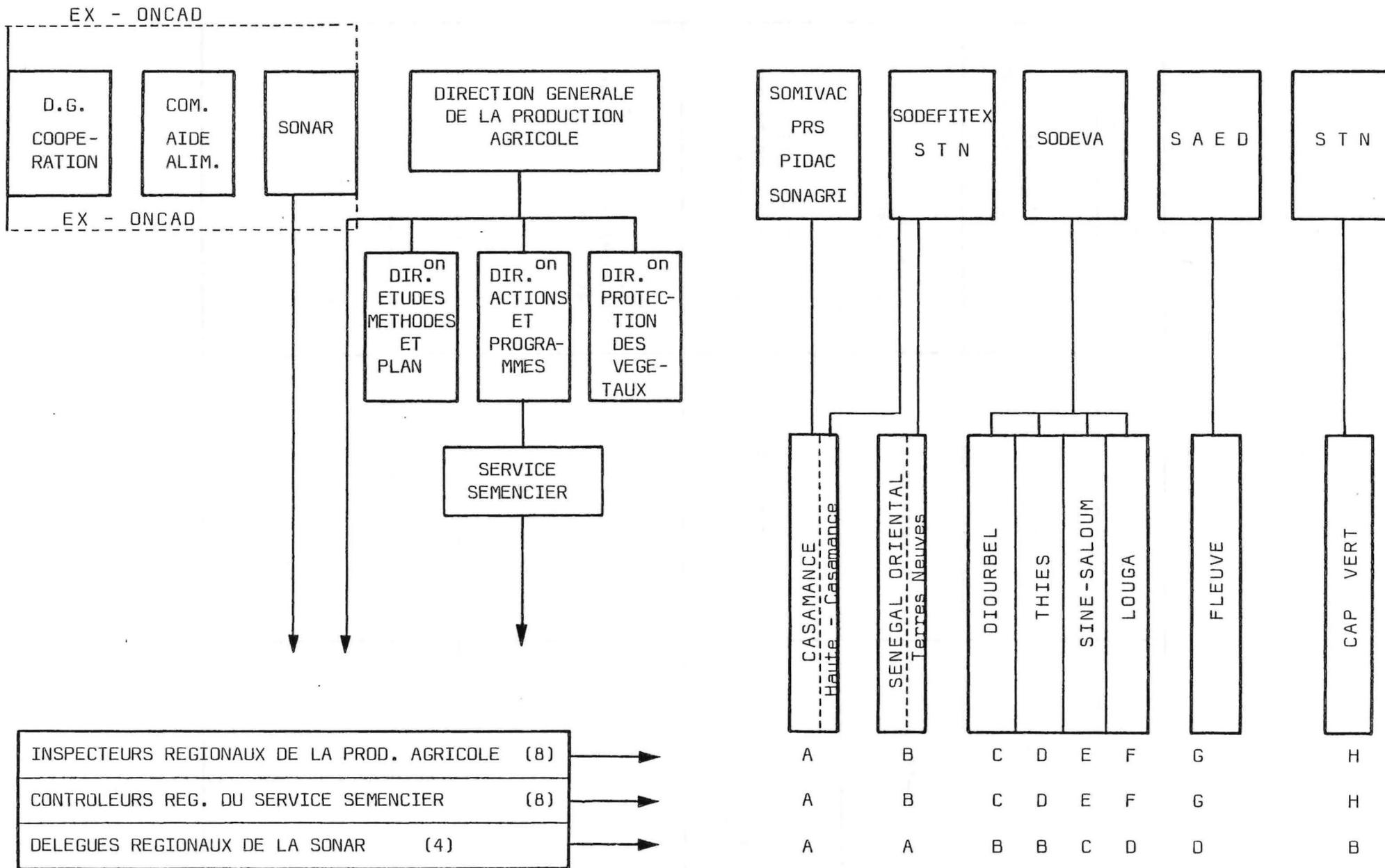
Le schéma suivant résume les deux dispositifs généraux déployés, d'une part de 1972 à 1976 et d'autre part depuis 1976.

Avant
1976



PAYSANS CONTRACTUELS

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT RURAL



DISPOSITIF DE PRODUCTION ET CONTRÔLE
DES SEMENCES D'ARACHIDE DEPUIS 1976

LOCALISATION	SERVICE SEMENCIER	SOCIETES REGIONALES DE DEVELOPPEMENT
PAR REGION	1 CONTROLEUR	1 COORDINATEUR responsable des semences
PAR DEPARTEMENT	1 CONTROLEUR	1 CHEF D'OPERATION polyvalent
PAR SECCO N ₁ (≠ 50)	1 CONTROLEUR local permanent	VULGARISATEURS ou ENCADREURS permanents et/ou temporaires
PAR SECCO N ₂ (≠ 225)	CONTROLE PARTIEL pour échantillonnage par CONTROLEUR DEPARTEMENTAL ou CONTROLEUR LOCAL	VULGARISATEURS ou ENCADREURS permanents et/ou temporaires
FONCTIONS		
	CONTROLE TOTAL ou PARTIEL des condi- tions de production et TOTAL des semences collectées	ENCADREMENT de la production et de la collecte

ORGANISATION ACTUELLE DE LA GESTION DU CAPITAL SEMENCIER

A - LA PROGRAMMATION DE LA MULTIPLICATION DE SEMENCES

Il existe deux types de programmation : l'une à moyen et long terme qui consiste essentiellement en l'établissement d'une carte variétale objectif, et l'autre à court terme qui planifie la répartition des semences disponibles.

1. La programmation à moyen et long terme

Elle s'appuie sur une carte variétale issue des résultats des travaux des Services Génétiques de la Recherche qui ont créé, puis testé en station et en milieu paysan des variétés adaptées aux conditions écologiques régionales.

L'établissement de cette carte variétale et les modifications qui y sont apportées sont le résultat d'une large consultation entre la Recherche, les représentants de l'Administration, le Service Semencier et les organismes chargés de la vulgarisation agricole.

La deuxième partie de ce rapport étant consacrée aux acquis et aux perspectives de la recherche agronomique en matière de matériel végétal, il n'est pas utile de développer plus en détail ici cette phase capitale de l'organisation de la gestion du capital semencier.

La sélection des nouvelles variétés d'arachide est longue et nécessite au minimum sept années avant qu'elles puissent être multipliées puis diffusées.

Les raisons en sont le faible coefficient de multiplication de l'arachide, les aléas climatiques qui perturbent souvent gravement les programmes théoriques de multiplication et enfin les problèmes d'intendance

qui conduisent à une mauvaise utilisation des moyens disponibles et ne permettent pas d'atteindre les objectifs fixés.

Une programmation à court terme doit donc être refaite chaque année pour tenir compte des disponibilités réelles.

2. La programmation à court terme

C'est au Service Semencier, en tant que représentant de l'Administration, que revient la tâche de préparer la programmation à court terme.

Il exprime à l'ISRA les besoins en semence de base par variété, avec un horizon de trois ans.

En fonction des livraisons de l'ISRA en semence de base, le Service Semencier programme les multiplications ultérieures des semences par niveau de multiplication et par variété.

La Réunion Annuelle des Semences, rassemblant la DGPA, le Service Semencier, l'Inspection de la Production Agricole, les Sociétés de Développement et l'ISRA, examine et décide de la mise en oeuvre de ce programme en début de campagne, en même temps qu'elle fixe les modalités de répartition et de distribution des semences disponibles.

B - LA PRODUCTION DE SEMENCES

La production de semences de base est assurée dans les stations de recherche de l'ISRA.

Les multiplications ultérieures jusqu'à l'obtention de semences de vulgarisation sont à la charge des Sociétés de Développement contrôlées par le Service Semencier.

1. Le schéma de multiplication

a) Semences de base

La réalisation des semences de base jusqu'au niveau de 120 à 140 tonnes pour l'ensemble des variétés d'arachide est assurée par deux Services de l'ISRA, le Service de Sélection (ou amélioration) de l'arachide et le Service Semencier.

Le Service Sélection conserve les variétés et produit les noyaux génétiques G0 à partir de 100 pieds choisis l'année précédente : les 100 pieds, ayant chacun 15 à 25 gousses, sont semés en 100 lignes-pieds qui sont observés et, si besoin, épurés en cours de culture. 100 pieds choisis dans G0 sont conservés pour la réalisation du G0 de l'année suivante.

Le vrac des 100 lignes de G0 (ou moins, après épuration) est semé l'année suivante, ce qui constitue la génération G1. A partir de G3, le Service Sélection passe le relais au Service Semencier de l'ISRA qui, par multiplications successives (2 ou 3) atteint le niveau de semences dites "de base" demandé par le Service Semencier (5 à 20 tonnes par variété).

b) Semences de niveaux 1 et 2

Elles sont réalisées par les Sociétés de Développement, le Service Semencier National assurant les contrôles en culture (pour le niveau 1) et lors de la collecte des semences, ainsi que les analyses de qualité des échantillons prélevés.

Les semences de base sont multipliées deux années pour passer d'environ 120 tonnes à environ 12 000 tonnes. L'ensemble de ces multiplications (M_1 et M_2) constitue le niveau 1, stocké dans les Seccos-mères dits N_1 .

Les semences de N_1 M_2 sont réparties dans des seccos périphériques dits N_2 , pour la troisième année de multiplication qui produit environ 120 000 tonnes, représentant les besoins nationaux, et

appelées semences de vulgarisation.

En fait, la quantité théorique de 120 000 tonnes peut n'être pas atteinte et le complément est alors acheté dans des coopératives choisies comme ayant la meilleure qualité, pour reconstituer le capital semencier national.

Les normes de qualité (contrôles aux champs, pureté variétale, maturité), ainsi que les opérations de nettoyage et de désinsectisation sont différentes pour les niveaux 1 et 2, et sont détaillées plus loin.

2. Les conditions de production

a) La production de semences de base

Pour faire face aux besoins croissants en matière de semences sélectionnées, l'ISRA a dû se doter d'une structure destinée à multiplier des semences de base en quantités relativement importantes, alors qu'à l'origine, ses fonctions étaient limitées, comme il est d'usage pour ce type d'organisme, à l'obtention de nouvelles variétés, à la conservation des souches d'origine et à la multiplication en quantités réduites des tous premiers stades de génération des semences.

La capacité maximale théorique de production de semences de base par l'ISRA est évaluée à 120 tonnes pour une demande exprimée, pour la campagne 1982/1983, de 240 tonnes. L'analyse des résultats de la multiplication de semences depuis 1971, qui est détaillée dans la troisième partie de ce rapport, montre cependant que la production réelle de semences de base est bien inférieure aux besoins.

Les raisons principales en sont :

- des crédits insuffisants, ce qui oblige les responsables de la production de semences de base à parer au plus pressé et à

inventer des arrangements de fortune, au prix d'une perte de temps et de conditions de travail médiocres ;

- une insuffisance d'équipement et/ou une mauvaise utilisation d'équipements existants ;
- des rendements en baisse, du fait des conditions climatiques désastreuses (surtout à Bambey) ;
- des prix de vente de semences insuffisamment réactualisés et hors de proportion avec des coûts de production nécessairement élevés compte tenu du mode de fonctionnement de l'ISRA.

b) La production de semences sélectionnées

La production de semences sélectionnées, N_1 , N_2 , est assurée par des paysans contractuels encadrés par les Sociétés de Développement Rural.

La Sonar assure la fonction logistique d'approvisionnement des paysans en intrants et la collecte des semences produites.

Par contrat avec la Direction Générale de la Production Agricole, (DGPA), les Sociétés de Développement se voient confier les tâches suivantes :

- choisir et établir les listes des multiplicateurs contractuels ;
- établir les contrats de multiplication en accord avec le Service Semencier ;
- assurer un appui technique aux multiplicateurs dans l'exécution intégrale de leur contrat ;
- effectuer un échantillonnage primaire à l'entrée des Seccos.

L'appui technique aux multiplicateurs concerne concrètement les points suivants :

- . choix des champs semenciers
- . piquetage des champs N_1
- . distribution des semences, des engrais et fongicides à partir des lieux de livraison de la SONAR
- . décorticage et traitements fongicides
- . date et modalités du semis
- . recensement des surfaces cultivées
- . contrôle des densités de semis
- . entretien des cultures
- . épuration variétale
- . prélèvement d'échantillons de rendement
- . estimation de la récolte
- . traitement de la récolte aux champs
- . opérations de collecte et de tararage
- . exécution de la fumigation des semences de N_1
- . conditionnement des produits

L'ensemble de ces tâches est contrôlé par la DGPA.

En contrepartie, les Sociétés de Développement sont rétribuées au taux de 800 Francs CFA par tonne d'arachide collectée. Il est à noter que ce taux n'a pas changé depuis 1976, date à laquelle il avait été calculé sur la base des dépenses réelles prises en charge dans le cadre du projet FED "Mise en place du Service Semencier".

Les contrats de multiplication sont signés conjointement par chaque cultivateur, la SONAR, le Service Semencier et les Sociétés de Développement pour le niveau N_1 , par le Chef de Village, la SONAR, le Service Semencier et les Sociétés de Développement, pour le niveau N_2 .

Les cultivateurs s'engagent à :

- 1 - décortiquer et trier soigneusement l'intégralité des semences distribuées, traiter les graines avec le fongicide fourni à crédit par la SONAR, présenter ces graines ainsi que les déchets de triage à la vérification de l'encadrement ;

./.

- 2 - présenter, avant le semis, le champ ou les champs qui ne doivent pas avoir été cultivés en arachide l'année précédente ;
- 3 - réaliser un semis correct au semoir, à l'écartement de 50 à 55 cm, et à la date indiquée par l'encadrement ;
- 4 - épandre 150 Kg à l'hectare d'engrais arachide de la formule vulgarisée, dès après la levée et au plus tard 10 jours après le semis (obligation pour le niveau N₁, recommandation seulement pour le niveau N₂), et à entre-tenir normalement la culture ;
- 5 - éliminer, en cours de culture ou à la récolte, les pieds de variétés étrangères ;
- 6 - récolter, à la date indiquée par l'encadrement, à bonne maturité ;
- 7 - livrer obligatoirement sa récolte à la SONAR pendant la durée de la collecte, soit 5 semaines à partir de la date d'ouverture des achats pour le niveau N₁ et huit semaines pour le niveau N₂ (lieu de collecte SECCO SONAR et transport à la charge du cultivateur) ;
- 8 - les cultivateurs recevront une indemnité forfaitaire de 300 Francs en compensation de 5 prélèvements effectués par l'encadrement afin d'estimer les rendements ;
- 9 - des quantités minima et maxima à livrer pour chaque cultivateur seront fixées par l'encadrement en fonction du poids des semences reçues et de l'évaluation des rendements à l'hectare pour la campagne.

De son côté, la SONAR doit :

- 1 - fournir à crédit aux cultivateurs les semences sélectionnées d'arachide, les fongicides et les engrais (lieu de distribution : SECCOS SONAR) ;

2 - acheter au comptant les quantités homologuées par le Service Semencier et contrôlées à l'achat (à l'entrée au SECCO) par l'encadreur, au prix fixé par un décret présidentiel.

Les produits sont achetés après tararage pour le niveau N_1 et criblage pour le niveau N_2 .

La pureté variétale minimum est de 98 % pour le niveau N_1 et 95 % pour le niveau N_2 .

Des primes de qualité sont versées aux cultivateurs après analyse d'un échantillon prélevé au moment de la collecte par le Service Semencier. Initialement variable en fonction du taux de pureté et représentant 20 % du prix d'achat de base des semences, ces primes ont été progressivement incorporées au prix d'achat. Théoriquement, une prime de 1,5 F/Kilo pour le niveau N_1 et de 0,5 F/Kilo pour le niveau N_2 subsiste (soit respectivement 2 % et 0,7 % du prix de base), mais en pratique ces primes n'ont pas été payées depuis deux ans. Ces primes sont à la charge du Service Semencier.

Jusqu'à la campagne 80/81, les cultivateurs devaient rembourser la totalité des semences reçues majorées de 25 % (12,5 % pour la campagne 80/81). A partir de la campagne 81/82, un prélèvement de 10 Francs par kilo commercialisé, libératoire des dettes semences et engrais, a été institué. Ce système fait l'objet d'une analyse plus détaillée dans la partie du rapport consacrée à l'évaluation économique et financière de la gestion du capital semencier.

La Direction Générale de la Production Agricole peut établir avec d'autres organismes des contrats de multiplication de semences. A titre d'exemple, on peut citer les contrats signés avec CARITAS et la Direction des Périmètres Maraîchers pour la multiplication en culture irriguée de semences de la variété d'arachide 73.33. Dans ce cas, aux obligations des Sociétés de Développement précédemment énoncées, s'ajoute celle de la mise en place d'un réseau d'irrigation dont les caractéristiques de débit des asperseurs et le nombre de canalisations permettent de satisfaire en permanence les besoins en eau de la variété multipliée.

En contrepartie, la rémunération de ces organismes est calculée d'une façon différente de celle des Sociétés de Développement. Une prime de base est calculée pour une irrigation moyenne de complément inférieure ou égale à 100 mm. Cette prime s'applique globalement aux quantités totales de semences collectées par la SONAR sur chacun des périmètres irrigués, dans la limite du plafond de livraison fixé par le Service Semencier National, en fonction des résultats individuels de sondages de rendements.

Le montant de cette prime de base est fixé comme suit :

- 40 F par kilogramme collecté par la SONAR pour la fraction de la collecte globale du périmètre correspondant à une livraison inférieure ou égale à 1500 kgs par hectare ;
- 80 F par kilogramme collecté par la SONAR, pour la fraction de la collecte globale du périmètre, correspondant à une livraison supérieure à 1500 Kg par hectare dans la limite du domaine d'application.

Une clause de révision est prévue en cas d'irrigation d'appoint supérieure à 100 mm. La prime de base se trouve alors majorée de 10 F par kilogramme par tranche de 25 mm supplémentaire.

C - LA COLLECTE DES SEMENCES

La collecte des semences se fait aux seccos SONAR où les cultivateurs doivent apporter leur récolte.

Les opérations de collecte incluent un certain nombre d'opérations dites de technologie (tararage et criblage, poudrage des seccos et des sacs, fumigation, etc).

Ces opérations sont réparties entre les cultivateurs, la SONAR, le Service Semencier National, et les Sociétés Régionales de Développement Rural.

1 - Répartition des tâches

a) Sociétés de Développement

Les agents des Sociétés de Développement reçoivent l'entière responsabilité des opérations liées à la collecte semencière (tararage, fumigation des semences N₁, poudrage des semences N₁ à l'intérieur des sacs, vérification de la qualité des produits livrés, constitution d'échantillons représentatifs des stocks, tenue des fiches de collecte).

Les agents des Sociétés sont présents au niveau des seccos SONAR et de leur coopérative d'affectation pendant toute la durée de la collecte semencière. Ils doivent en particulier :

- 1) Utiliser les documents du Service Semencier (contrats, fiches homologation, fiches de collecte).
- 2) Pour le N1 : exiger la présentation du contrat et de la fiche d'homologation par le contractuel.
- 3) Imposer et contrôler le nettoyage des semences :
 - N1 : tararage
 - N2 : criblage
- 4) Vérifier l'utilisation des appareils de nettoyage :
 - N1 : tarare (réglage, entretien)
 - N2 : crible (vitesse rotation, entretien)
- 5) Pour le N1 : contrôler le poudrage des sacs à la sortie du tarare (dose, répartition).
- 6) Effectuer l'échantillonnage et les contrôles avant livraison :
 - a) prélever quelques poignées sur tous les sacs d'une même livraison, à la sortie du tarare ou du crible ;
 - b) déposer ces poignées dans la mesure de contrôle de densité qui sera remplie à ras bord ;

- c) araser le contenu de la mesure, sans tasser ; peser la mesure ; déduire la tare, calculer la densité ;
 - d) bien mélanger le contenu de la mesure ;
 - e) vérifier l'état sanitaire des gousses (piqûres, moisissures) ; décortiquer si besoin est ;
 - f) prélever au hasard une poignée d'au moins 100 gousses ;
 - g) placer les gousses bigraines dans le damier de pureté.
- 7) Accepter la totalité de la livraison si les normes suivantes sont respectées :
- a) pureté
 - niveau 1 : 98 %
 - niveau 2 : 95 %
 - b) densité
 - niveau 1 : seuil de densité exigé
 - niveau 2 : accepter tous les lots ; diriger les lots de densité inférieure au minimum , vers le tas déclassé (à l'extérieur du secco)
 - c) propreté :
 - taux de déchets réduit
 - d) état sanitaire :
 - taux maximum de graines parasitées : 2 % (sauf instruction spéciale)
- 8) Refuser la totalité de la livraison si les normes ci-dessus ne sont pas respectées.
- 9) Aviser le Gérant des résultats du contrôle, en précisant le nom du contractuel et le nombre de sacs acceptés (à inscrire au dos de la Fiche d'homologation, pour le N1).
- 10) Restituer au contractuel toutes les gousses utilisées pour

le contrôle, en pesant la mesure de densité pleine, avec sa livraison.

11) Effectuer l'échantillonnage hebdomadaire de suivi des collectes :

a) après la pesée, prélever un échantillon d'une poignée dans la mesure de densité :

N1 : prélever une poignée pour chaque livraison

N2 : prélever une poignée pour 10 livraisons

b) déposer cette poignée dans un sac sisal fourni par le Gérant ;

c) restituer au Gérant les gousses restant dans la mesure de densité ;

d) chaque semaine, regrouper et mélanger tous les sacs d'échantillons ;

e) les réduire à 50 kgs par la méthode des quarts ;

f) ensacher l'échantillon hebdomadaire obtenu dans un seul sac sisal muni d'une étiquette indiquant la semaine :
(n°, du au)

g) poudrer normalement l'échantillon hebdomadaire ;

h) conserver les échantillons hebdomadaires jusqu'à la fin de la collecte, à l'intérieur du secco, sans les mélanger au stock, même après prélèvement d'un échantillon de 3 kg par le Contrôleur Semencier.

12) Suivre la fumigation des semences N1 :

- informer le responsable des fumigations des stocks à traiter (surtout en cas d'apparition de parasites) ;

- superviser les opérations de fumigation.

13) Etablir la situation des stocks :

- a) remplir les fiches individuelles de collecte, au fur et à mesure des apports ;
- b) se tenir informé à tout moment de la situation des collectes (remboursements, achats).

14) Aviser rapidement son supérieur hiérarchique et le Contrôleur Semencier de tout incident dans le déroulement des collectes.

b) Service Semencier

Les Contrôleurs Semenciers supervisent les opérations et apportent leur assistance technique aux agents des Sociétés d'encadrement.

Ils sont chargés des contrôles officiels pour la certification des semences. Ils effectuent les prélèvements hebdomadaires d'échantillons à analyser.

Les Contrôleurs doivent en particulier :

- 1) Vérifier la présence et l'utilisation des fiches d'homologation et des contrats.
- 2) Vérifier la tenue des fiches de collecte.
- 3) Vérifier l'exécution des opérations de contrôle.
- 4) Contrôler la qualité des produits livrés.
- 5) Vérifier l'exécution des opérations de technologie :
 - . remplir la fiche de suivi tararage
 - . assister aux fumigations
- 6) Suivre la situation des stocks, d'après les documents du Gérant.

- 7) Remplir périodiquement les fiches de contrôle de déroulement de la collecte :
 - N1 : chaque semaine, ou après chaque fumigation
 - N2 : chaque semaine

- 8) Assurer rapidement la ventilation de ces fiches de contrôle :
 - . 1 ex. : Service Semencier National
 - . 1 ex. : Service Semencier Régional
 - . 1 ex. : Encadreur Société d'intervention

- 9) Prélever chaque semaine, par la méthode des quarts, un échantillon soumis de 3 Kg dans l'échantillon hebdomadaire constitué par l'Encadreur de la Société d'intervention.

- 10) Constituer l'échantillon officiel de fin de collecte :
 - a) rassembler tous les reliquats d'échantillons hebdomadaires ;
 - b) mélanger soigneusement ces reliquats ;
 - c) réduire les reliquats à 12 Kgs par la méthode des quarts ;
 - d) confectionner quatre échantillons soumis identiques de 3 Kgs chacun ;
 - e) munir les sachets d'échantillon de deux étiquettes (une intérieure, une extérieure) précisant :
 - . l'origine de l'échantillon (région, département, secco)
 - . l'identification des semences (niveau, variété)
 - . le destinataire de l'échantillon : SONAR, Société d'intervention, Service Semencier, ISRA ;
 - f) plomber les échantillons soumis ;
 - g) remettre sur place un échantillon soumis au représentant de la SONAR et un au représentant de la Société d'intervention ;
 - h) transmettre rapidement l'échantillon soumis du Service

Semencier au Laboratoire Régional ;

- i) conserver à l'intérieur du secco l'échantillon destiné à l'ISRA.

c) SONAR

Le Gérant de secco SONAR est chargé de toutes les opérations d'intendance liées à la commercialisation. Il ne peut acheter que des productions homologuées par le Service Semencier et acceptées par les vulgarisateurs des Sociétés de Développement.

Les opérations de collecte sont suspendues en cas d'absence du vulgarisateur de la Société de Développement.

Le Gérant SONAR doit en particulier :

- 1) Acheter tous les produits homologués par le Contrôleur Semencier et contrôlés par l'Encadreur de base de la Société.
- 2) Arrêter toute collecte en l'absence de l'encadreur de la Société d'intervention.
- 3) Peser les gousses utilisées pour le contrôle (mesure de densité pleine), avec la livraison du contractuel.
- 4) Remettre à l'encadreur de la Société d'intervention :
 - . les sacs sisal pour l'échantillonnage hebdomadaire,
 - . l'insecticide pour le poudrage des sacs à la sortie du tarare ,
 - . la ficelle pour la couture des sacs.
- 5) Etablir, chaque soir, la situation de collecte (achats, remboursements).
- 6) Faire exécuter, chaque soir, le poudrage en sandwich des

apports entrés en magasin pendant la journée.

Produits et doses :

- . bonnes semences : Nuvanol N1p à 1 Kg/tonne
- . semences déclassées pour densité insuffisante :
Nexion (bromophos) à 0,5 Kg/tonne

- 8) Faire exécuter, en fin de collecte, le poudrage de couverture et de conservation, selon les normes suivantes :
 - . dose : 100 g/tonne
 - . périodicité : 3 semaines
- 9) Tenir un cahier de poste à l'attention des visiteurs.
- 10) Autoriser le Contrôleur du Service Semencier à prélever :
 - . chaque semaine, un échantillon de 3 Kg.
 - . en fin de collecte, un échantillon de 12 Kg.
- 11) Les poids d'échantillons prélevés seront mentionnés sur le cahier de poste.
- 12) Mettre à la disposition du Contrôleur du Service Semencier, un manoeuvre pour la préparation des échantillons.
- 13) Arrêter immédiatement les collectes lorsque le tonnage total à collecter sera atteint, et attendre les instructions du Service Semencier.
- 14) Assurer la transmission de l'échantillon SONAR de fin de collecte à la Technique Régionale.
- 15) Signer, conjointement avec le Contrôleur Semencier et le Représentant de la Société d'intervention, le procès-verbal de fin de collecte.

2 - Normes à respecter

Les contrôles à la livraison sont effectués, sur chaque apport d'un contractuel, par les Agents des Sociétés de Développement.

Tous les contrôles à la livraison ont lieu après nettoyage des semences au tarare (niveau 1) ou au crible (niveau 2). (Le tararage ou le criblage améliore la qualité des semences livrées par les contractuels).

Les différents contrôles de qualité sont effectués sur les échantillons prélevés par les agents des Sociétés de Développement et portent sur :

- la pureté variétale :
N1 : 98 %, N2 : 95 %
- la densité (selon des seuils fixés par région, niveau et variété, par le Service Semencier) ;
- la propreté (poids de déchet inférieur à 2 %) ;
- l'état sanitaire (poids des graines parasitées ou moisies inférieur à 2 %).

Un même apport est accepté en totalité si le contrôle est satisfaisant. Il est refusé en totalité en cas de contrôle négatif. Les cultivateurs ont la possibilité toutefois de trier leurs coques après un contrôle négatif et de les représenter à l'analyse.

Les apports déclassés pour densité insuffisante sont séparés des stocks de semences, mais sont achetés au même prix que les semences.

D - LE STOCKAGE ET LA MUTATION DES SEMENCES

1. Les moyens mis en oeuvre

L'ONCAD disposait de 650 seccos dont seuls 250 étaient des seccos de multiplication manipulant des semences sélectionnées N1 et N2.

Le dispositif de la SONAR en conserve 568 dont la répartition par région est la suivante :

R E G I O N	SECCOS N1	SECCOS N2	SECCOS Vulgarisation	TOTAL
CAP VERT	-	-	4	4
CASAMANCE	7	29	206	242
DIOURBEL	5	19	21	25
FLEUVE	-	-	4	4
SENEGAL ORIENTAL	2	23	28	53
SINE SALOUM	18	68	32	118
THIES	11	16	21	48
LOUGA	6	39	9	54
T O T A L	49	194	325	568

A chaque secco sont affectés un gardien et un agent chargé des opérations de collecte, de traitement des semences, de mutation et de distribution, soit au total 1 136 agents. Chacun de ces agents opère environ 8 mois par an.

La SONAR gère par ailleurs un parc dit "tampon" de 80 camions utilisés dans les opérations prioritaires et fondamentales et, en particulier :

- la mise en place du matériel de collecte et des produits de traitement phytosanitaires des semences ;

- les mutations intra et inter régionales des semences.

Par ailleurs, la SONAR est chargée de tâches qui concourent partiellement à la production de semences, il s'agit de l'éclatement de l'engrais et des matériels entrant dans le cadre du programme agricole.

Ce dispositif ne suffit pas, et la SONAR fait largement appel à des transporteurs privés rémunérés sur la base des tarifs officiels.

2. Les mutations de semences

Il existe deux types de mutations : les mutations à l'intérieur d'une même région, et les mutations inter régions.

Les opérations de mutations se déroulent de février à mai, selon le calendrier suivant :

. Confection des plannings de mutation	février
. Transports de semences	mars à mai
. Mise en place des fongicides	février à mars
. Livraison des semences déclassées et des surplus aux huileries	avril - mai

En principe, les opérations de distribution de semences peuvent commencer vers la fin du mois d'avril.

La programmation des mutations est une opération complexe dont la plus ou moins bonne maîtrise peut conduire à des coûts très différents. Etant donné les délais de réalisation de ces opérations, la programmation doit commencer avant la fin de la collecte et ne peut s'appuyer que sur les prévisions de collecte établies en collaboration avec le Service Semencier.

Les frais de mutation des semences sont pris en charge par le Fonds Mutualiste de Développement Rural, sur la base des dépenses réelles. Pour la gestion d'un capital semencier de 120 000 tonnes, ces frais sont de l'ordre de 500 millions de Francs/CFA soit environ 4 000 Francs la tonne en moyenne.

Les mutations entre les régions sont celles qui coûtent le plus cher ; elles restent cependant limitées. Pour la préparation de la campagne 1981-1982, elles n'ont porté que sur environ 20 000 tonnes soit 16 % du capital semencier distribué.

Le tableau de la page suivante résume, région par région, les mutations de semences pour la campagne 1981-1982.

3. Les traitements de protection en cours de stockage

La protection des semences contre les insectes ainsi que les opérations de nettoyage à la collecte diffèrent, selon le niveau de multiplication.

- . Pour le niveau 1, la protection commence aux champs, par poudrage des meules avec un insecticide avant battage (HCH 10 %, 2 Kg par hectare). Après battage, les semences sont poudrées à la mise en sac (bromophos 2 %, 0,5 Kg par tonne) avant la livraison au secco SONAR où elles sont nettoyées au tarare à moteur, mises en sac et traitées sous bâches au bromure de méthyle (90 g par tonne). Elles sont poudrées avec un insecticide lors du stockage (iodofenfos 1 %, dose 1 Kg par tonne, ou bromophos 2 %, dose 0,5 Kg par tonne).
- . Les semences de niveau 2 sont simplement criblées lors de la collecte, puis poudrées lors du stockage avec du bromophos.

En cours de stockage, la SONAR effectue un poudrage de couverture périodique (100 g/m² toutes les trois semaines) et les contrôleurs du Service Semencier vérifient la réalisation et l'efficacité de ces traitements.

La SONAR distribue les semences en mai-juin, ainsi que les produits fongicides-insecticides (4 formules, selon les régions), pour poudrage des graines prêtes à être semées après décorticage et triage sur l'exploitation.

COMPENSATION DES DÉFICITS ET RÉPARTITION DES EXCÉDENTS
MUTATIONS INTER-RÉGIONALES
CAMPAGNE 1981-1982

Régions de destination d'origine	CAP VERT	CASAMANCE	DIOURBEL	FLEUVE	SENEGAL ORIENTAL	SINE SALOUM	THIES	LOUGA	TOTAL
CAP VERT									
CASAMANCE									
DIOURBEL									
FLEUVE									
SENEGAL ORIENTAL									
SINE SALOUM	50						3 891		3 941
THIES									
LOUGA	170		6 120	710		5 221	3 632		15 853
T O T A L	220		6 120	710		5 221	7 523		19 794

Sans compter les évacuations aux huileries, 1 090 t en provenance de CASAMANCE et 93,6 t en provenance du SENEGAL ORIENTAL (source : DGPA).

E - LA DISTRIBUTION DE SEMENCES

1. Evaluation du capital semencier total

Il n'existe pas au Sénégal de recensement systématique des besoins réels en semences tenant compte des intentions de culture des paysans et des semences qu'ils conservent eux-mêmes.

La Direction Générale de la Production Agricole (DGPA) fait cependant chaque année des estimations sur la quantité de semences conservées par les paysans eux-mêmes.

Catégories de semences	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79
Semences conservées par les paysans	19 000	30 000	29 650	37 365	17 588	55 766
Semences récupérées non déclassées	85 700	54 696	-	19 149	33 085	44 476
Semences achetées	42 101	71 106	129 308	110 025	38 343	70 323
Prélèvement sur arachides ordinaires	-	-	-	-	86 882	-
Capital total disponible	146 801	155 802	158 958	166 539	175 897	170 565
Taux de semences conservées par les paysans	13 %	19 %	19 %	22 %	10 %	32 %
Surface ensemencée (1000 ha)	1 026	1 052	1 203	1 346	1 113	1 170
Semences en kg/ha	143	148	132	124	158	145

Le capital total disponible auquel aboutissent ces estimations semble élevé, si on le compare aux surfaces ensemencées : il se traduit par des quantités de semences à l'hectare élevées, le taux normal étant de 100 à 110 kg/ha en année normale, et de 120 à 130 kg/ha après une année de sécheresse. Les disponibilités n'auraient pas été utilisées en totalité pour la semence.

Les enquêtes effectuées par l'IRPA et la SODEVA dans le SINE-SALOOM indiquent des pourcentages de semences conservées par les paysans moins élevés.

Année de culture	Semences personnelles (t)	Capital distribué (t)	Total (t)	Semences conservées	Surfaces (ha)	Taux à l'hectare (kg/ha)
1974	261	49 921	50 182	0,5	430 000	116
1975	9 761	52 373	62 134	15,7	497 503	125
1976	1 500	55 350	56 850	2,6	599 699	95
1977	?	55 060	-	-	522 395	-
1978	1 010	64 246	65 256	1,5	483 017	135
1979	?	44 407	-	-	380 100	-
1980	7 892	50 869	58 761	13,4	473 240	124
1981	9 048	49 150	58 198	15,5	473 880	123

Il apparaît que la campagne entreprise ces dernières années par le Gouvernement en faveur de la conservation de semences personnelles a eu un écho favorable auprès des cultivateurs.

2. Modalités de distribution

Des commissions sont mises en place par les Autorités Administratives pour superviser et contrôler la régularité des opérations de recensement des besoins et de distribution des semences. Ces commissions ont autorité pour régler les litiges et contestations. En cas de conflit grave, une commission supérieure est constituée.

Les commissions de sous-préfecture ou d'arrondissement sont composées des personnes suivantes :

- le Sous-Préfet ou Chef d'Arrondissement, Président
- le COD SONAR ou son représentant
- le Chef CER de la zone
- l'Agent de Coopération de la SRDR
- un contrôleur du Service Semencier

Ces commissions supervisent les sous-commissions qui sont instituées au niveau des coopératives pour le recensement et au niveau des seccos pour les distributions. Ces sous-commissions sont ainsi constituées :

- l'un des Chefs des villages concernés, Président
- le représentant de la Communauté rurale
- le Président de la Coopérative
- le Gérant de Secco
- l'agent de la Société de Développement, Secrétaire

Les Présidents doivent rendre compte chaque semaine au Sous-Préfet du déroulement des opérations. Ils sont habilités à arrêter les opérations en cas de conflit.

Le recensement des besoins en semences est fait sur la base du quota fixé à chaque département. Pour chaque Secco, la programmation des besoins est faite coopérative par coopérative, suivant un calendrier établi par l'agent de la Société Régionale de développement rural.

Les rôles d'impôt servent de base aux recensements. La norme théorique de distribution est de 100 kilogrammes par homme et 50 kilogrammes par femme.

Des attributions spéciales sont accordées à des gros producteurs et aux producteurs disposant de matériel agricole à grand rendement (unité bovine de culture attelée).

LES VARIÉTÉS D'ARACHIDE CULTIVÉES ET LES PERSPECTIVES
DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

A - EVOLUTION DES PROGRAMMES DE SELECTION ET DE LA CARTE VARIETALE

. Les objectifs de la sélection conduite à Bambey sont, depuis l'origine, l'amélioration de la productivité et l'amélioration de la qualité des récoltes.

L'amélioration de la productivité est déterminée par diverses contraintes dont la plus importante est la contrainte climatique, les autres contraintes principales étant le parasitisme, les contraintes agronomiques, physiologiques, socio-économiques.

Les critères de qualité ont constitué, jusqu'à une période récente, davantage une limitation dans le choix du sélectionneur (rendement au décorticage élevé, teneur en huile satisfaisante), qu'un objectif de sélection, les variétés vulgarisées devant assurer aux huiliers des rendements au décorticage d'au moins 70 % et une teneur minimum en huile de 50 %.

Jusqu'en 1968, les variétés sélectionnées mises à la disposition des paysans avaient toutes un cycle long de 120 jours. Ces variétés représentaient un gain important par rapport aux variétés communes, puisque les trois variétés retenues en 1963 pour le plan de développement de la productivité arachidière présentaient la supériorité suivante par rapport aux communes qui elles, représentaient les 3/4 des surfaces (résultats d'une expérimentation multilocale de longue durée).

- 47.16 (zone nord)	+ 56 %
- 48.115 (zone centre)	+ 48 %
- 28.206 (zones sud et est)	+ 33 %

Les études sur les besoins en eau de la culture, l'adaptation du cycle à la durée moyenne de la saison des pluies et la résistance à la sécheresse ont abouti, à partir de 1968, à vulgariser dans le département de Louga une variété à cycle de 90 jours, la 55.437, ayant en plus une bonne résistance à la sécheresse.

La carte variétale de 1971, au démarrage du Service Semencier, comportait ces quatre variétés. L'intensification des recherches sur l'adaptation des variétés aux diverses zones climatiques du pays ont permis la diffusion à partir de 1971 de la variété 57.422, à cycle de 105 jours, dans le centre, puis de la 70.112, qui ont pris la place de la 48.115.

Pendant cette période, une variété résistante à la rosette a été mise à la disposition des cultivateurs de Casamance, région où cette maladie due à un virus, causait des dégâts importants. Cette variété a été la première vulgarisée à être issue d'un croisement effectué dans le but de conférer un caractère particulier, en l'occurrence la résistance à la rosette, à la variété 28.206. Cet exemple mesure le délai nécessairement long pour la création d'une variété nouvelle d'arachide, puisque le croisement de départ a été effectué en 1959.

A partir de 1971, a été également diffusée au Sénégal oriental la 57.313, plus productive que la 28.206 dans cette zone.

A partir de 1976, le Service Semencier a commencé la diffusion de deux variétés résistantes à la sécheresse, issues de croisements et ayant des caractéristiques particulièrement intéressantes.

La variété 73.30 a un cycle court de 90 jours, une bonne résistance à la sécheresse et est dormante : elle ne peut germer au moment de la récolte ou au cours du séchage aux champs, même en cas de pluies tardives, contrairement aux autres variétés à cycle court comme la 55.437. Sa zone de diffusion est de ce fait située au sud de la zone 55.437 où les risques de pluies à la récolte ou au cours du séchage ne sont pas négligeables.

La variété 73.33 a un cycle de 105 jours, elle est dormante et résistante à la sécheresse et a une large zone de diffusion dans les régions centre et centre-sud du bassin arachidier (cf. carte variétale).

Sur la base d'un capital semencier de 120.000 tonnes, la carte variétale actuelle qui représente le programme-cadre du Service Semencier, comporte 7 variétés, dont la répartition correspond aux surfaces suivantes, en fonction de la valeur culturale (poids de semences coques moyen nécessaire pour semer 1 hectare à la densité optimum) :

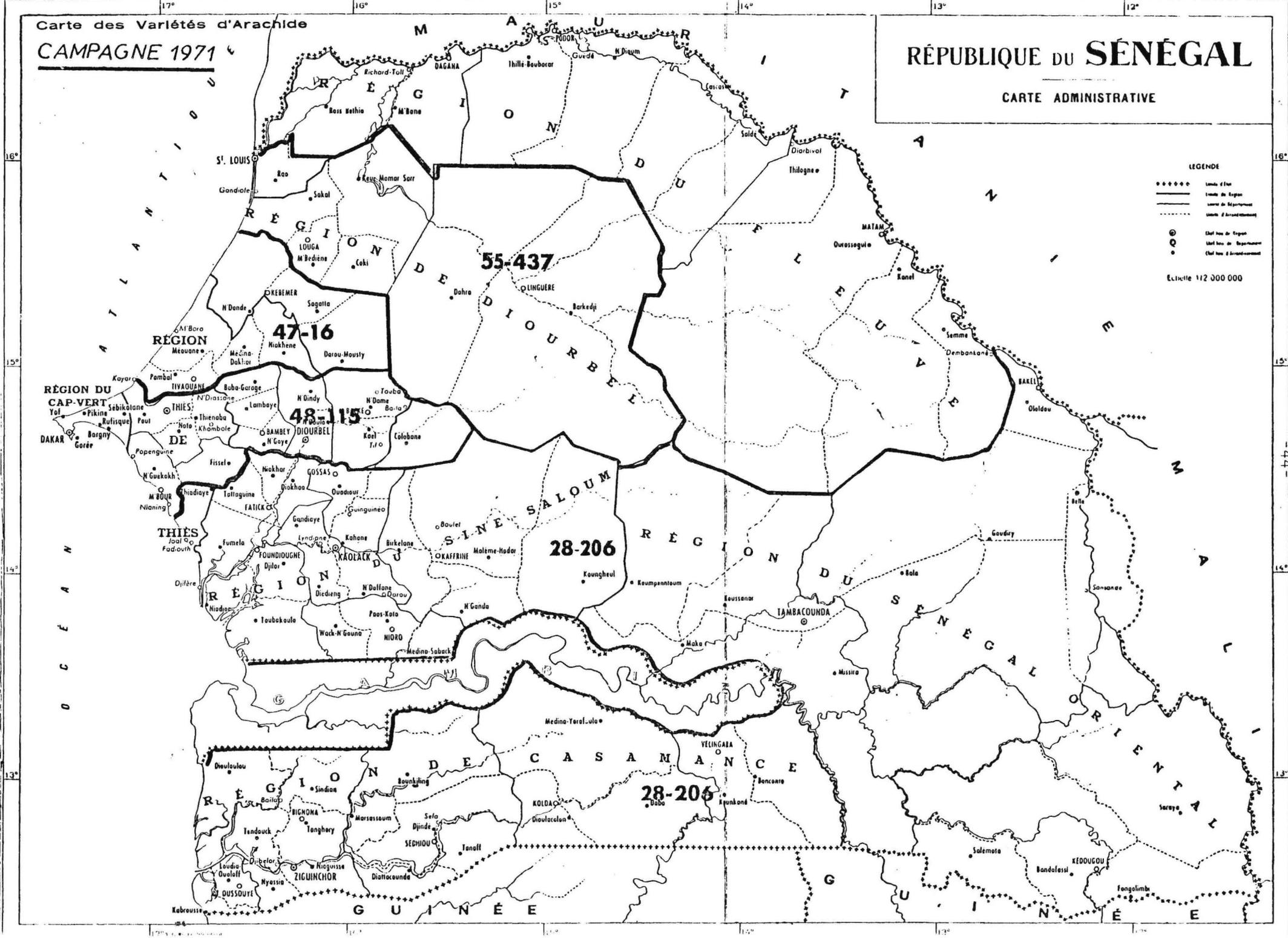
Variété	Valeur culturale	Quantité (t)	Surfaces (ha)
55-437	120 kg	14 620	121 835
73-30	130 "	11 045	84 960
57-422	140 "	13 105	93 605
73-33	140 "	35 440	253 140
28-206	110 "	30 770	279 730
69-101	110 "	11 860	170 820
57-313	120 "	3 160	26 335
TOTAL		120 000	967 425

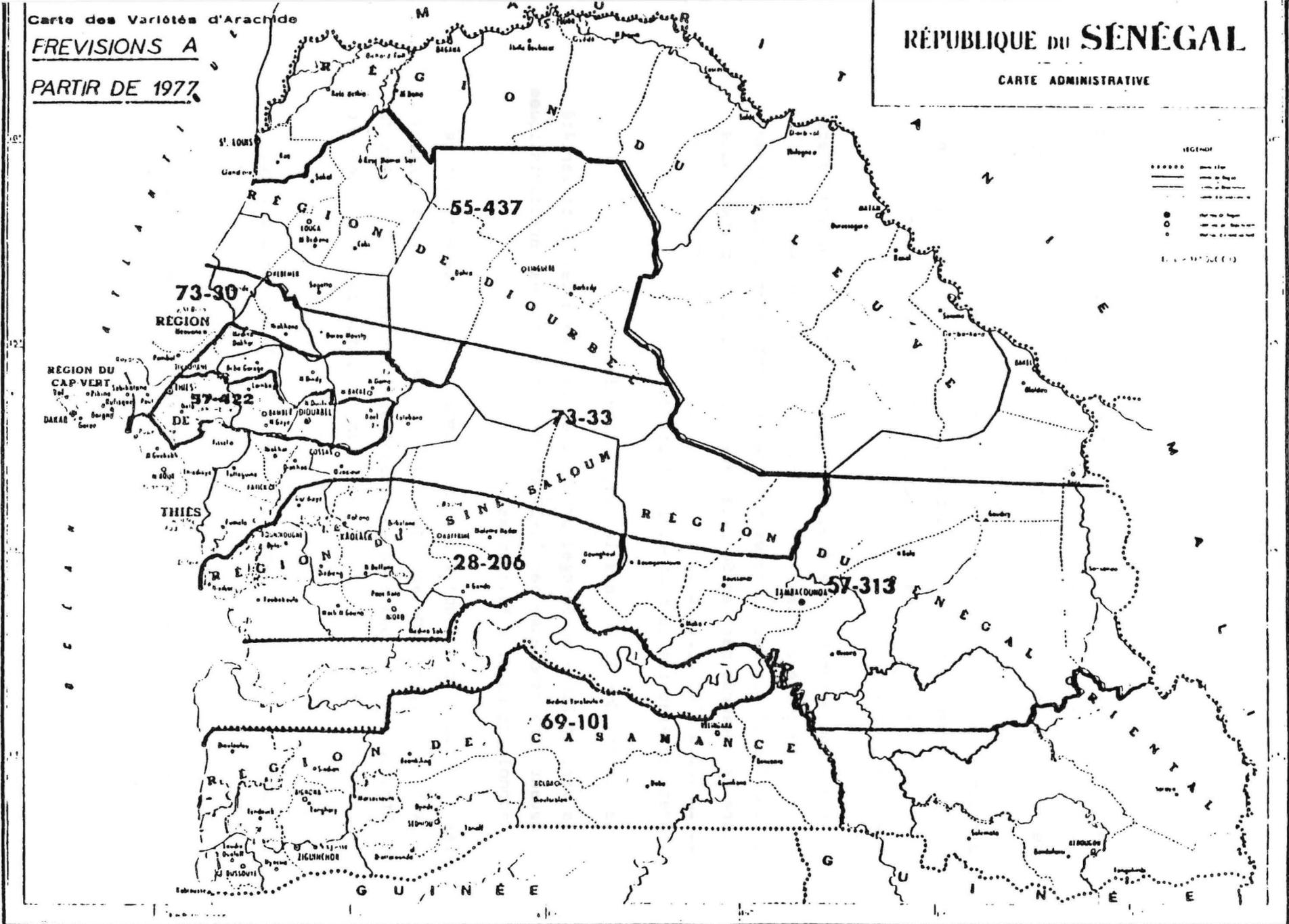
(cf. cartes variétales 1971 et 1977 et fiches techniques)

LEGENDE

- Limite d'Etat
- Limite de Région
- Limite de Département
- Limite d'Arrondissement
- Chef-lieu de Région
- Chef-lieu de Département
- Chef-lieu d'Arrondissement

Echelle 1:2 000 000





Ainsi que nous le verrons au niveau des productions, ce programme-cadre n'est pas encore réalisé, les variétés les plus récentes 73-30 et 73-33 étant en cours de multiplication, avec simplement un début de vulgarisation. Les variétés, et en particulier la 73-33 qui doit couvrir plus de 250 000 hectares, ont fait défaut au cours des dernières années de sécheresse qui justifiaient des demandes plus importantes en variétés à cycle court, ce qui a entraîné une extension de la variété 55-437 dans des zones devant normalement recevoir la 73-30 ou la 73-33.

La recherche agronomique a également mis au point des variétés d'arachide de bouche à grosses graines, cultivées dans des régions bien délimitées et sur des surfaces réduites et dont la production semencière est assurée par les Sociétés Régionales de Développement sous le contrôle d'un Service de la DGPA, la Coordination Nationale des Opérations Arachide de Bouche. Il s'agit de :

- la variété GH-119.20 dans le sud du Sine Saloum,
- la variété 756-A au Sénégal Oriental et en Casamance, cette variété devant être remplacée par 73-27 et 73-28 qui ont des caractéristiques technologiques plus favorables.

Ces opérations font l'objet d'un programme de développement dont les objectifs à moyen terme sont de 52 000 tonnes dans les trois régions du Sine Saloum, de Casamance et du Sénégal Oriental (cf. Ministère du Développement Rural - Etude de la filière arachide de bouche, Décembre 1980).

Il faut noter que les variétés d'huilerie 55-437 et 73-33 ont des caractéristiques favorables à la commercialisation en arachide de bouche. La 55-437 est utilisée ainsi depuis plusieurs années, la 73-33 ne pourra l'être que lorsqu'elle aura atteint un niveau de vulgarisation suffisant.

B - ADAPTATION DES VARIETES AUX CONTRAINTES CLIMATIQUES

1) Les données de base

Le Sénégal est placé sous la dépendance du climat sahélo-soudanien caractérisé par une seule saison des pluies, généralement courte et coupée de fréquentes périodes de sécheresse. Le gradient pluviométrique est très accentué : de 300 m/m en deux mois dans le nord à plus de 1000 m/m en 5 mois en Casamance.

Ces données, issues de relevés portant sur une quarantaine d'années, permettaient, à la suite d'une étude statistique du CNRA de Bambey (1972-73), de distinguer quatre grandes zones climatiques.

- a) la zone nord, à sécheresse dominante, isohyètes 350 à 500 m/m, saison des pluies courte et irrégulière de 76 jours \pm 19 jours.
- b) la zone centre nord de transition, isohyètes 500 à 750 m/m, saison des pluies très irrégulière de 104 jours \pm 34 jours.
- c) la zone centre sud à pluviométrie favorable, isohyètes 750 à 1000 m/m, saison des pluies assez régulière de 115 jours \pm 18 jours.
- d) la Casamance à forte pluviométrie, plus de 1000 m/m, excédentaire pour l'arachide, et à saison des pluies régulièrement longue de 128 jours \pm 18 jours.

Depuis une douzaine d'années, on assiste à une baisse sensible des moyennes pluviométriques, ce qui se traduit par un glissement vers le sud des isohyètes calculées sur la période de référence de l'Organisation Météorologique Mondiale qui couvre les 30 années 1931-1960. Ce phénomène est illustré par la figure suivante issue des nombreux travaux sur la question de la Division de bioclimatologie de l'ISRA Bambey, et qui présente sur une même carte du Sénégal des isohyètes calculées sur différentes périodes :

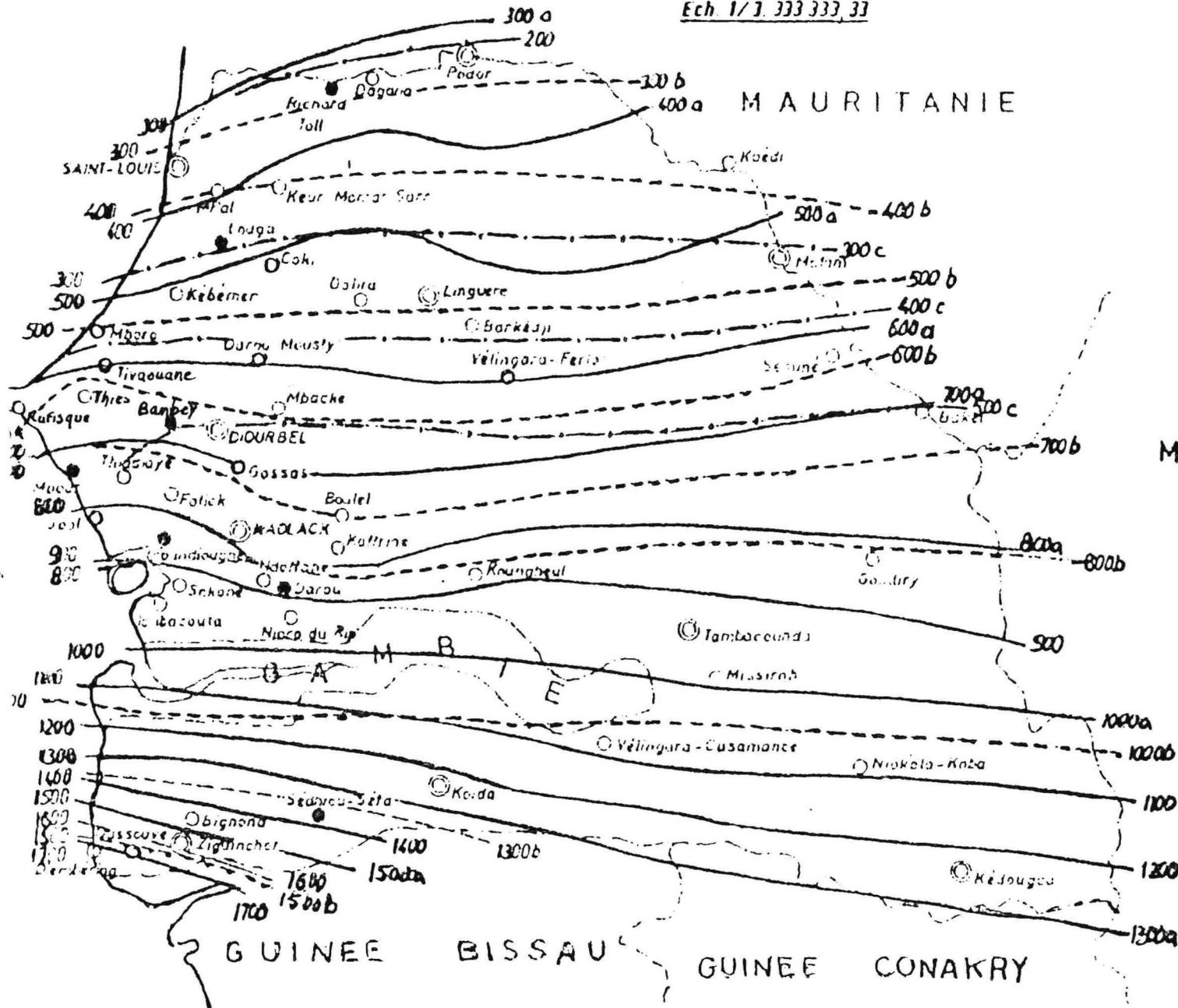
- 1931-1960 (a), soit 30 ans
- 1931-1975 (b), soit 45 ans
- 1966-1977 (c), soit 12 ans, pour le nord

Mouvement des isohyètes calculées sur des périodes successives de 45, 30 et 12 années

Ech. 1/3. 333 333, 33

SOURCES

- Service de la Météorologie Nationale
- Listing hydrologie ORSTOM
- Bioclimatologie CNRA Bambye



REPUBLIQUE DU SENEGAL

Réseau des stations météorologiques

⊙	Station Synoptique
●	Station Climatologique
○	Station Pluviométrique
—	1931-1960 (a)
- - -	1937-1975 (b)
- · -	1966-1977 (c)

Bien que ces périodes ne soient pas comparables quant à leur durée et leur situation dans le temps, la figure fait ressortir l'évolution défavorable de la pluviométrie et le glissement vers le sud parfois important (80 à 100 km) des isohyètes.

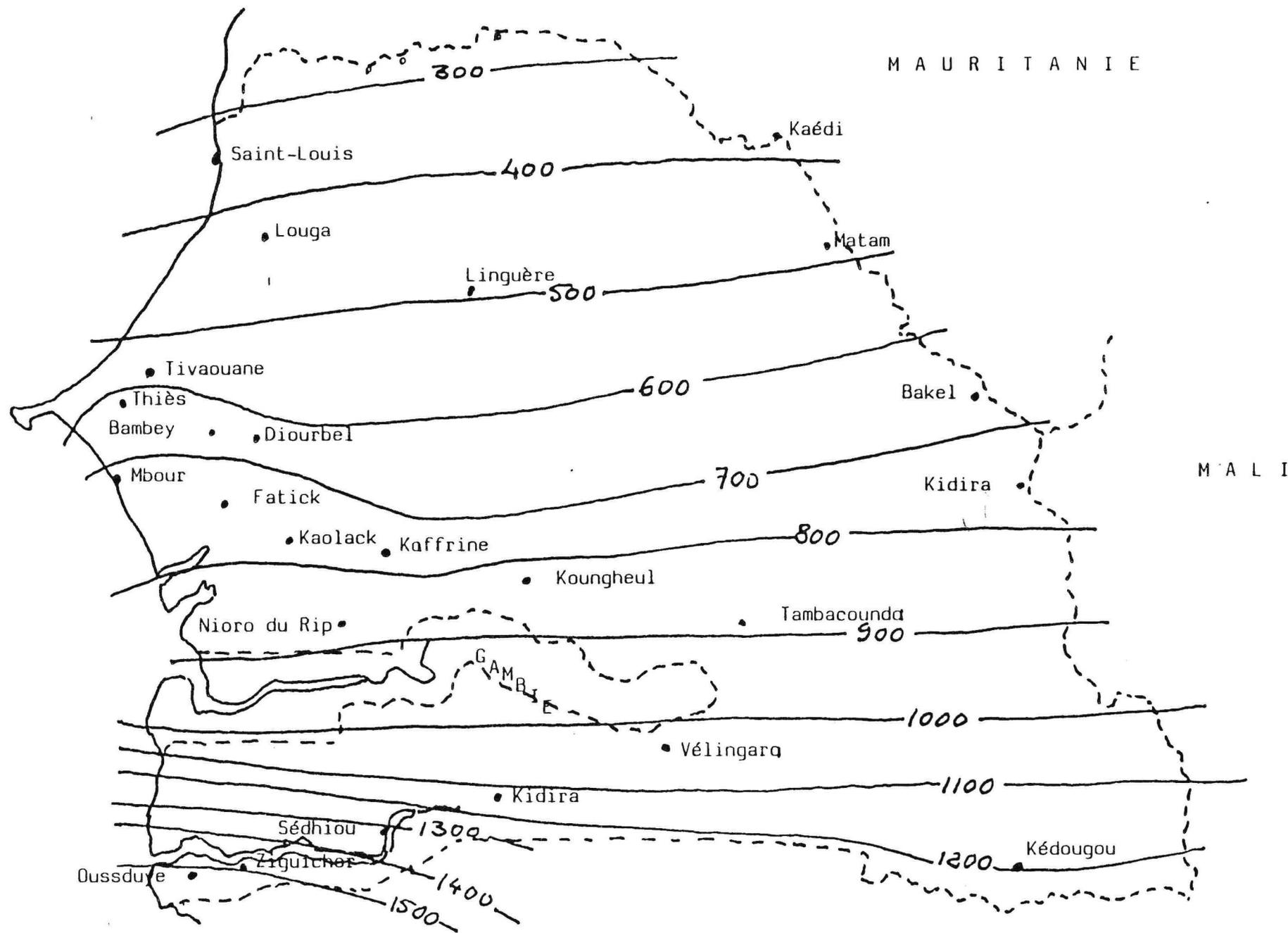
D'autres données de base ont été analysées et publiées par les chercheurs du CNRA (DANCETTE C., Agroclimatologie appliquée à l'économie de l'eau en zone soudano-sahélienne, Agronomie Tropicale, Octobre-Décembre 1979), dont sont tirées les figures suivantes :

- pluviométrie moyenne de Juin à Octobre compris, période 1931-1975 ;
- pluviométrie de Juin à Octobre, compris atteinte ou dépassée dans 80 % des cas, pour la même période ;
- durée en jours de l'hivernage utile atteinte ou dépassée dans 80 % des cas.

Ces deux dernières font appel à la notion d'hivernage statistique et d'hivernage utile. La période juin-octobre est la période de culture, le seuil de 80 % correspond à une norme généralement admise, au moins pour les cultures vivrières, qu'on peut admettre un risque d'une mauvaise année de production sur cinq.

L'hivernage utile dépend de la culture considérée et notamment de la date à laquelle on peut réaliser le semis (réserve en eau du sol nécessaire à une bonne levée, contraintes de préparation du sol ou autres, etc...) et de la réserve utilisable en fin de cycle, la figure indiquée, tracée pour une culture de mil à cycle court semé en sec, pourra être adaptée à l'arachide, sans entraîner sans doute de grandes modifications.

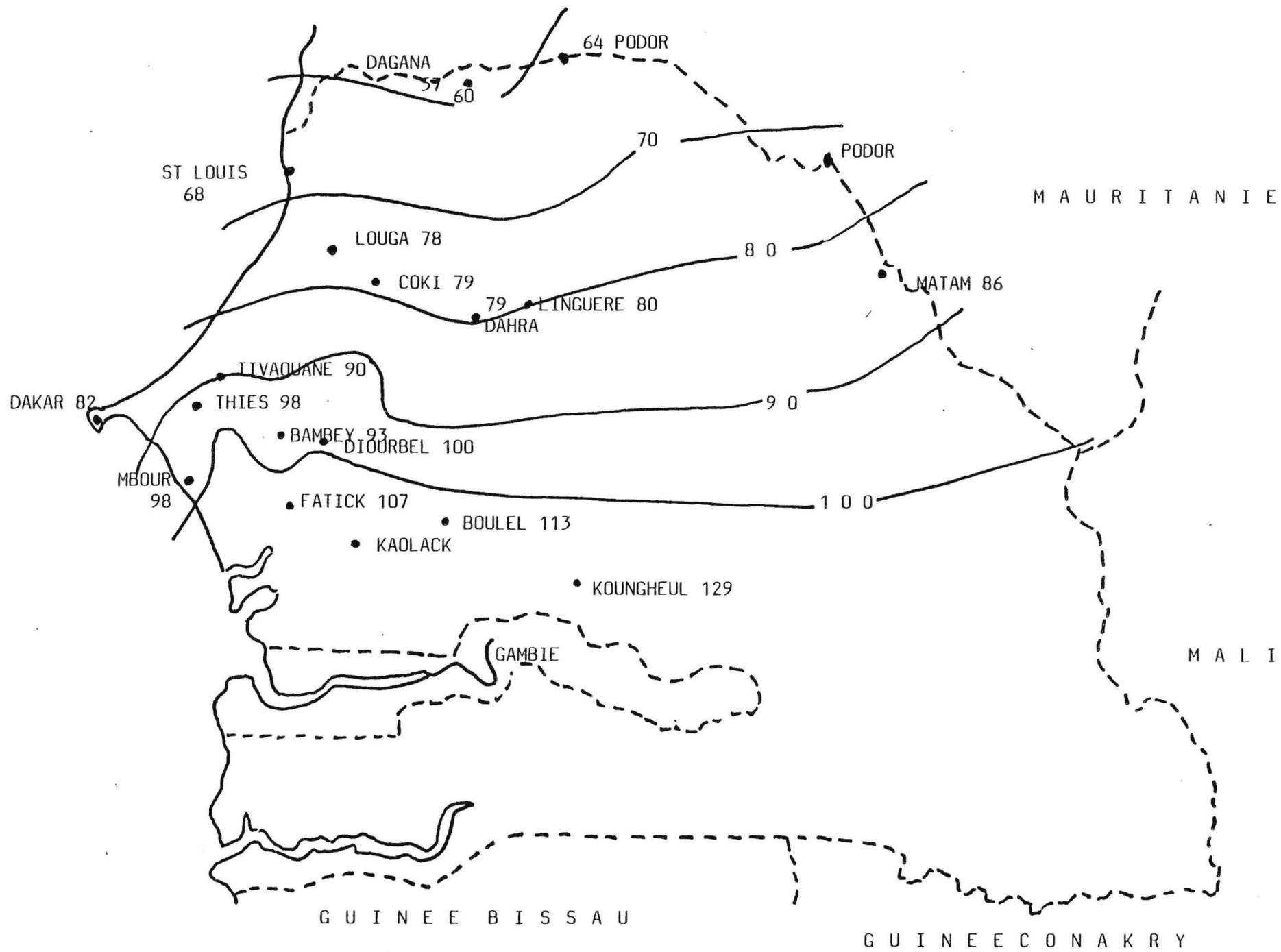
La détermination des besoins en eau de différentes cultures et de diverses variétés pour chaque culture a été effectuée à Bombay (Dancette, article cité et réunion CILSS/AGRHYMET, Niamey 1979, notamment) par la méthode des bilans hydriques. Pour une même variété, une même situation, et des conditions de sol, fumures,



Pluviométrie moyenne en mm, de juin à octobre compris au SENEGAL (période 1931-1975)
 calculs effectués à partir des données brutes de la météorologie nationale=Listing "HYDROLOGIE ORSTOM"



Pluviométrie en mm de juin à Octobre compris atteinte ou dépassée dans 80 % des cas au
 SENEGAL période 1931/1975
 Calculs effectués à partir des données brutes de la météologie nationale = listing
 "HYDROLOGIE ORSTOM"



DUREE EN JOURS DE L'HIVERNAGE UTILE AU SENEGAL ATTEINTE OU DEPASSEE DANS 80 % DES CAS

techniques culturales, etc. identiques, ces besoins varient principalement en fonction de la demande évaporative du climat. Les mesures ont été faites à Bambey pour trois des variétés vulgarisées :

Variété	Besoins en eau correspondant à une demande évaporative moyenne (1972-1977)	Besoins extrêmes correspondant aux demandes évaporatives les plus fortes et les plus faibles
55-437 (90 jours)	411 mm	453-376
57-422 (105 jours)	528 mm	561-482
28-206 (120 jours)	538 mm	560-490

Les besoins en eau sont nettement plus élevés pour la variété de 105 jours que pour celle de 90 jours, la différence étant faible entre les variétés à 120 et à 105 jours. Une généralisation à d'autres régions a été proposée avec beaucoup de prudence, car elle est basée sur une estimation de la demande évaporative sur les autres stations qui ne disposent pas comme Bambey d'un dispositif aux champs de mesure de bilans hydriques.

Ces mesures de bilans hydriques ont permis des études plus précises d'adéquation des besoins en eau de la plante par périodes fractionnées, aux disponibilités probables pour ces mêmes périodes. Dans ce type d'études qui tient compte pour chaque période des besoins de la culture, de la pluie et des réserves disponibles du sol, on estime que la production ne sera pratiquement pas diminuée par une période de sécheresse si les besoins en eau de la culture sont satisfaits à 80 %.

Ceci permet de tracer des graphiques représentant pour chaque période le niveau probable de satisfaction des besoins en eau et conduit en particulier à déterminer la date de semis après laquelle le risque d'une sécheresse grave est relativement faible et à partir de cette date une longueur de cycle à ne pas dépasser sans peine de courir un risque de baisse de production importante due à la sécheresse en fin de cycle.

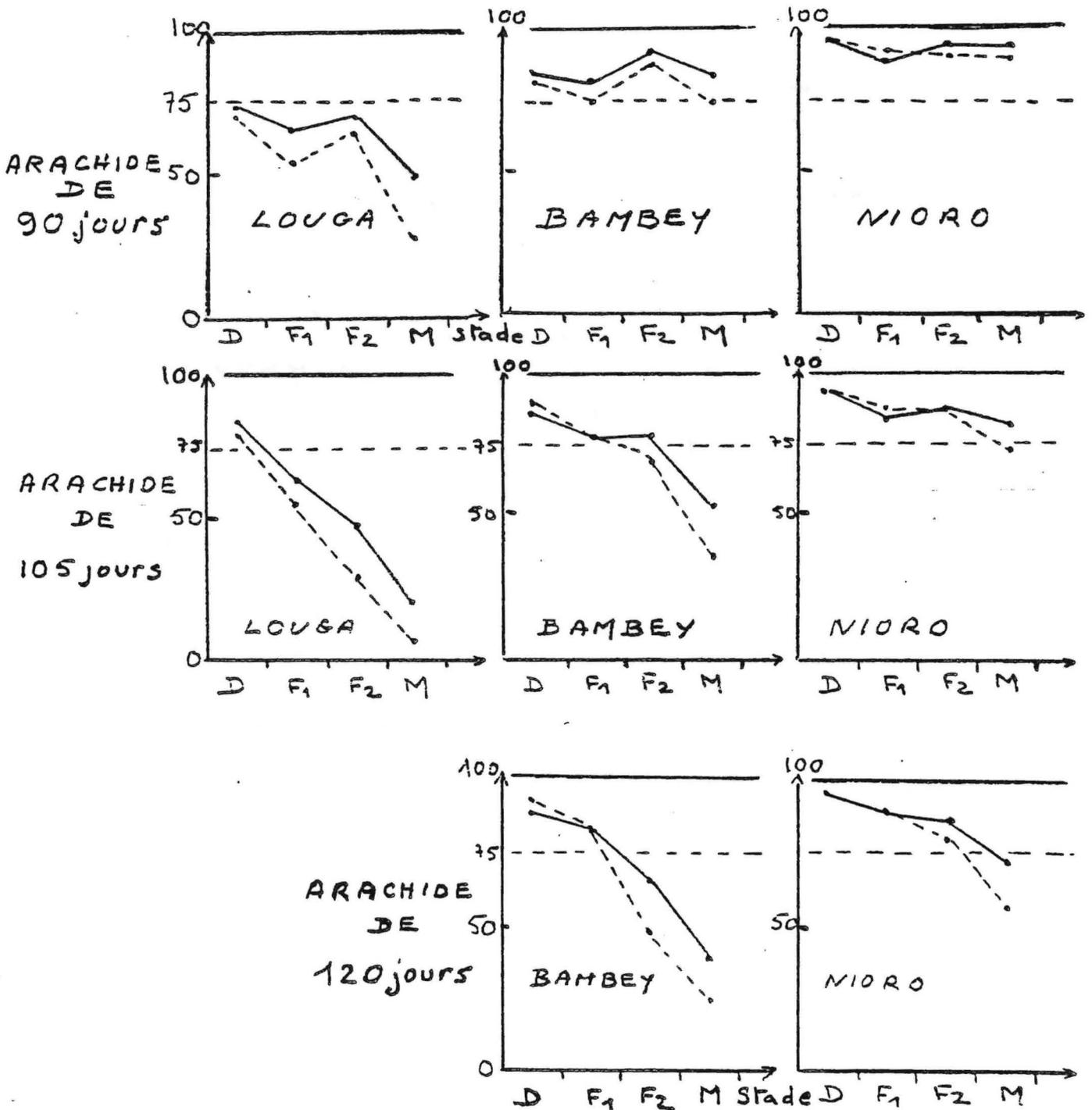
Les résultats de ces études indiquent qu'à Bambey, l'adéquation cycle-pluviométrie est médiocre pour une variété à 105 jours alors qu'elle est très bonne pour une variété à 90 jours. A Nioro-du-Rip (sud du Sine Saloum), une variété à 105 jours serait mieux adaptée qu'une variété à 120 jours. D'autre part, les calculs, s'ils étaient effectués pour la période des 12 dernières années, conduiraient à une péjoration de ces interprétations. (cf. figures).

Ainsi que le soulignent les chercheurs de l'ISRA, ces résultats doivent être regardés avec une certaine prudence, tant qu'un dispositif d'étude des bilans hydriques ne sera pas en place pour permettre de vérifier si les rendements réels confirment bien le modèle théorique. L'ISRA prévoit une telle étude sur plusieurs stations, différents types de sols et trois variétés de cycle 90, 105 et 120 jours représentées chaque année et ce, sur un nombre d'années suffisant. Le modèle pourrait être par ailleurs affiné pour tenir compte des stades de sensibilité à la sécheresse de l'arachide, ainsi que d'autres facteurs physiologiques pouvant atténuer les effets de la sécheresse (régulation stomatique, résistance cytoplasmique, etc.).

Ces modèles d'analyse fréquentielle de la période de végétation avec des intervalles de temps suffisamment rapprochés de 5 ou 10 jours ont été appliqués avec succès pour d'autres zones climatiques et seraient d'un grand intérêt au Sénégal pour les différentes cultures.

SIMULATION DU TAUX DE SATISFACTION DES BESOINS EN EAU
($\frac{ETR}{ETM}$ %) AU COURS DU CYCLE DE L'ARACHIDE

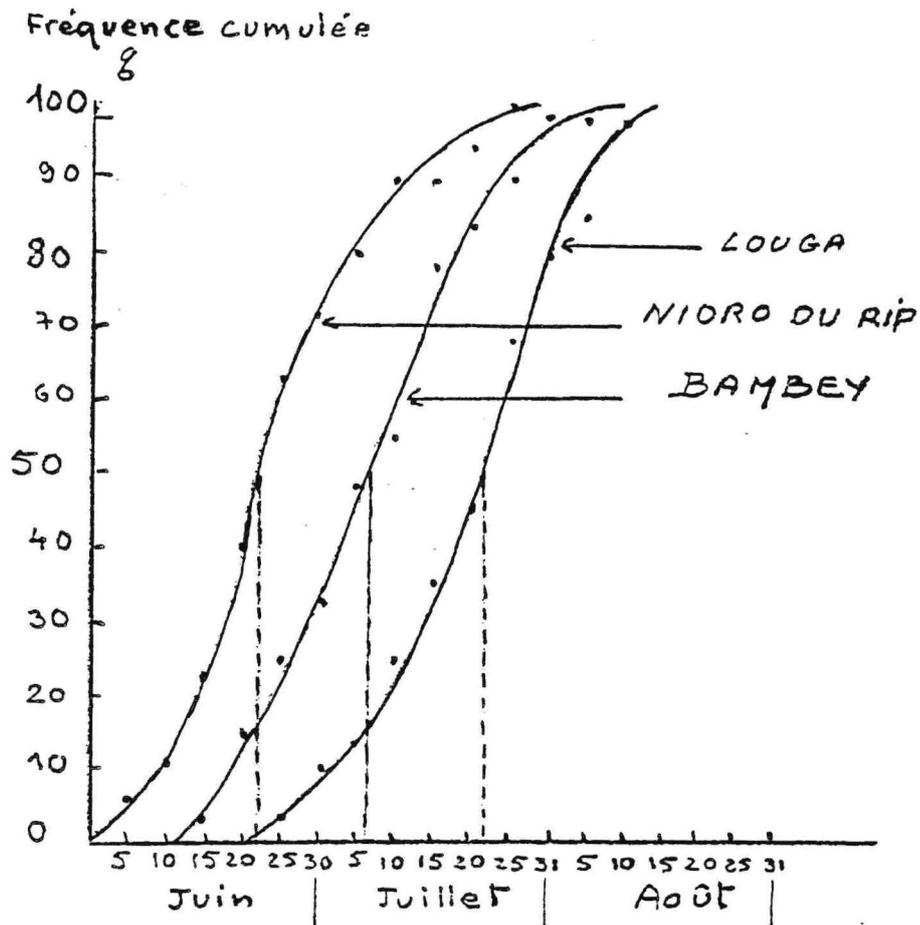
(période 1940-1979 en trait plein)
(en pointillés, période 1968 - 1979)



D : stade de développement végétatif
 F1 : 1ère partie stade floraison
 F2 : 2ème " " "
 M : stade maturation
 Réserve en eau utile maximale $E_u = 80$ mm

FREQUENCE CUMULEE DES DATES DE SEMIS, SUR 40 ANS (1940-1979) A NIORO-DU-RIP, BAMBEY ET LOUGA

(ISRA, SR Bioclimatologie)



Un premier travail a été programmé au Sénégal, en collaboration entre l'ISRA et la Météorologie Nationale, qui porte sur l'analyse fréquentielle des pluies de 30 stations sur 40 ans, en utilisant le modèle BRUNET-MORET qui permet de traiter fréquemment les pluies dans tout intervalle de temps voulu, pouvant glisser d'un nombre de jours déterminé à l'intérieur de cet intervalle.

2) Choix des variétés : adaptation du cycle aux données de base

Le déficit pluviométrique de la période des douze dernières années, accompagné très généralement d'un raccourcissement de l'hivernage, conduit naturellement à se demander si la répartition actuelle des variétés à court (90 jours), intermédiaire (105 jours) ou long cycle (120 jours), ne doit pas être révisée et si, en quelque sorte, leurs limites ne doivent pas se déplacer pour suivre la descente constatée des isohyètes vers le sud.

Les mesures de bilan hydrique à Bambey et leur extrapolation en diverses situations à l'adéquation des besoins en eau de l'arachide avec la pluviométrie aux différents stades végétatifs de l'arachide, semblent répondre positivement à cette question, malgré la prudence que les chercheurs tiennent à marquer dans leur interprétation.

La mesure des bilans hydriques n'a pu être effectuée en effet que sur un nombre réduit d'années pour chacune des variétés et dans des conditions déterminées qui peuvent influencer les résultats ; par exemple :

- la faible différence constatée entre les besoins en eau de la 28-206 (120 jours) et de la 57-422 (105 jours) pourrait s'expliquer par un précédent sorgho peu favorable pour la 28-206 en 1976 ;
- les bilans hydriques sont calculés en conditions optimales pour la culture (apports d'eau excédentaires, fumure forte) qui peuvent entraîner un développement foliaire important et une consommation d'eau élevée, en l'absence de fonctionnement des mécanismes régulateurs qui interviennent en cas de déficit hydrique.

Un autre point important à considérer dans le choix de la longueur du cycle est le potentiel de production qui augmente avec l'allongement du cycle. Ainsi, dans les mesures de bilan hydrique à Bambeï, en conditions optimales d'alimentation hydrique, les rendements suivants ont été obtenus :

	<u>Cycle Nombre de jours</u>	<u>Gousses kg/ha</u>	<u>Rendement/ha Nombre jours</u>
57-422	105	3 660	34,8
55-437	90	2 974	33,0

Des résultats similaires ont été obtenus en Floride avec des variétés de type voisin : Spancross (Spanish) et Florunner (Virginia), également en conditions optimales de culture (Duncan et Coll : Aspects physiologiques de l'amélioration du rendement de l'arachide, Oléagineux, Nov. 1979, reproduit de Crop Science).

	<u>Cycle Nombre de jours</u>	<u>Gousses kg/ha</u>	<u>Rendement/ha Nombre jours</u>
Spancross	110	2 941	26,7
Florunner	133	4 642	34,9

L'écart est ici plus accentué, ce que Duncan montre être dû à un niveau d'efficacité de la sélection plus avancé de Florunner. Il montre en effet que le progrès de la sélection aux USA n'a pas été dû à une amélioration de la vitesse de croissance de l'arachide liée à un taux plus élevé de photosynthèse, mais principalement à une meilleure répartition des produits de la photosynthèse vers les gousses plutôt que vers la partie végétative. Les variétés ont la même vitesse de croissance de la plante totale, mais celle-ci est répartie en proportion plus importante vers les gousses pour Florunner que pour Spancross.

Il est intéressant de noter que Gautreau a montré que la meilleure résistance à la sécheresse de la variété 73-33 par rapport à 57-422 se traduisait par une diminution relativement plus importante de la croissance de la partie aérienne, au profit de la production de grousse (Gautreau : Une nouvelle variété d'arachide sénégalaise adaptée à la sécheresse : la 73-33 - Oléagineux, Mars 1980).

La comparaison des variétés 73-33 et 55-437 à Bambey (cf. tableau) permet de faire les observations suivantes :

- la période de comparaison (6 ans, de 1974 à 1979) se situe dans la période sèche : 5 années sur 6 ont une pluviométrie très inférieure à la moyenne ; 4 années sur 6 celle-ci est notablement inférieure aux besoins en eau calculés pour la 55-422 qui a le même cycle de 105 jours que 73-33.
- sur ces 6 campagnes, la 55-437 ne montre pas de supériorité sur la 73-33 : elle lui est très légèrement supérieure 3 ans sur 6, et notablement inférieure les 3 autres années, si bien que la moyenne est favorable de près de 200 kg/ha à la 73-33.
- sur une période plus longue, de 10 ans (1971-1979) qui recouvre la grande période de sécheresse (1969 et 1970 ont eu des pluviométries de 658 et 553 m/m), la moyenne pluviométrique (463 m/m) et les rendements moyens (2 490 kg/ha) sont les mêmes que sur la période 1974-1979.

Ces résultats permettent de nuancer les conclusions qu'on peut tirer des études fréquentielles de pluviométrie et de bilan hydrique selon lesquelles l'adéquation cycle - pluviométrie est médiocre pour une variété à 105 jours à Bambey alors qu'elle est très bonne pour une variété à 90 jours. La 73-33 en effet, en raison de son potentiel de production plus élevé que celui de la 55-437 et de son excellente résistance à la sécheresse, permet d'obtenir un rendement moyen supérieur à celui de la variété hâtive.

. Comparaison des variétés 73-33 (105 jours) et 55-437 (90 jours)
à Bambey.

ANNEE	PLUVIOMETRIE UTILE OU mm	RENDEMENTS GOUSSES EN kg/ha	
		73-33	55-437
1971	571	4400	
1972	377	1720	
1973	402	1205	
1974	470	2455	1825
1975	515	3685	3000
1976	379	2625	2395
1977	363	2040	2120
1978	591	2225	2325
1979	403	2070	2270
Moyenne			
71-79	463	2490	----
74-79	470	2515	2320
43 ans	655		
1980 (1)	393	----	259
	473	1290	1850
	(+ irrigation)		

(1) En 1980, la première pluie utile et le semis sont intervenus le
7 Août, la dernière pluie le 7 Octobre.

Les essais ont ensuite reçu 4 irrigations de 20 mm. Sans irriga-
tion, seule la 55-437 a été multipliée à Bambey, le rendement de
259 kg/ha est la moyenne obtenue sur les 7,5 hectares de multi-
plication.

La comparaison des variétés 28-206 (120 jours) et 73-33
à Nioro du Rip (cf. tableau)

Cette comparaison sur les 10 années 1971-1980 porte sur une période à pluviométrie inférieure de près de 200 m/m à la moyenne sur 33 ans : 667 m/m au lieu de 841 m/m, et seule une année sur 10 est supérieure à la moyenne.

Dans ces conditions, la variété 73-33 est égale ou légèrement supérieure à la 28-206, 6 années sur 10, elle lui est nettement supérieure 3 années (1971-74-79) et inférieure en 1980. Toutefois, l'étude détaillée des résultats des deux essais où les variétés sont comparées en 1980 montre que le comportement médiocre de la 73-33 est lié à une mauvaise levée (49,8 % contre 70,8 % à 28-206).

En moyenne sur les 10 années, la 73-33 a un rendement supérieur de 11,2 % à la 28-206. Ceci paraît normal, compte tenu que cette variété à cycle long et non résistante à la sécheresse a été sélectionnée dans une période de pluviométrie plus normale. Notons cependant que le léger avantage de la 73-33 est tout juste égal au seuil de supériorité généralement admis pour remplacer une variété par une autre qui, compte tenu des délais et des coûts des multiplications et de la diffusion, doit être au minimum de 10 %.

Par ailleurs, on peut penser que la 28-206, sélectionnée en 1928 dans une population, a un potentiel de productivité qui pourrait être nettement amélioré par de nouvelles variétés à long cycle issues des travaux de sélection en cours. Les études de bilan hydrique effectuées à Bambey (Dancette, réf. citée) le confirment puisqu'en conditions optimales avec irrigation, la productivité de la 28-206 est au plus égale à celle d'une variété à 105 jours.

Un autre exemple de l'intérêt de considérer non seulement la longueur de cycle d'une variété, mais également son potentiel de productivité

. Comparaison des variétés 73-33 (105 jours) et 28-206 (120 jours)
à Nioro-du-Rip.

ANNEE	PLUVIOMETRIE EN mm	RENDEMENTS GOUSSES EN kg/ha	
		73-33	28-206
1971	738	2890	2155
1972	490	2515	2580
1973	602	1945	1900
1974	568	3520	2685
1975	1015	2505	2315
1976	728	3110	3100
1977	494	2250	2170
1978	756	3180	2940
1979	763	1950	1420
1980	520	885	1015
Moyenne 1971-80	667	2475	2225
33 ans	841		

1980 - Comparaison 55-437 (90 jours) = 820 kg/ha

73-33 (105 jours) = 830 kg/ha

est fourni par la variété Chico, à cycle de 75 jours, dont les performances sont très mauvaises comparées à celles de 55-437 (90 jours).

	<u>Pluviométrie utile</u>	<u>55-437</u>	<u>Chico</u>
Bambey 1979	403 m/m	2 219 kg/ha	1 469 kg/ha
Louga 1980	268 -	965 -	350 -
Louga 1979	199 -	178 -	76 -

3) L'évolution du climat et ses implications pour les programmes de sélection et de diffusion des variétés

Le déplacement des isohyètes vers le sud est illustré par la carte sur laquelle figurent :

- les isohyètes calculées pour la période de référence de l'Organisation Météorologique Mondiale 1931-1960 ;
- les isohyètes calculées pour la période 1931-1975 ;
- les isohyètes pour la période 1966-1977, lesquelles sont elles-mêmes peu différentes de celles de la période allant jusqu'à 1980 ou 1981.

Ce déplacement indéniable sur les périodes considérées pose la question de savoir s'il s'agit d'une situation réversible ou non, voire si le climat va continuer à se dégrader dans les années à venir. Bien que les climatologues ne soient pas en mesure de répondre de façon formelle à de telles questions, de nombreuses études ont été réalisées - et de nombreuses sont en cours - sur ce que l'on appelle "les crises climatiques", et notamment sur la sécheresse du Sahel depuis 1968 environ et il nous paraît intéressant d'en faire état, car elles commencent à donner des débuts de réponses cohérentes à ces questions qui sont d'une importance considérable pour les programmes de sélection et de diffusion des variétés.

- Le délai nécessaire pour l'obtention de nouvelles variétés est long : 7 à 10 ans, auxquels il faut ajouter le délai nécessaire à la production des semences en grandes quantités, aussi les programmes de sélection et de diffusion des variétés sont nécessairement des programmes à long terme.

Les sélectionneurs, en l'absence de certitudes sur l'évolution du climat, ont donc poursuivi au Sénégal les programmes de sélection de variétés à cycle court, et de variétés résistantes à la sécheresse. Le raccourcissement du cycle a été rendu possible par l'utilisation d'un géniteur très hâtif (cycle de 75 jours), d'origine indienne (CHICO) dont les qualités agronomiques sont mauvaises, mais qui est utilisé au Sénégal et dans d'autres pays comme parent et a déjà donné naissance à des variétés très intéressantes, aux U.S.A. notamment.

- La diffusion des nouvelles variétés est également une oeuvre de longue haleine, d'autant plus si une longue série d'années défavorables vient encore diminuer les faibles coefficients de multiplication qui sont une caractéristique essentielle de l'arachide. Ainsi la variété 73-33 que le Service Semencier a commencé à multiplier en 1976 ne couvrira pas en 1982 dix pour cent des surfaces en arachide de sa zone de diffusion.

Depuis le début de la sécheresse du Sahel vers 1968, le pourcentage des surfaces semées avec des variétés à cycle plus court s'est considérablement accru (cf. tableau) : jusqu'en 1968, les variétés mises à la disposition des paysans avaient toutes un cycle de 120 jours ; en 1981/82, les variétés à cycle long ne représentaient plus que 52 % des surfaces, contre 8,2 % aux variétés de 105 jours et 39,8 % aux variétés à cycle de 90 jours, essentiellement la 55-437. Cette dernière a connu un succès considérable, malgré les risques qu'elle fait courir en cas de pluies tardives, et bien qu'elle couvre déjà près de 40 % des surfaces, les paysans de nouvelles zones plus méridionales encore sont enclins à la cultiver à la place de leurs anciennes variétés plus tardives, leur réaction étant confortée par cette diminution de la pluviométrie moyenne allant de pair en général

TABLEAU

EVOLUTION DE LA REPARTITION DES VARIETES D'ARACHIDE
ENSEMENCEES SELON LA LONGUEUR DE LEUR CYCLE CULTURAL

CAMPAGNE	1970/71 (3)	1976/77	1981/82 (2)
Semences distribuées (T)	88 909	127 863	122 000
Surfaces totales cultivées (ha) (1)	1 049 000	1 347 000	970 000
dont :			
- variétés hâtives %	2,0	12,2	39,8
- variétés semi-tardives %	-	10,4	8,2
- variétés tardives %	98,0	77,4	52,0

(1) Chiffres DGPA tenant compte des semences personnelles

(2) Chiffre provisoires, basés pour les surfaces sur les recensements des SRD

(3) dont 14 019 tonnes de variétés communes (environ 150 000 ha) tardives

- variétés hâtives	55.437	cycle 90 jours
	73.30	cycle 95 jours
- variétés semi-tardives	57-422	cycle 105 jours
	73.33	cycle 105 jours
	70.112	cycle 105) jours
		110(
- variétés tardives	47.16	cycle 120 jours
	48.115	cycle 120 jours -125 jours
	28.206	cycle 120 jours
	57.313	cycle 125 jours
	69.101	cycle 125) jours
		130(

avec des hivernages raccourcis.

Le caractère plus ou moins inéluctable de cette évolution du climat est dû pour certains à ce qu'elle a pour cause une "désertification" liée à une action humaine (déboisement ...). Ceci est très controversé et le rôle prépondérant des mécanismes naturels est aujourd'hui généralement admis ⁽¹⁾. Cette crise climatique que constitue la sécheresse du Sahel a été ressentie sur diverses régions du globe, et les régions à pluviométrie très déficitaire (25 à 75 % en dessous de la moyenne 1931-1960) se situent dans les divers continents de part et d'autre de l'Equateur aux latitudes des régions sahéliennes, les régions situées un peu au sud de l'Equateur ayant eu, au contraire, des pluies supérieures à la moyenne.

Les progrès accomplis en paléoclimatologie ont permis de retrouver trace de crises climatiques à différentes échelles de temps, et dans un passé de plus en plus éloigné. Il en résulte des possibilités accrues pour tenter de les expliquer, en établissant par exemple des corrélations entre les événements climatiques survenus en bordure du Sahara et dans les régions arctiques, car on admet généralement que "toute modification locale d'une certaine échelle a une répercussion planétaire" ⁽²⁾. Parmi ces modifications, les variations de température des océans dans certaines régions du globe semblent particulièrement étudiées. Les observations sur satellites ont montré que la surface recouverte par les neiges et les glaces de mer de l'hémisphère nord avait beaucoup augmenté au cours des hivers correspondant à la sécheresse du Sahel.

Bien que les climatologues soient encore éloignés de la compréhension et surtout de la prévision de telles crises climatiques, les travaux actuels (dont nombre cités dans l'article de P. Rognon) permettent de penser que la sécheresse du Sahel n'est pas liée à

./..

(1) P. Rognon : "Les crises climatiques", La Recherche, n° 128, Décembre 1981

(2) P. Franquin (ORSTOM), doc. non publiée.

une désertification due à l'homme, et qu'elle n'est de ce fait ni inéluctable ni irréversible à terme.

Il nous paraît dans ce sens intéressant de citer les travaux de H. FAURE (CNRS) et J.Y. GAC (ORSTOM) publiés dans "Nature" de Juin 1981 : "*La sécheresse du Sahel prendra-t-elle fin en 1985*". Après avoir rappelé d'autres études qui montrent des variations de la pluviométrie au Sahel dans un sens et dans l'autre au cours des siècles antérieurs, les auteurs montrent l'existence d'un "cycle" pluviométrique depuis le début du 20ème siècle. L'étude est basée sur les relevés des débits depuis environ 1900, des grands fleuves Sénégal, Niger et Chari, en partant du principe que la variation de ces débits traduit la variation de la pluviométrie moyenne de leurs bassins versants.

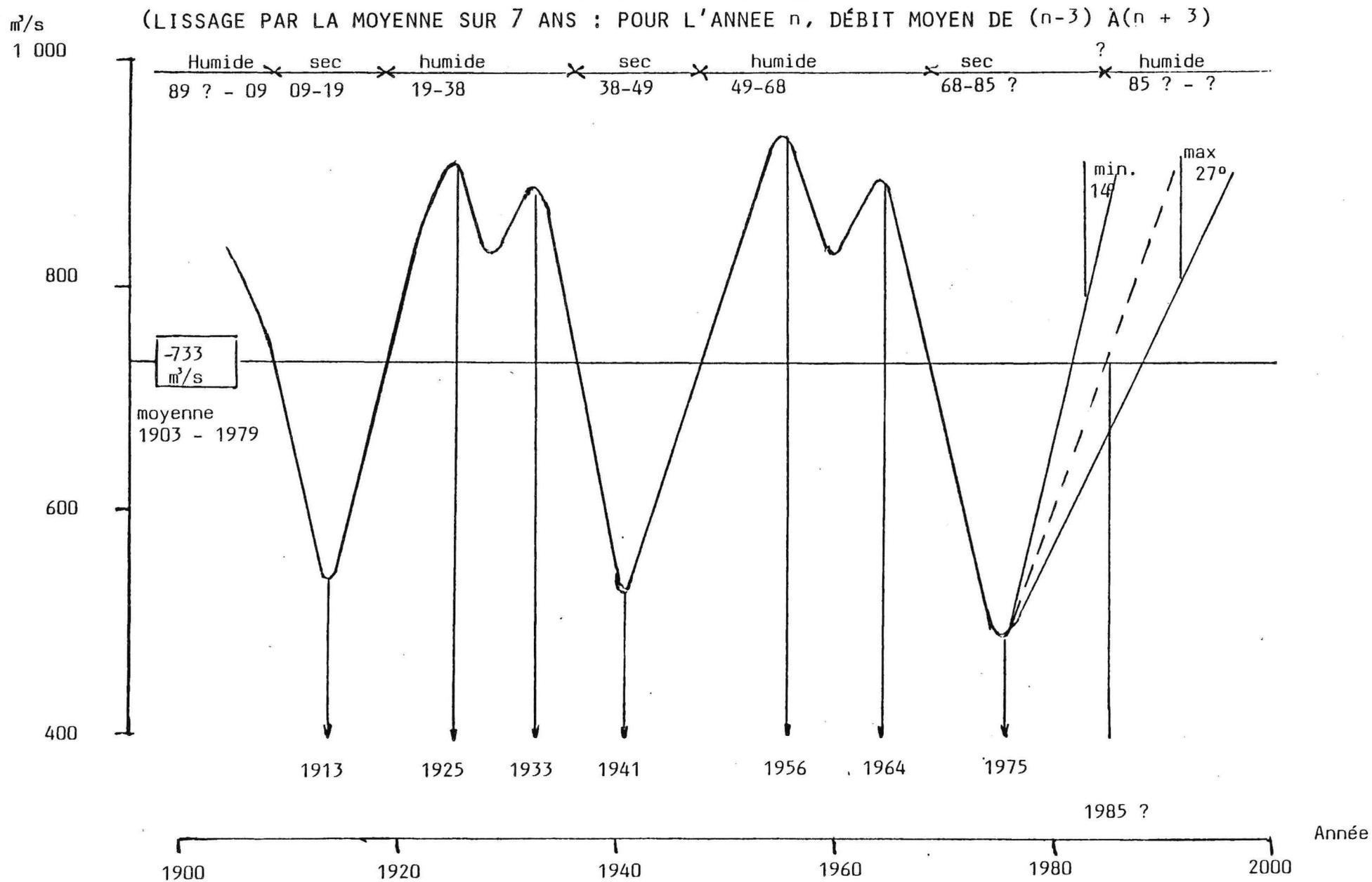
Ils constatent d'abord que les débits de ces fleuves depuis 1900 ont varié selon des courbes très parallèles et détaillent les observations relatives au fleuve Sénégal à Bakel. Afin de mieux faire apparaître les fluctuations moyennes, ils utilisent la méthode du lissage des courbes, en remplaçant le débit d'une année par la moyenne des 7 ans qui l'entourent (3 ans avant, l'année considérée et 3 ans après). La courbe reproduite ci-après représente les débits annuels D où le débit d'une année n, dn, est remplacé par :

$$D_n = \frac{d(n-3) + d(n-2) + d(n-1) + d_n + d(n+1) + d(n+2) + d(n+3)}{7}$$

et couvre la période allant de 1903, début des relevés, à 1979.

Sur cette période de 76 ans, la figure montre 7 points extrêmes, 3 minima et 4 maxima, avec une moyenne entre extrêmes de 10,3 ± 4 ans. Du fait que deux maxima succèdent à un minimum, les périodes "humides" sont plus longues que les périodes "sèches", environ 18 ans pour les premières contre 8-12 ans pour les secondes.

/DEBIT ANNUEL DU SENEGAL A BAKEL/



D'APRÈS H. FAURE & J. Y. GAC "Will the Sahelian drought end in 1985 ?", Nature Vol. 281, juin 1981

L'intervalle de temps moyen entre les trois sécheresses observées est de 31 ± 4 ans. En extrapolant la courbe (à partir des angles des droites qui remontent des années les plus basses aux plus élevées), la droite moyenne obtenue coupe l'horizontale des débits moyens vers 1985 (± 2 ans), le maximum se situant vers 1992 (± 4 ans). En poursuivant l'hypothèse de répartition, une sécheresse sévère interviendrait à nouveau vers 2005.

Les auteurs soulignent que la période d'observations (76 ans) est trop courte pour établir qu'un tel cycle d'apparition de sécheresse est bien réel. La tradition orale ferait cependant état de sécheresses graves intervenant à chaque génération, cependant que l'écart moyen de 10,3 ans constaté entre les extrêmes est proche du cycle solaire qui, pour la période considérée, a été de 10,4 ans.

Bien que l'effet du cycle solaire sur le climat soit très controversé, des relations indirectes et complexes pourraient résulter de l'ionisation de la haute atmosphère ou de l'influence du vent solaire sur le champ géomagnétique.

Ces éléments ne donnent aucune certitude, mais une certaine présomption que des périodes plus humides pourraient se présenter dans les années à venir, et également d'autres périodes de sécheresse qu'il faudrait être prêt à subir. Par ailleurs, l'inégalité entre périodes "humides" et "sèches" ferait que la période de référence 1931-1960 (et même la période 1931-1975) aurait une pluviométrie moyenne supérieure à celle calculée sur une période plus longue.

Ceci incline à une certaine prudence dans l'interprétation des résultats d'essais variétaux et dans l'adaptation du cycle des variétés aux conditions climatiques. Ainsi, la comparaison 28-206/73-33 à Nioro sur les dix dernières années est à l'avantage de la 73-33 qui a le cycle le plus court (+ 11 %), mais porte sur une période "sèche". Compte tenu que la diffusion de cette variété est encore restreinte, il vaudrait mieux concentrer les efforts de multiplication et de diffusion sur les zones les plus septentrionales en premier lieu, tout en accentuant si possible les efforts de

sélection de variétés à long cycle résistantes à la sécheresse pouvant remplacer avantageusement la 28-206 dans le Sine Saloum grâce à une plus forte productivité en année normale et à une capacité de résistance beaucoup plus élevée en période de sécheresse.

C - PERSPECTIVES DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE EN MATIERE DE VARIETES

1) Amélioration de la résistance à la sécheresse

Ce programme est prioritaire depuis l'installation des années de sécheresse et a abouti à la création de variétés à longueur de cycle adaptée aux différentes zones et résistantes à la sécheresse, qui ont en dix ans remplacé les anciennes variétés dans le nord et le centre.

Le programme se poursuit et de nombreux croisements ont été réalisés dont les descendances sont à divers stades et ayant plusieurs objectifs :

- raccourcissement du cycle par l'utilisation du géniteur Chico à cycle de 75 jours (croisé avec des variétés à 90 et 105 jours) ;
- résistance intrinsèque à la sécheresse pour les diverses zones, ce caractère s'ajoutant à d'autres caractères multiples par le choix de différents parents pour la réalisation des hybrides doubles ou triples :
 - * hâtives à graines plus grosses que 55-437 pour la commercialisation en arachide de confiserie
 - * hâtives ne germant pas en terre (dormance)
 - * semi-tardives et tardives à forte productivité, plastiques et à qualités technologiques améliorées (rendement au décorticage et teneur en huile)

Un certain nombre de lignées sont à un stade suffisamment avancé pour être mises en essais comparatifs sur les différentes stations et l'ISRA a de sérieux espoirs de pouvoir proposer prochainement à la vulgarisation des nouvelles variétés, l'une hâtive et l'autre semi-tardive. La première a eu un rendement moyen supérieur de 27 % à celui de la 55-437 au cours des 4 dernières campagnes, et a d'excellentes caractéristiques technologiques et, notamment, des graines plus grosses que 55-437. La deuxième allie un rendement supérieur à celui de la variété 57-422 à un rendement au décorticage très élevé (78 à 81 %) et un meilleur rendement en semences (+ 5,5 %).

2) Variétés d'arachide de bouche

Le Sénégal a entrepris de développer la culture d'arachide de bouche qui représente un marché de près de 400 000 tonnes en Europe. Les cours sont élevés, atteignant plus du double de ceux de l'arachide d'huilerie pour les plus belles qualités, permettant une meilleure rémunération du producteur et la création de nombreux emplois dans les villes de l'intérieur où sont situées les usines de conditionnement.

Le Plan prévoit une production de 56 000 tonnes dans une première phase, puis de 112 000 tonnes, répartie dans les différentes régions. Plusieurs types de variétés sont demandées par les utilisateurs, dont chacune correspond à des normes précises selon les utilisations. Certaines variétés ne présentent d'intérêt que comme arachides de bouche, tandis que d'autres peuvent être cultivées à deux fins, huilerie et bouche.

Deux variétés spécifiques à grosses graines sont actuellement cultivées, la GH 119-20 au Sine Saloum, et la 756 A au Sénégal oriental et en Casamance. La GH 119-20, d'origine U.S.A., fait l'objet d'un programme de sélection pour disposer d'une variété ayant les mêmes caractères technologiques mais ayant de meilleurs rendements et une meilleure faculté germinative en cas de sécheresse. La 756 A, sélectionnée anciennement dans une population

locale, a une forme de gousses et de graines moins apprécié et une teneur en huile trop élevée. L'ISRA a sélectionné, à partir d'un croisement GH 119-20 x 756 A, deux variétés ayant un rendement élevé en Casamance et au Sénégal oriental et de bonnes caractéristiques technologiques. Les deux variétés (73-27 et 73-28) sont au stade des essais en grande surface chez des cultivateurs.

Les deux variétés d'huilerie 55-437 et 73-33 ont des caractéristiques de graines leur permettant d'être commercialisées en arachide de bouche, la 55-437 dans le type "Spanish" et la 73-33 dans le type "Runner".

L'évolution du marché rendrait intéressante une Spanish à graine plus grosse que 55-437, et l'ISRA en a fait un de ses critères de sélection pour les variétés à cycle court et résistantes à la sécheresse pour la zone nord.

La 73-33, dans le type Runner, aura de larges débouchés, mais ses normes sont limitées pour certaines utilisations (arachides grillées enrobées de chocolat). La recherche d'une variété satisfaisant à de telles normes a été entreprise.

La sélection pour ces types d'arachide de bouche nécessite la prise en compte de nombreux critères tels que :

- forme et taille des gousses et graines
- teneur en huile (qui doit être généralement un peu plus basse que pour l'huilerie dans les types Virginia à grosses graines)
- résistance de la coque
- résistance de la graine au splittage
- comportement au grillage et fritage
- flaveur
- etc.

Ces critères s'ajoutant à ceux de productivité, d'adaptation aux conditions de sol et de climat, de résistance aux maladies, etc. qui sont communs à toutes les variétés.

3) Résistance à l'aflatoxine

Cette toxine, due à un champignon, l'*Aspergillus flavus*, ne se trouve pas dans l'huile après raffinage mais contamine les tourteaux. Les graines contaminées peuvent être triées manuellement ou à l'aide de trieuses électroniques, dans le cas de graines entières d'arachide de bouche, mais avec des pertes et à un coût élevé.

Les normes concernant les tourteaux importés en Europe sont de plus en plus sévères, et l'arachide est consommée telle quelle en quantités importantes dans tous les pays producteurs d'Afrique. La sélection de variétés résistantes constitue donc un objectif essentiel pour protéger la santé des populations et permettre l'exportation des 300 000 à 500 000 tonnes de tourteaux produits dans les huileries sénégalaises.

Le programme entrepris par l'ISRA il y a 6 ans a permis de mettre au point un test de résistance et montré qu'il existait des variétés résistantes aux souches d'*Aspergillus flavus* présentes dans les sols du Sénégal.

Les variétés cultivées ou en cours de sélection ont été classées pour leur sensibilité au champignon, et des croisements réalisés entre les géniteurs résistants mais inadaptés au Sénégal, et les diverses variétés cultivées. L'Isra dispose de 400 lignées F5 qui pourront être testées en 3 ans, avec la collaboration du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris si les crédits nécessaires sont obtenus.

La variété 55-437 cultivée dans le nord s'est révélée aussi résistante que les deux géniteurs trouvés aux U.S.A. (Mixon). Pour les autres régions, l'objectif est de doter toutes les variétés du caractère de résistance à la contamination par le champignon.

4) Résistance à la rouille

La rouille de l'arachide, due à *Puccinia arachidis*, a fait son apparition au Sénégal en 1978 de façon sporadique. Ces trois dernières années, elle a contaminé des zones entières en Casamance et au Sénégal oriental. Les dégâts risquent d'être plus importants en cas d'hivernages plus pluvieux. Ainsi en Haute Volta où les attaques sont plus importantes, les rendements peuvent être abaissés de plus de 50 % par la maladie.

Dès 1978, l'ISRA a procédé à l'importation des meilleurs géniteurs de résistance pour le transfert des gènes de résistance aux variétés sénégalaises. De nombreux croisements sont en cours, et le programme s'effectue en collaboration avec la Haute Volta où les descendances (F2 en 1981) sont triées dans des conditions de contamination naturelle plus intense qu'au Sénégal.

Ce programme de sélection est complété par la recherche d'une "échappatoire" à la contamination par la rouille qui est jusqu'ici toujours tardive dans le sud du Sénégal, ceci par l'utilisation de variétés hâtives et dormantes.

5) Résistance à la cercosporiose

Cette maladie, due à un champignon, peut provoquer des pertes de rendement de 30 à 40 % en Casamance. Les méthodes de lutte chimique sont au point, mais coûteuses. La sélection de variétés résistantes n'a pu être jusqu'à présent entreprise, par absence de géniteurs de

résistance dans la collection de Bambey. Des screenings étant en cours de réalisation aux U.S.A. et aux Indes (ICRISAT), l'ISRA demandera les sources de résistance qui seront éventuellement décelées. Il faut noter que les deux maladies foliaires que sont la rouille et la cercosporiose coexistent en général dans les régions sud les plus pluvieuses, et qu'il sera donc souhaitable que les variétés aient des gènes de résistance aux deux maladies.

6) Composition de l'huile et des tourteaux

560 variétés de la collection de Bambey ont été analysées pour leur composition en acides aminés. Une variabilité non négligeable dans la composition des plus importants a été trouvée (cystine, méthionine, lysine). Les variétés cultivées ont une composition satisfaisante et il ne semble pas justifié actuellement d'entamer une sélection sur ce critère.

Il serait par contre nécessaire que le même travail d'analyse soit effectué pour la composition en acides gras. Outre l'incidence de celle-ci sur le classement de l'huile en huile pour assaisonnement, huile pour friture ..., la teneur en certains acides gras des huiles en relation avec les maladies cardio-vasculaires est de plus en plus prise en considération par les nutritionnistes, les biologistes et les médecins. On connaît les importants travaux suscités par l'acide érucique dans l'huile de colza, qui ont abouti à l'interdiction pour l'usage alimentaire des huiles contenant un pourcentage (de plus en plus réduit) de cet acide gras. Les sélectionneurs ont pu répondre en créant des variétés sans acide érucique. Les travaux viennent d'être publiés par le Centre National de Coordination des Etudes et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation (CNERNA, Paris). Très récemment (Novembre 1981), a été publié par cet Organisme un ouvrage : "*Apports nutritionnels conseillés pour la population française*", qui comporte des recommandations sur le taux de consommation journalière à respecter pour certains acides gras.

C'est ainsi que dans le chapitre relatif aux acides gras poly-insaturés, il est conseillé un apport de 1 % pouvant aller jusqu'à 5 à 8 % de l'énergie totale : ce qui correspond à 15 à 25 g d'acide linoléique par jour pour un adulte.

L'huile d'arachide tire essentiellement sa réputation (et sa plus-value sur certaines autres huiles) de sa composition, notamment pour la tenue à la friture. Les nouvelles normes qui relèvent de la santé humaine et qui seront de plus en plus strictes, doivent être prises en considération avec beaucoup d'attention.

Or l'arachide présente une grande variabilité dans sa composition en acides gras selon les types et dans les hybrides il y a une évolution vers une composition dans un sens favorable ou défavorable. Cependant, on ne connaît la composition que d'une partie des variétés cultivées au Sénégal, et les hybrides réalisés ou en cours de réalisation ne sont pas suivis pour ce critère composition de l'huile. Il est donc nécessaire de mettre en route un vaste programme d'analyse, de suivre l'évolution des normes en matière d'acides gras, pour être prêts à réaliser un programme de sélection des variétés pour leur composition en acides gras.

55 - 437

ORIGINE :

Sélection du CRA de Bambey dans une population d'origine probable sud-américaine, reçue de Hongrie, 1955.

CLASSIFICATION :

Botanique : Spanish
Bambey : Natal rose
Anglaise : Natal Barberton

CYCLE VEGETATIF : 90 jours

DESCRIPTION :

Gousse : petite, pratiquement sans bec, à coque mince, ceinture peu marquée, réseau très net.

Graine : ronde à léger méplat, rose clair, tégument séminal lisse.

Port : érigé, groupement excellent.

Folioles : grandes.

Caractères végétatifs : divers.

Poids de 100 gousses : 85 à 95 g.

Poids de 100 graines : 35 à 38 g.

Rendement au décorticage : 75 %

Teneur en huile : 49 %.

Dormance : 70 % de levée immédiate, relativement dormante pour une Spanish.

Rapport gousse / fane : excellent.

Densité optimum au semis : 166 000 pieds/ha.

Poids de graines en kg/ha : 60 kg.

Résistance à la sécheresse : bonne.

Résistance aux maladies : sensible à la Cercosporiose.

OBSERVATIONS :

Variété très productive à condition de respecter la densité. Très bien adaptée à une saison des pluies courte, résiste à la sécheresse.

Défauts : non dormante *, teneur en huile plus faible que les tardives, paille peu abondante et sans feuille.

* D'où pertes en cas de pluies tardives.

73 - 30

ORIGINE :

Descendance F8 du croisement 61-24 X 59-127 (Spanish x Virginia type Saloum).
Obtention en 1973.

LIGNEE :

2563 ; les deux parents sont résistants à la sécheresse.

CLASSIFICATION :

Botanique : Spanish
Bambey : Spanish
Anglaise : Spanish

CYCLE VEGETATIF : 95 jours

DESCRIPTION :

Gousse : petite à moyenne, à dépression nette, bec nul, réseau peu marqué, coque mince.

Graine : rose saumon à tégument strié, allongée.

Ramification : séquentielle, port très érigé, excellent groupement des gousses, folioles moyennes à grandes.

Feuilles : opposées superposées donnant aux rameaux un aspect palmé.

Poids de 100 gousses : 110 g.

Poids de 100 graines : 40 g.

Rendement au décorticage : 73 %.

Teneur en huile : 48 % sur graine sèche.

Dormance : totale.

Rapport gousse / fane : élevé.

Densité optimale au semis : 160 000 pieds/ha.

Poids de graines par ha : 65 kg.

Résistance à la sécheresse : bonne.

Résistance aux maladies : Rien à signaler.

Lignée de complément pour les zones à hivernage très irrégulier, sa dormance doit permettre de subir des pluies tardives.

73 - 33

N° DE LA VARIETE : Nioro 1086.

ANNEE D'OBTENTION : 1973.

ORIGINE : F 12 du croisement 58-650 x 59-46.

CLASSIFICATION :

Botanique : Virginia
Bambey : Saloum érigé
Anglaise : Fung

CYCLE VEGETATIF : 105 à 110 jours.

DESCRIPTION :

Gousse : claire, de grosseur moyenne, à réseau net, nettement ceinturée, bec moyen.

Graine : rose allongée, méplat très léger.

Port : très érigé, folioles moyennes, excellent groupement des gousses.

Ramification : alterne.

Poids de 100 gousses : 120 à 125 g.

Poids de 100 graines : 48 à 50 g.

Rendement au décorticage : 73 %.

Teneur en huile : 50 % de la graine sèche.

Dormance : 10 % environ de germination immédiate, à maturité ; durée environ un mois.

Rapport gousse / paille : moyen.

Densité optimale au semis : 130 000 pieds / ha (50 x 15).

Densité pratique : au semoir à disque 30 crans à 50 cm = 153 000 pieds /ha.

Poids de graines par hectare : 70 kg.

Résistance à la sécheresse : Très bonne.

Résistance aux maladies : R.A.S.

OBSERVATIONS :

Excellente variété très résistante à la sécheresse et souple quant à la date de récolte. Plasticité remarquable lui conférant une bonne faculté d'adaptation.

57 - 422

ORIGINE :

Choix du CRA de Bambey dans une population hybride (C-334-3-404) provenant de la Station de Tifton, Georgie (USA), 1957.

CLASSIFICATION :

Botanique : Virginia.
Bambey : Virginia.
Anglaise : Virginia.

CYCLE VEGETATIF : 105 à 110 jours.

DESCRIPTION :

Gousse : grosse, à bec assez marqué, ceinture très marquée, coque très mince, réseau effacé.

Graine : rose-jaunâtre parfois bosselée, grosse, allongée.

Port : très érigé, grandes folioles.

Poids de 100 gousses : 165 à 175 g.

Poids de 100 graines : 65 à 69 g.

Rendement au décorticage : 78 %.

Teneur en huile : 50 %.

Dormance : 0 à 5 % de germination, durée environ un mois.

Rapport gousse / fane : bon.

Densité optimum au semis : 100 000 pieds/ha.

Poids de graines en kg/ha : 70 kg.

Résistance à la sécheresse : Moyenne.

Résistance aux maladies : sensible à la Cercosporiose, peu sensible au jaunissement de la graine, tolérante au Clump.

OBSERVATIONS :

Variété de caractère intermédiaire convenant aux régions à longueur de saison des pluies variable entre 90 et 120 jours, croissance rapide en début de végétation. Production très groupée et homogène en maturité. Rendement en huile élevé.

Défauts : graines grosses nécessitant un disque de semoir adapté, et levée plus lente que les variétés à petites graines.

28 - 206

ORIGINE :

Sélection du CRA de Bambey dans une population provenant de Samanko (Mali), 1928.

CLASSIFICATION :

Botanique : Virginia.
Bambey : Saloum.
Anglaise : Samaru.

CYCLE VEGETATIF : 120 jours.

DESCRIPTION :

Gousse : moyenne, à dépression très peu marquée, pas de bec, réseau fin.

Graine : rose arrondie à méplat marqué.

Port : érigé, excellent groupement des gousses autour du pivot, folioles moyennes et arrondies.

Poids de 100 gousses : 125 g à Bambey, décroissant jusqu'à 100 g en Casamance.

Poids de 100 graines : 45 à 49 g.

Rendement au décorticage : 73 %.

Teneur en huile : 50 %.

Dormance : totale et prolongée.

Rapport gousse / fane : normal.

Densité optimum au semis : 110 000 pieds / ha.

Poids de graines en kg / ha : 55 kg.

Résistance à la sécheresse : faible.

Résistance aux maladies : R.A.S.

OBSERVATIONS :

Lignée à très grandes facultés d'adaptation (pluviométrie de 700 à 1 200 mm) et grande régularité technologique.

57-313

ORIGINE :

Sélection du CRA de Bambey dans une population provenant de Ouagadougou (Haute volta), 1957.

CLASSIFICATION :

Botanique : Virginia.
Bambey : Saloum.
Anglaise : Samaru.

CYCLE VEGETATIF : 125 jours.

DESCRIPTION :

Gousse : assez grosse, à bec nul, ceinture peu marquée (plus que 206 cependant).

Graine : rose à méplat marqué.

Port : érigé, non groupement des graines.

Folioles : moyennes.

Poids de 100 gousses : 125 à 130 g.

Poids de 100 graines : 48 à 52 g.

Rendement au décorticage : 75 %.

Teneur en huile : 50 %.

Dormance : très marquée.

Rapport gousse / fane : normal.

Densité optimum au semis : 110 000 pieds / ha.

Poids de graines en kg / ha : 60 kg.

Résistance à la sécheresse : non résistante.

Résistance aux maladies : R.A.S.

OBSERVATIONS :

Excellente variété supérieure à 28-206 dans les régions à pluviométrie régulière, répond bien à la fumure minérale.

69 - 101

N° DE LA VARIETE : 20-206 résistante à la Rosette.

ORIGINE :

Sélection par le CRA de Bambej dans la génération F5-B3 du croisement 55-455 x 20-206 avec trois rétrocroisements.

CLASSIFICATION : Botanique : Virginia.

CYCLE VEGETATIF : 125 jours.

DESCRIPTION :

Gousse - graine - dimension des folioles - caractères végétatifs (divers) : identique à 28-206.

La seule différence avec la 28-206 porte sur le port qui est plus dressé avec une tige principale ne dépassant pas les tiges latérales, donnant un aspect plat à la culture.

Poids de 100 gousses : 130 g.

Poids de 100 graines : 46 à 50 g.

Rendement au décorticage : 73 %.

Teneur en huile : 50 %.

Dormance : Totale et prolongée.

Rapport gousse / fane : meilleur que la 28-206.

Densité optimum au semis : 110 000 pieds / ha.

Poids de graines en kg /ha : 55 kg.

Résistance à la sécheresse : nulle.

Résistance aux maladies : résistance à la rosette, tolérante à la Cercosporiose.

OBSERVATIONS :

Lignée destinée à remplacer 28-206 dans les régions à rosette (fortes pluviométries, semis clair et échelonné). Plus-value de rendement à Séfa de 30 %.

GH - 119 - 20

ORIGINE :

Sélection de la Station de Tifton, Georgie (USA) dans une population hybride F4 [(Southrunner x Dixie-Giant) x Virginia runner] , introduite au Sénégal en 1960.

CLASSIFICATION :

Botanique : Virginia.
Bambey : Jumbo
Anglaise : Jumbo.

CYCLE VEGETATIF : 110 jours.

DESCRIPTION :

Gousse : grosse, assez ceinturée, à formes arrondies, coque épaisse, réseau net.

Graine : rose allongée.

Port : érigé, groupement moyen des gousses.

Folioles : grandes.

Poids de 100 gousses : 230 à 240 g (après triage).

Poids de 100 graines : 85 à 90 g.

Rendement au décorticage : 70 %.

Teneur en huile : variété de bouche.

Dormance : moyenne, possibilité de levée en cas de pluie tardive.

Rapport gousse / fane : normal.

Densité optimum au semis : 80 000 pieds / ha.

Poids de graines en kg / ha : 82 kg.

Résistance à la sécheresse : nulle.

Résistance aux maladies : sensible à la Cercosporiose.

OBSERVATIONS :

Excellente arachide de bouche conseillée pour le Laghem. Graines et gousses classées dans les meilleures catégories internationales. Nécessite plus de soins que l'arachide d'huilerie, doit être implantée exclusivement dans les zones recommandées. Défaut de levée.

756 - A

ORIGINE :

Sélection dans une population locale de Casamance (Sénégal), vers 1958.

CLASSIFICATION :

Botanique : Virginia.
Bambey : Guerte Niayes.

CYCLE VEGETATIF : 125 jours.

DESCRIPTION :

Gousse : globuleuse, grosse sans bec, à coque épaisse, réseau non anastomosé.

Graines : roses, rones à méplat marqué.

Port : érigé, à bon groupement des gousses.

Folioles : moyennes.

Poids de 100 gousses : 160 à 200 g.

Poids de 100 graines : 65 à 75 g.

Rendement au décorticage : 70 %.

Teneur en huile : 48 %.

Dormance : totale et longue.

Rapport gousse / fane : normal.

Densité optimum au semis : 110 000 pieds / ha.

Poids de graines en kg / ha : 95 kg.

Résistance à la sécheresse : nulle.

Résistance aux maladies : R.A.S.

OBSERVATIONS :

Bonne variété mixte bouche-huilerie, tolérante aux fortes précipitations.
Cycle convenant en Casamance.

Défaut : graines à méplat, moins cotées sur le marché international.

73 - 27

ANNEE D'OBTENTION : 1972.

FILIATION :

Descendance F8 du croisement 756-A x GH 119-20 ; lignée 252.

CLASSIFICATION :

Botanique : Virginia.

Bambey : Jumbo.

Anglaise : Jumbo.

CYCLE VEGETATIF : 120 - 125 jours.

DESCRIPTION :

Gousse : grosse, sans bec, coque épaisse, dépression moyenne, réseau peu marqué.

Graine : grosse, oblongue, rose saumon.

Ramification : alterne.

Port : érigé, groupement moyen des gousses.

Folioles : grandes.

Pourcentage de gousses bigraines : 88 %.

Poids de 100 gousses bigraines : 200 - 210 g.

Poids de 100 graines : 85 - 90 g.

Rendement au décorticage : 71 %.

Taux de semence : 65 %.

Rapport gousse / fane : 0,8 à 0,9.

Dormance : bonne.

Résistance aux maladies : R.A.S.

Densité de semis : 110 000 pieds / ha.

Poids de semis : 80 - 85 kg.

OBSERVATIONS :

Arachide de bouche de très bonne qualité technologique. Bien adaptée aux conditions édapho-climatiques de la Casamance et du Sénégal - Oriental.

73 - 28

ANNEE D'OBTENTION : 1972.

FILIATION :

Descendance F8 du croisement 756-A x GH 119-20 ; lignée 255.

CLASSIFICATION :

Botanique : Virginia.

Bambey : Jumbo.

Anglaise : Jumbo.

CYCLE VEGETATIF : 120 - 125 jours.

DESCRIPTION :

Gousse : grosse, sans bec, coque épaisse, dépression moyenne, réseau peu marqué.

Graine : grosse, oblongue, rose saumon.

Ramification : alterne.

Port : érigé, groupement moyen des gousses.

Folioles : grandes.

Pourcentage de gousses bigraines : 90 %

Poids de 100 gousses bigraines : 190 - 200 g.

Poids de 100 graines : 85 - 90 g.

Rendement au décorticage : 72 %.

Taux de semence : 65 %

Rapport gousse / fane : 0,7 à 0,8.

Dormance : bonne

Résistance aux maladies : R.A.S.

Densité de semis : 110 000 pieds / ha.

Poids de semis : 80 - 85 kg.

OBSERVATIONS :

Arachide de bouche de très bonne qualité technologique, un peu moins homogène que 73-27. Bien adaptée aux conditions édapho-climatiques de la Casamance et du Sénégal-Oriental.

RÉSULTATS QUANTITATIFS ET QUALITATIFS

A - SITUATION ANTERIEURE

Antérieurement au projet de mise en place du Service Semencier, les semences d'arachide distribuées aux cultivateurs provenaient, pour la plus grande part, du remboursement des semences prêtées l'année précédente et dont la pureté et la qualité ne pouvaient qu'aller en diminuant au fil des ans.

Trois variétés étaient diffusées pour l'ensemble du pays, la 47-16 au nord, la 48-115 au centre, la 28-206 dans le reste du pays. Leur multiplication portait sur des quantités relativement faibles : 13 500 tonnes en moyenne entre 1965 et 1969, et cette production était injectée en vulgarisation par mutation de seccos encore en variétés communes, ou de seccos en variétés sélectionnées dont la pureté variétale était tombée au-dessous de 50 %.

En 1969/70, les distributions par l'ONCAD ont porté sur 87 250 tonnes, dont 18 550 de "communes" et 68 700 de sélectionnées ayant une pureté moyenne de 86,5 %, soit un total base "pure" de 56 400 tonnes (68,1 %). La mesure de pureté se faisant sur un seul échantillon par secco, ce qui la rendait peu fiable, d'autant plus que le gérant de secco chargé de cet échantillon avait une certaine tendance à éviter une mutation du secco. La situation était peu satisfaisante pour le nord et le centre, et meilleure pour la 28-206 qui représentait 73 % des sélectionnées distribuées et bénéficiait d'un centre de multiplication bien encadré et équipé au SE.M.A. (Secteur de Modernisation Agricole) de BOULEL, dans le Sine Saloum, alors que les autres variétés étaient multipliées au niveau de villages multiplicateurs contractuels.

Ce dispositif et les faibles quantités produites permettaient difficilement le maintien d'une pureté variétale suffisante dans les seccos.

Ceux-ci étaient approvisionnés par les remboursements individuels des cultivateurs, donc constitués d'un mélange de très nombreux petits lots de 50 à 100 kg dont la qualité (pureté, densité, faculté germinative) ne pouvait être contrôlée. Par ailleurs, la diffusion des nouvelles variétés sélectionnées par la Recherche Agronomique était lente et difficile : la 47-16 ne couvrait que 35 000 hectares dans le nord, après une dizaine d'années de diffusion.

B - EVOLUTION DES PRODUCTIONS SEMENCIERES DEPUIS 1971

L'opération financée par le FED a commencé en 1972, après une année préparatoire qui a permis en 1971 de collecter et de contrôler 18 733 tonnes de semences de bonne qualité comportant les trois variétés déjà vulgarisées et les nouvelles variétés 57-422, 57-313, 69-101 et 55-437 encore en début de multiplication. Pour cette dernière, une opération particulière financée par le FAC dans le département de LOUGA a permis de collecter dès 1971 un tonnage important (5 800 t) (cf. tableau des collectes 1971/72).

A partir de 1972, le système de multiplication à deux niveaux a été mis en place pour tout le pays, comme décrit précédemment. On trouvera dans les tableaux suivants :

- les quantités de semences collectées pour chaque campagne par région, par variété et par niveau de multiplication pour les 9 campagnes allant de 1972/73 à 1980/81 ;
- la récapitulation par **variété** pour les 10 campagnes 1971/72 à 1980/81 ;
- la récapitulation par région pour la même période.

Les productions concernent les multiplications de Niveau I et Niveau II réalisées par des paysans contractuels. Les quantités totales collectées n'ont généralement pas suffi à assurer la totalité des semences à distribuer, et ont été complétées par des semences achetées au niveau des coopératives bloquées (non évacuées sur l'huilerie), après contrôle de

COLLECTE DES SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDES [tonnes]
 (stocks disponibles après élimination des lots
 non conformes aux normes de qualité)

REGIONS	VARIETES	TOTAL
<u>CASAMANCE</u>	28 206	1292,2
	69 101	21,6
		1313,8
<u>DIOURBEL</u>	55 437	5795,2
	47 16	423,4
	48 115	569,2
	57 422	259,6
		7047,4
<u>SENEGAL ORIENTAL</u>	57 313	709,6
<u>SINE-SALOUM</u>	28 206	5765,6
<u>THIES</u>	47 16	1639,7
	48 115	844,7
	57 422	286,1
	28 206	1126,7
		3897,2
<u>Répartition des variétés</u>	55 437	5795,2
	47 16	2063,1
	57 422	545,7
	48 115	1413,9
	28 206	8184,5
	57 313	709,6
	69 101	21,6
<u>TOTAL</u>		18733,6

COLLECTE DES SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDES [tonnes]
 (Stocks disponibles après élimination des lots
 non conformes aux normes de qualité)

REGIONS	VARIETES	NIVEAU I	NIVEAU II	TOTAL
<u>CASAMANCE</u>	69-101	171,3	-	171,3
	28-206	-	246,6	246,6
		171,3	246,6	417,9
<u>DIOURBEL</u>	57-422	388,5	242,9	631,4
	48-115	139,3	818,2	957,5
	47-16	107,4	9,9	117,3
	55-437	203,3	1626,4	1929,7
		838,5	2697,4	3535,9
<u>SENEGAL ORIENTAL</u>	57-313	258,2	1670,9	1929,1
<u>SINE-SALOUM</u>	28-206	3276,9	11575,8	14852,7
<u>THIES</u>	57-422	88,6	170,6	259,2
	28-206	134,9	595,9	730,8
	47-16	395,9	83,3	479,2
		619,4	849,8	1469,2
<u>Récapitulation par variétés</u>	69-101	171,3	-	171,3
	28-206	3411,8	12418,3	15830,1
	57-422	477,1	413,5	890,6
	48-115	139,3	818,2	957,5
	47-16	503,3	93,2	596,5
	55-437	203,3	1626,4	1829,7
	57-313	258,2	1670,9	1929,1
		5164,3	17040,5	22204,8

COLLECTE DES SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDES [tonnes]
 (stocks disponibles après élimination des lots
 non conformes aux normes de qualité)

REGIONS	VARIETES	NIVEAU I	NIVEAU II	TOTAL
<u>CASAMANCE</u>	28-206		1954,9	1954,9
	69 101	943,8	-	943,8
		943,8	1954,9	2898,7
<u>DIOURBEL</u>	55-437	1080,5	11559,1	12639,6
	47-16	521,2	57,0	578,2
	48 115	68,3	554,6	622,9
	57 422	220,9	1884,8	2105,7
	70 112	7,6	-	7,6
	59 127	2,8	-	2,8
		1901,3	14055,5	15956,8
<u>SENEGAL ORIENTAL</u>	57 313	432,8	2258,7	2691,5
<u>SINE-SALOUM</u>	28 206	2548,2	21986,2	24534,4
<u>THIES</u>	28 206	346,6	1192,7	1539,3
	47 16	172,9	711,0	883,9
	57 422	394,2	863,0	1257,2
		913,7	2766,7	3680,4
<u>Répartition par variétés</u>	28 206	2894,8	25133,8	28028,6
	69 101	943,8		943,8
	55 437	1080,5	11559,1	12639,6
	47 16	694,0	768,0	1462,0
	48 115	68,3	554,6	622,9
	57 422	615,1	2747,9	3363,0
	57 313	432,8	2258,7	2691,5
	70 112	7,6	-	7,6
59 127	2,8	-	2,8	
<u>TOTAL</u>		6739,7	43022,1	49761,8

COLLECTE DE SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDES [tonnes]
 (stocks disponibles après élimination des lots
 non conformes aux normes de qualité)

REGIONS	VARIETES	NIVEAU I	NIVEAU II	TOTAL
<u>CASAMANCE</u>	69 101	1061,9	4758,4	5820,3
<u>DOURBEL</u>	55 437	1995,8	11979,5	13975,3
	47 16	960,7	2759,4	3720,1
	70 112	45,8	-	45,8
	57 422	719,2	5005,3	5724,5
	59 127	62,2	-	62,2
		3783,7	19744,2	23527,9
<u>SENEGAL ORIENTAL</u>	57 313	660,7	6386,7	7047,4
<u>SINE-SALOUM</u>	28 206	4695,5	36146,9	40842,4
<u>THIES</u>	55 437	-	1471,3	1471,3
	47 16	653,1	1584,0	2237,1
	70 112	64,1	-	64,1
	57 422	437,9	2439,2	2877,0
	28 206	444,0	1861,3	2305,3
		1599,1	7355,8	8954,9
<u>Récapitulation par variétés</u>	69 101	1061,9	4758,4	5820,3
	57 422	1157,0	7444,4	8601,4
	55 437	1995,8	13450,8	15446,6
	47 16	1613,8	4343,5	5957,3
	70 112	109,9	-	109,9
	59 127	62,2	-	62,2
	57 313	660,7	6386,7	7047,4
	28 206	5139,5	38008,1	43147,6
		11800,9	74391,9	86192,9

COLLECTE DE SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDES [tonnes]
 (stocks disponibles après élimination des lots
 non conformes aux normes de qualité)

REGIONS	VARIETES	NIVEAU I	NIVEAU II	TOTAL
<u>CASAMANCE</u>	69 101	1276	8535	9811
<u>DIOURBEL</u>	55 437	3834	22680	26514
	47 16	1396	7162	8558
	57 422	1142	7524	8666
	59 127	-	153	153
	70 112	254	-	254
		6626	37519	44145
<u>SENEGAL ORIENTAL</u>	57 313	982	7820	8802
<u>SINE-SALOUM</u>	28 206	7927	61122	69049
<u>THIES</u>	57 422	647	3963	4610
	47 16	822	4071	4893
	70 112	737	-	737
	55 437	-	2303	2303
	28 206	640	2052	2692
		2846	12389	15235
<u>Récapitulation par variétés</u>	55 437	3834	24983	28817
	47 16	2218	11233	13451
	70 112	991	-	991
	57 422	1789	11487	13276
	28 206	8567	63174	71741
	57 313	982	7820	8802
	69 101	1276	8535	9811
	59 127	-	153	153
		19657	127385	147042

COLLECTE DE SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDE [tonnes]
 (stocks disponibles après élimination des lots
 non conformes aux normes de qualité)

REGIONS	VARIETES	NIVEAU I	NIVEAU II	TOTAL
<u>CASAMANCE</u>	28.206			
	60.101	1290,5	10453,3	11743,8
		1290,5	10453,3	11743,8
<u>DIOURBEL</u>	57.422	685,3	5364,3	6049,6
	47.16	796,4	5939,1	6735,5
	70.112	247,9		247,9
	73.33	4,1		4,1
	55.437		523,5	523,5
		1733,7	11826,9	13560,6
<u>SENEGAL ORIENTAL</u>	57.313	635,9	6309,7	6945,6
	69.101		105,4	105,4
		635,9	6415,1	7051,0
<u>SINE SALOUM</u>	28.206	6443,7	44673,2	51116,9
	73.33	5,2		5,2
		6448,9	44673,2	51122,1
<u>THIES</u>	28.206	512,3	2156,8	2669,1
	55.437	303,4	1879,3	2182,7
	70.112	701,4	2004,1	2705,5
	57.422	668,1	3689,6	4357,7
	47.16	252,0	1485,9	1737,9
	73.30	2,7		2,7
	73.33	1,8		1,8
		2441,7	11215,7	13657,4
<u>LOUGA</u>	55.437	1682,7	12435,1	14117,8
	47.16	164,1	1022,8	1186,9
	73.30	0,5		0,5
		1847,3	13457,9	15305,2
Récapitulation des variétés	28.206	6956,0	46830,0	53786,0
	55.437	1986,1	14837,9	16824,0
	47.16	1212,5	8447,8	9660,3
	70.112	949,3	2004,1	2953,4
	73.30	3,2		3,2
	57.422	1353,4	9053,9	10407,3
	73.33	11,1		11,1
	57.313	635,9	6309,7	6945,6
	69.101	1290,5	10558,7	11849,2
		14398,0	98042,1	112440,1

COLLECTE DE SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDES [tonnes]
 (stocks disponibles après élimination des lots
 non conformes aux normes de qualité)

REGIONS	VARIETES	NIVEAU I	NIVEAU II	TOTAL
<u>CASAMANCE</u>	69-101	965,5	5846,8	6812,3
<u>DIOURBEL</u>	55-437	-	108,1	108,1
	47-16	-	2077,5	2077,5
	70-112	41,6	143,5	185,1
	57-422	235,0	2227,0	2462,0
	73-33	47,1	-	47,1
		323,7	4556,1	4879,8
<u>SENEGAL ORIENTAL</u>	57-313	267,2	3297,5	3564,7
	69-101	-	182,9	182,9
		267,2	3480,4	3747,6
<u>SINE-SALOUM</u>	73-33	57,5	-	57,5
	28-206	1040,9	12338,2	13379,1
		1098,4	12338,2	13436,6
<u>THIES</u>	55-437	130,5	1455,8	1586,3
	47-16	-	177,2	177,2
	70-112	54,5	1308,3	1362,8
	73-30	13,8	-	13,8
	57-422	37,9	500,3	538,2
	28-206	22,0	93,0	115,0
		258,7	3534,6	3793,3
<u>LOUGA</u>	55-437	646,8	7936,8	8583,6
	47-16	-	265,0	265,0
	73-30	21,0	-	21,0
		667,8	8201,8	8869,6
<u>Répartition des variétés</u>	69-101	965,5	6029,7	6995,2
	57-422	272,9	2727,3	3000,2
	73-33	104,6	-	104,6
	57-313	267,2	3297,5	3564,7
	28-206	1062,9	12431,2	13494,1
	73-30	34,8	-	34,8
	55-437	777,3	9500,7	10278,0
	47-16	-	2519,7	2519,7
	70-112	96,1	1451,8	1547,9
Total		3581,3	37957,9	41539,2

COLLECTE DES SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDE [tonnes]
 (stocks disponibles après élimination des lots
 non conformes aux normes de qualité)

REGIONS	VARIETES	NIVEAU I	NIVEAU II	TOTAL
<u>CASAMANCE</u>	69-101	1280	8135	9415
<u>DIOURBEL</u>	55-437	-	236	236
	57-422	275	821	1096
	73-33	241	-	241
		516	1057	1573
<u>SENEGAL ORIENTAL</u>	69-101	-	465	465
	57-313	297	5730	6027
		297	6195	6492
<u>SINE-SALOUM</u>	28-206	1357	13563	14920
	73-33	264	-	264
		1621	13563	15184
<u>THIES</u>	57-422	180	2075	2255
	70-112	432	3973	4405
	55-437	218	3275	3493
	73-30	115	-	115
	73-33	56	-	56
	28-206	191	1568	1759
		1192	10891	12083
<u>LOUGA</u>	55-437	2376	21325	23701
	73-30	193	-	193
		2569	21325	23894
<u>Répartition des variétés</u>	55-437	2594	24836	27430
	57-422	455	2896	3351
	70-112	432	3973	4405
	73-30	308	-	308
	73-33	561	-	561
	28-206	1548	15131	16679
	57-313	297	5730	6027
	69-101	1280	8600	9880
<u>TOTAL</u>		7475	61166	68641

COLLECTE DE SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDES [tonnes]
 (stocks disponibles après élimination des lots
 non conformes aux normes de qualité)

REGIONS	VARIETES	NIVEAU I	NIVEAU II	TOTAL
<u>CASAMANCE</u>	69.101	799,4	5909,7	6709,1
<u>DIOURBEL</u>	57.422	205,9	1834,5	2040,4
	73.33	253,0	255,2	508,2
	55.437	-	523,0	523,0
		458,9	2612,7	3071,6
<u>SENEGAL ORIENTAL</u>	57.313	614,0	5270,6	5884,6
	73.33	119,3		119,3
	69.101	36,8	225,9	262,7
		770,1	5496,5	6266,6
<u>SINE-SALOUM</u>	28.206	2976,0	20090,0	23066,0
	73.33	243,0	758,0	1001,0
		3219,0	20848,0	24067,0
<u>THIES</u>	57.422	239,1	1761,3	2000,4
	73.30	50,1	260,0	310,1
	55.437	449,5	1399,1	1848,6
	73.33	51,8		51,8
	70.112		2530,4	2530,4
	28.206	224,0	1249,4	1473,4
		1014,5	7200,2	8214,7
<u>LOUGA</u>	55.437	680,0	6683,0	7363,0
	73.30	229,0	241,0	470,0
		909,0	6924,0	7833,0
<u>Répartition par variétés</u>	69.101	836,2	6135,6	6971,8
	57.422	445,0	3595,8	4040,8
	73.33	667,1	1013,2	1680,3
	55.437	1129,5	8605,1	9734,6
	73.30	279,1	501,0	780,1
	57.313	614,0	5270,6	5884,6
	28.206	3200,0	21339,4	24539,4
	70.112		2530,4	2530,4
<u>TOTAL</u>		7170,9	48 991,1	56162,0

COLLECTE DE SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDES [tonnes]
 (stocks disponibles après élimination des lots
 non conformes aux normes de qualité)

REGIONS	VARIETES	NIVEAU I	NIVEAU II	TOTAL
<u>CASAMANCE</u>	69.101	882,2	2969,6	3851,8
<u>DIOURBEL</u>	57.422	40,1	216,5	256,6
	73.33	67,4	132,5	199,9
		107,5	349,0	456,5
<u>SENEGAL ORIENTAL</u>	57.313	325,1	3185,9	3511,0
	73.33	51,1	32,1	83,2
	69.101	110,1	188,9	299,0
		486,3	3406,9	3893,2
<u>SINE-SALOUM</u>	28.206	2587,0	12230,0	14817,0
	73.33	164,0	320,0	484,0
		2751,0	12550,0	15301,0
<u>THIES</u>	57.422	18,5	112,9	131,4
	73.33	95,7	-	95,7
	73.30	137,9	244,2	382,1
	55.437	230,7	283,4	514,1
		482,8	640,5	1123,3
<u>LOUGA</u>	55.437	1828,1	9274,6	11102,7
	73.30	69,6	491,1	560,7
		1897,7	9765,7	11663,4
<u>Répartitions par variétés</u>	69.101	992,3	3158,5	4150,8
	57.422	58,6	329,4	388,0
	73.33	378,2	484,6	862,8
	57.313	325,1	3185,9	3511,0
	28.206	2587,0	12230,0	14817,0
	73.30	207,5	735,3	942,8
	55.437	2058,8	9558,0	11616,8
<u>TOTAL</u>		6607,5	29681,7	36289,2

TABLEAU

SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDE
Récapitulation des productions par variété [N1 + N2] en tonnes

VARIETES	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81
55-437	5795	1830	12640	15447	28817	16824	10278	27430	9735	11617
47.16	2063	596	1462	5957	13451	9660	2520	-	-	-
70.112	-	-	8	110	991	2953	1548	4405	2530	-
73.30	-	-	-	-	-	3	35	308	780	943
57.422	545	891	3363	8601	13276	10407	3000	3351	4041	388
73.33	-	-	-	-	-	11	105	561	1680	863
28.206	8184	15830	28028	43148	71741	53786	13494	16679	24539	14817
57.313	709	1929	2691	7047	8802	6946	3565	6027	5885	3511
69.101	21	171	944	5820	9811	11850	6995	9880	6912	4151
48.115	1413	957	622	-	-	-	-	-	-	-

Une variété tardive résistante à la sécheresse, la 59.127 a fait l'objet d'un début de multiplication en 74/75 et en 75/76 dans le sud DIOURBEL (62 T de N1 en 74/75 et 153 tonnes de N2 en 75/76) Par la suite la 70.112 semi-tardive lui a été préférée.

TABLEAU

SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDE
Récapitulation des productions par Région [N1 + N2] en tonnes

REGIONS	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81
CASAMANCE	1313	418	2899	5820	9811	11744	6812	9415	6709	3852
DIOURBEL	7047	3536	15957	23528	44145	13560	4880	1573	3071	457
LOUGA	-	-	-	-	-	15305	8869	23894	7833	11663
SENEGAL OR.	709	1929	2691	7047	8802	7051	3747	6492	6267	3893
SINE-SALOUM	5766	14853	24534	40842	69049	51122	13437	15184	24067	15301
THIES	3897	1469	3680	8955	15235	13657	3793	12083	8215	1123
total	18733	22205	49762	86193	147042	112440	41539	68641	56162	36289

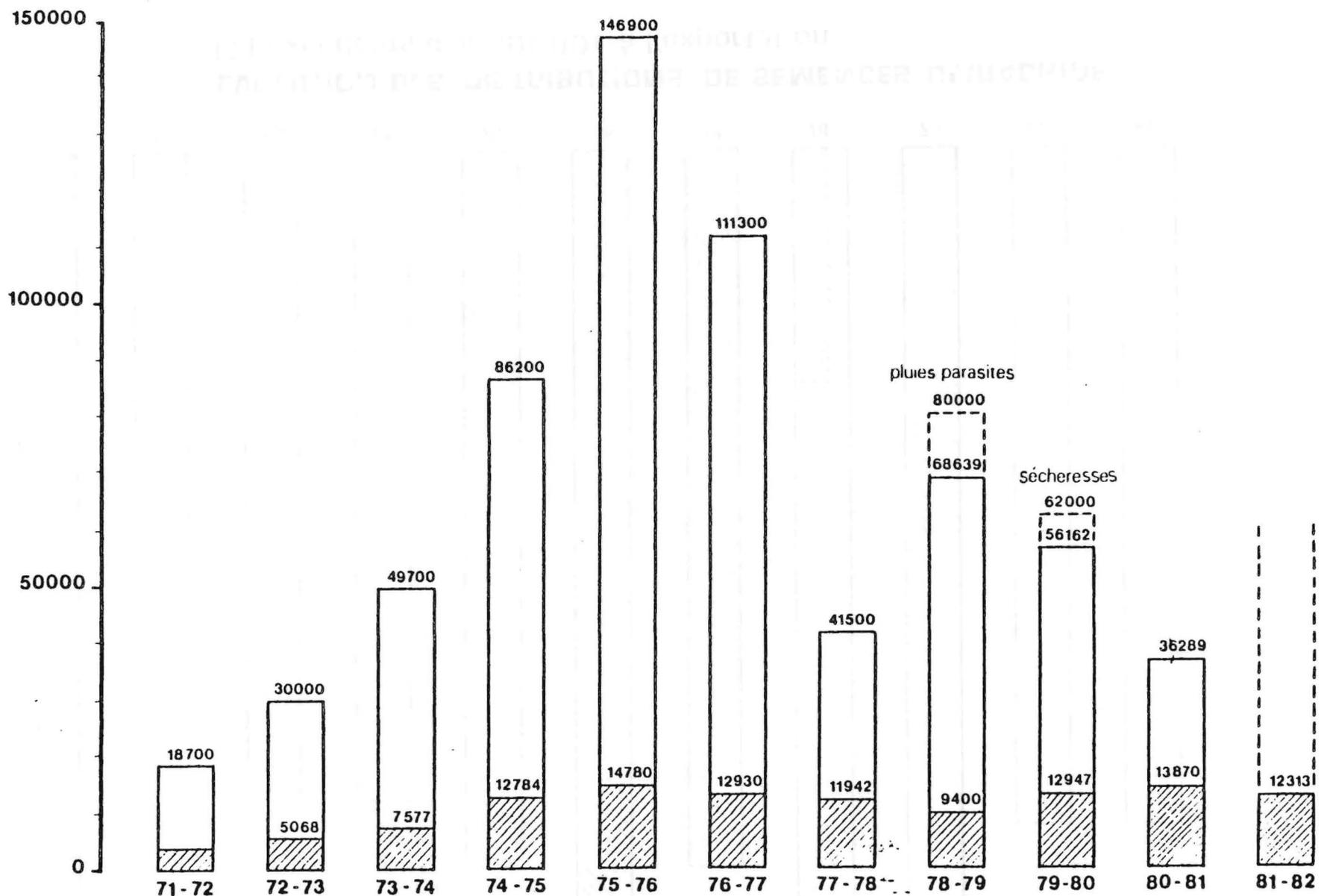
Avant 1976, les Départements de Louga,, Linguère et Kebemer qui constituent l'actuelle région de Louga faisaient partie de la région de Diourbel.

TABLEAU

SEMENCES DISTRIBUEES (tonnes)
Origines et destinations

ANNEE	SEMENCES SELECTIONNEES			complément prélevé sur les coopérati- ves (3)	total des distributions en grande culture(2)+(3)	total général Multiplica- tions + gran- de cultures (1) + (2)+(3)
	Issues des multiplications N1 N2	Multipli- cation(1)	Grande culture(2)			
1972/1973	5397	13331	18728	90781	104112	109509
1973/1974	9477	1222	22199	94913	107635	117112
1974/1975	13457	35804	49261	65659	101463	114920
1975/1976	15328	68896	84224	50262	119158	134486
1976/1977	12642	115221	127863	-	115221	127863
1977/1978	11619	100821	112440	14025	114846	126465
1978/1979	9373	32166	41539	107615	139781	149154
1979/1980	12947	53832	66779	68266	122098	135045
1980/1981	13871	41937	55808	67914	109851	123722
1981/1982	12981	24256	37237	84787	109043	122034

SERVICE SEMENCIER (volet arachide)



EVOLUTION DES PRODUCTIONS DE SEMENCES SELECTIONNEES D'ARACHIDE

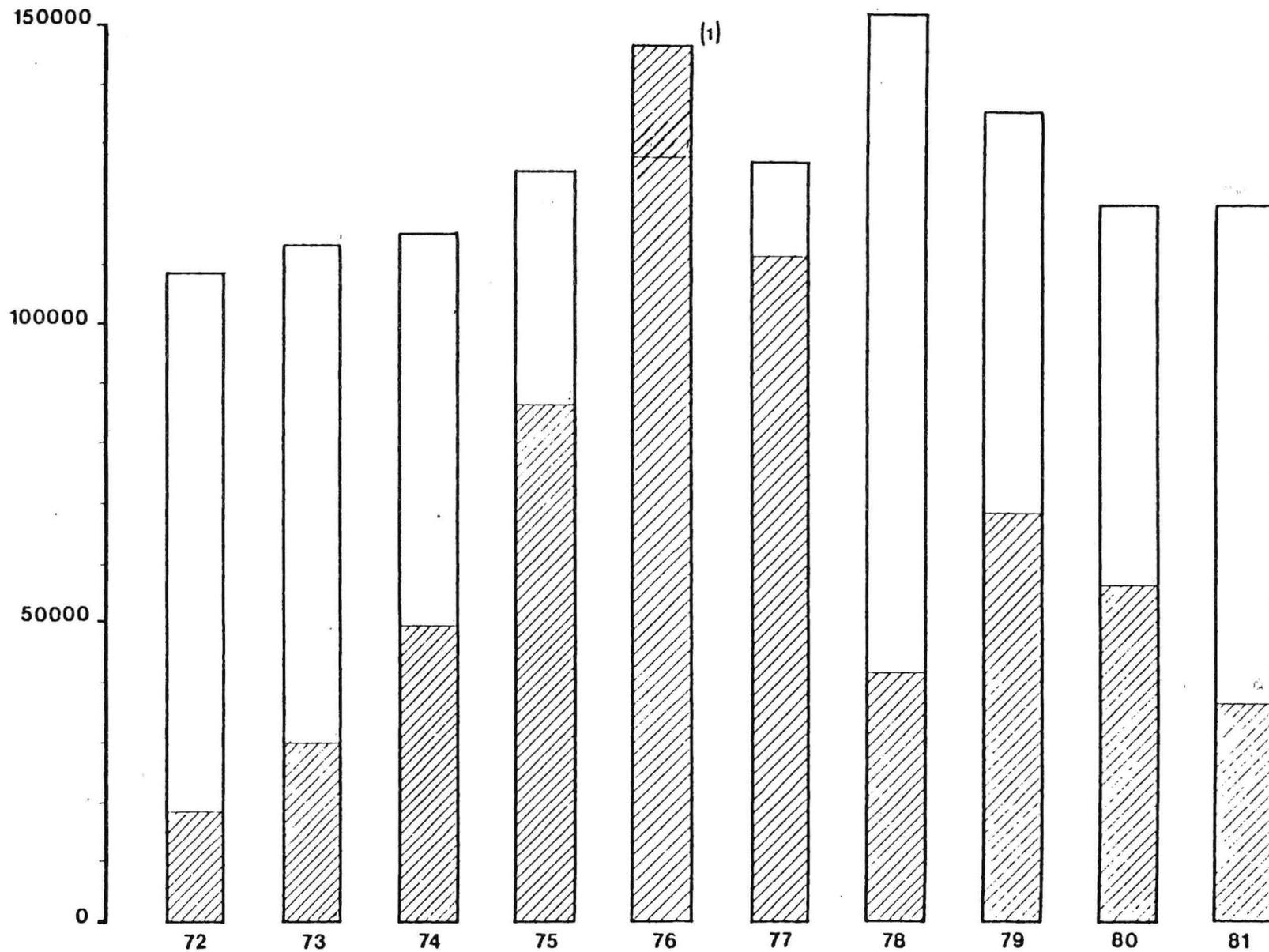


Semences de multiplication



Productions sélectionnées obtenues

SERVICE SEMENCIER (volet arachide)



EVOLUTION DES DISTRIBUTIONS DE SEMENCES D'ARACHIDE

(1) Excédents d'ou 10000t à l'exportation



Semences sélectionnées



Semences ordinaires

leur qualité. Figurent dans un tableau récapitulatif pour chacune des 10 années 1972/73 à 1981/82 :

- le total des semences distribuées ;
- l'origine de ces semences : produits de multiplication et produits provenant des coopératives bloquées ;
- la destination de ces semences, soit destinées à être à nouveau multipliées l'année suivante en niveau 1 et 2, soit destinées à la grande production pour l'industrie.

a) Evolution des objectifs de production

En 1972, les besoins en semences ont été chiffrés à 107 495 tonnes permettant d'ensemencer 1 034 500 ha, en fonction de la valeur culturale de chaque variété (quantité nécessaire à l'hectare). L'évolution de la carte variétale a entraîné une augmentation des valeurs culturales moyennes, les nouvelles variétés ayant des graines plus grosses, si bien qu'en 1976, pour des surfaces sensiblement équivalentes (1 043 200 hectares), les besoins en semences pour réaliser le programme-cadre correspondant à la carte variétale à partir de 1977/78 a été chiffré à 129 435 tonnes. En 1981, le programme-cadre a été ramené à 120 000 tonnes, limite fixée par le Gouvernement au capital semencier à distribuer.

Les surfaces et quantités correspondantes de semences se rapportant à ces trois programmes figurent dans le tableau suivant.

Besoins en semences d'arachide et surfaces correspondantes

Variétés	1972		1976		1981	
	Q (t)	S (ha)	Q (t)	S (ha)	Q (t)	S (ha)
55-437	11 210	112 100	15 770	131 415	14 620	121 835
47-16	19 070	190 700	-	-	-	-
57-422	12 105	80 700	14 135	100 965	13 105	93 605
48-115	2 200	22 000	-	-	-	-
28-206	47 110	471 100	33 190	301 730	30 770	279 730
57-313	4 420	44 200	3 410	28 415	3 160	26 335
69-101	11 380	113 800	12 790	116 270	11 860	107 820
73-30	-	-	11 915	91 655	11 045	84 960
73-33	-	-	38 225	273 035	35 440	253 140
TOTAL	107 495	1 034 500	129 435	1 043 215	120 000	967 425

b) Evolution des productions

A la fin du Projet FED, les productions semencières avaient largement dépassé les objectifs globaux, la collecte de semences N1 + N2 ayant progressé rapidement :

1972/73 = 22 205 tonnes
 1973/74 = 49 762 "
 1973/75 = 86 193 "
 1975/75 = 147 042 "

Cet excédent de production a permis au Sénégal d'exporter au Niger 10 000 tonnes de semences à des conditions avantageuses.

Les productions ont atteint pratiquement les objectifs en 1976/77 (112 440 tonnes). A ce moment, les nouvelles variétés 55-437, dans le nord, 57-422 dans le centre, 57-313 au Sénégal oriental et 69-101 en

Casamance avaient couvert leurs zones respectives de diffusion, remplaçant les anciennes variétés 48-115 et 47-16, ainsi que la 28-206 (Casamance et Sénégal oriental).

La production 1977/78 a été fortement réduite par la sécheresse (41 539 tonnes). Ceci a entraîné en 1978/79 une diminution du programme de multiplications N1 et N2, par manque de matériel végétal de qualité : on n'a pu distribuer aux multiplicateurs semenciers que 9 373 tonnes de semences au lieu des 13 500 tonnes nécessaires pour assurer le programme cadre normal. La production de semences N1 et N2 a été relativement satisfaisante (80 000 tonnes environ), mais des pluies survenues après la récolte en Décembre et Janvier ont fortement dégradé la qualité de certains lots. Il a fallu éliminer 11 230 tonnes qui présentaient plus de 10 % de graines moisies. Les conséquences de ces pluies tardives, certes imprévues (mais qui auraient peut-être pu l'être par une plus étroite collaboration avec la Météorologie Nationale, telle qu'elle s'est établie actuellement), auraient certainement pu être limitées. Les meules d'arachide mouillées aux champs auraient dû être ouvertes pour séchage. Une confection des meules avec une forme supérieure conique, voire une couverture aussi sommaire soit-elle, pendant la pluie, auraient évité une humidification aussi importante. L'encadrement des SRD ne semble donc pas avoir été en mesure d'intervenir efficacement auprès des cultivateurs.

D'autre part, des stocks ont été mouillés après l'achat, les semences étant à ciel ouvert dans certaines zones, les magasins ne permettant de stocker que 70 000 tonnes, ce qui est inférieur pratiquement de moitié à ce qui serait nécessaire au niveau national, et l'ONCAD n'ayant pas été en mesure de bâcher ces stocks en temps utile.

Les campagnes 1979/80 avec 56 162 tonnes de semences, et 1980/81 avec 36 289 tonnes, ont subi les effets de la sécheresse et d'une propension des multiplicateurs à ne pas livrer toute leur production.

On trouvera ci-après la comparaison entre les prévisions de production de semences N1 + N2 faites par les SRD d'après les échantillonnages de récoltes, et les quantités réellement collectées (en tonnes) :

	<u>1979/80</u>	<u>1980/81</u>
Prévisions de production	88 659	55 964
Collecte réelle	62 132	38 483
Retenu après contrôle de qualité	56 162	36 290

La récolte très faible de la campagne 1980/81 a rendu très difficile la reconstitution du capital semencier. Il a fallu bloquer plus de 400 coopératives dans les zones les moins défavorisées par la pluviométrie, contrôler la qualité de tous les lots vendus par les cultivateurs, pour retenir ceux ayant une qualité semencière suffisante, soit environ 86 000 tonnes qui, ajoutées aux 36 000 tonnes de multiplications, ont permis de distribuer aux cultivateurs en 1981 plus de 120 000 tonnes de semences de qualité satisfaisante.

Cette très mauvaise campagne, faisant suite à la mauvaise campagne 1979/80, a eu pour conséquence la diffusion de la variété 55-437 sur une zone beaucoup plus vaste que celle qui lui est dévolue par la carte variétale. En effet, cette variété, par son cycle court et sa résistance à la sécheresse, a relativement moins souffert que les autres variétés dans le nord et le centre du pays. Elle a de ce fait constitué, avec la 28-206, la seule possibilité importante pour la reconstitution du stock semencier. Par ailleurs, les deux années de grave sécheresse successives ont incité les cultivateurs de la zone centre et même du nord Sine Saloum à semer cette variété. Celle-ci a donc été distribuée en 1982, dans la région de Louga, dans la moitié des régions de Thiès et de Diourbel et dans le nord Sine Saloum (départements de Fatick, Gossas), et a été semée sur plus de 370 000 hectares.

Pour se prémunir contre les risques de germination à la récolte, en raison de la non dormance de la variété, l'ISRA et le Service Semencier avaient recommandé qu'elle ne soit pas semée avant le 15 Juillet, ce qui n'a été respecté que très partiellement, puisqu'il s'est avéré que, sur plus de 50 000 hectares dans le nord du Sine Saloum, environ 30 000 ont été semés sur les premières pluies, à partir du 25 Juin.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, le développement rapide de la variété 73-33 qui doit occuper plus de 250 000 hectares est la première nécessité pour que cette zone bénéficie des meilleures conditions de production d'arachide.

3) Qualités obtenues

Les opérations de contrôle ont été décrites au chapitre traitant de l'organisation de la production semencière, ainsi que les normes qui sont appliquées au moment de la collecte des semences. Nous rappellerons que ces contrôles se situent à trois niveaux :

- 1° - Un contrôle du Service Semencier en cours de culture avec établissement de fiches de cultures, individuelles en principe pour le N1 et pour une partie seulement des contractuels pour le N2.
- 2° - Un contrôle à priori sur le point d'achat, effectué par l'encadreur de la société d'intervention. Celui-ci vérifie sur un échantillon prélevé sur le lot livré par le contractuel la conformité aux normes fixées pour le niveau 1 et le niveau 2, qui concernent :
 - La pureté variétale (98 % pour le N1, 95 % pour le N2),
 - La densité, variable selon les variétés et qui traduit la maturité,
 - La propreté. Celle-ci étant mesurée à la sortie du tarare ou du crible, est normalement assurée si les appareils de nettoyage sont correctement réglés et utilisés,

- L'état sanitaire (graines attaquées par les insectes ou les moisissures).

Les lots non conformes aux normes ne sont pas homologués par le contrôleur du Service Semencier et sont refusés à l'achat et déclassés et mis à l'écart par le gérant du secco SONAR.

En principe, tous les lots achetés comme semences sont donc de qualité conforme aux normes, à l'erreur d'échantillonnage près.

- 3° - Un contrôle à posteriori par analyse des échantillons officiels de fin de collecte dans les laboratoires du Service Semencier. Cette analyse permet de vérifier que les normes d'achat ont été correctement appliquées et fournit les données complémentaires nécessaires :

- Rendement au décorticage,
- Rendement en bonnes graines de semences (% du poids de bonnes graines sur coques),
- Faculté germinative.

Il faut noter que ces analyses indiquent la qualité des semences au moment de l'échantillonnage, c'est-à-dire pendant la collecte. Au vu de ces résultats et des quantités correspondantes, le Service Semencier établit le programme de mutation des semences N1 et N2, les semences N1 étant destinées à être multipliées à nouveau et les semences N2 à être distribuées pour la production destinée à l'industrie. Or, le nombre de seccos (magasins couverts ou non) est le suivant :

- | | | |
|--|---|-----|
| - seccos de collecte de niveau 1 | = | 40 |
| - seccos de collecte de niveau 2 | = | 220 |
| - nombre total de points de distribution | = | 623 |

Il y a donc chaque année un tonnage important de mutations à effectuer au cours desquelles les semences sont soumises à des risques de dégradation (insectes, pluies éventuelles, etc ...) accrus.

Des erreurs de destination, voire des mélanges peuvent se produire si l'on est obligé de compléter le stock reçu par mutation par des semences d'autres origines, provenant de coopératives par exemple.

Antérieurement à 1976, la production semencière était plus décentralisée : la multiplication N1 était faite sur 60 seccos (au lieu de 40) et la multiplication N2 sur tous les seccos (au lieu de 220). Les mutations étaient limitées à une partie du stock N1, et essentiellement au complément provenant de coopératives bloquées ou de seccos excédentaires pour compléter le stock de seccos déficitaires. D'autre part, les paysans recevaient des semences généralement produites dans leur village ou à proximité, ce qui est mieux accepté souvent qu'une origine plus lointaine.

Cette concentration des multiplications a été effectuée en vue de faciliter les tâches d'encadrement et de contrôle, d'utiliser les zones les plus favorables notamment en matière de pluviométrie, les zones les plus au sud de la zone d'extension d'une variété étant mieux arrosées, en raison du gradient des isohyètes. Par contre, il est difficile au Service Semencier de contrôler les mutations parfaitement, et seule une partie des camions effectuant les transports sont contrôlés, ceux-ci étant échelonnés et l'agent du Service Semencier n'étant pas toujours informé des dates de transport. La mise en place des semences constitue donc une opération longue et délicate, avec pour corollaire des distributions parfois trop tardives.

Après la collecte, le Service Semencier n'a donc pas toujours les possibilités de contrôler la qualité des semences jusqu'à leur distribution aux paysans.

D'autre part, les semences prélevées sur les coopératives bloquées ne font pas l'objet d'un contrôle à priori. Ce contrôle a été réalisé cependant en 1980/81 sur la plus grande partie des coopératives bloquées, soit par un encadreur des SRD, soit par un encadreur temporaire recruté par le Service Semencier dans les régions où les SRD n'ont pu assurer ce contrôle (SODEVA SINE SALOUM, SOMIVAC).

On trouvera ci-après le tableau donnant, pour les 10 années 1971/72 à 1980/81, les résultats des analyses de pureté variétale (N1 + N2) du Service Semencier pour chacune des variétés. Ils montrent dans l'ensemble que le contrôle à priori est efficace, les chiffres minima étant voisins des 95 % exigés pour le niveau 2, et les maxima des 98 % exigés pour le niveau 1. Le Service Semencier exploitant ces résultats pour déclasser éventuellement les lots non conformes, ne fait pas un calcul pondéré des puretés variétales par niveau et par région, et une moyenne non pondérée serait de peu d'intérêt. De l'examen des analyses détaillées pour chaque secco, dont sont tirées les extrêmes figurant au tableau, on peut cependant conclure à la conformité des semences collectées aux normes, avec parfois une pureté un peu faible pour certaines variétés.

47-16 : Cette variété a des caractéristiques de végétation et de gousses voisines des anciennes communes, ce qui rendait difficile les contrôles de pureté aux champs et à la collecte.

57-422 : Cette variété est très reconnaissable, la pureté variétale du niveau 2 est cependant souvent inférieure à la norme.

On a comparé (cf. tableau) la pureté variétale et le rendement en semences, des semences provenant de multiplications et des semences provenant de coopératives bloquées pour les quatre dernières campagnes où ces dernières ont représenté des tonnages importants. En 1980/81, un contrôle à priori sur ces coopératives a été effectué, les lots de mauvaise qualité étant écartés. On voit que ce contrôle a été efficace et a permis de retenir des lots ayant une pureté variétale et un rendement en semences satisfaisants.

TABLEAU

QUALITES DES SEMENCES - PURETE VARIETALE EN % (N1+N2)

VARIETES	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81
55.437	97-99	99-100	98-100	99-100	95-100	97-100	93-100	96-98	96-99	96-100
47.16	-	81-88	85-95	82-98	78-95	77-99	76-93	-	-	-
70.112						96-98	93-99	-	-	-
73.30						99-99	93-99	97-99	94-99	94-100
57.422	97-100	97-99	92-99	98-100	92-99	82-98	84-97	88-99	74-99	89-100
73.33						95-98	93-99	97-99	90-100	94-99
28.206	97-99	84-98	92-99	93-97	94-98	88-99	91-99	94-99	94-99	94-98
57.313	93-94	95-99	-	94-96	90-98	91-97	94-97	95-96	96-97	97-98
69.101	-	96-100	-	97-98	98-99	94-99	90-98	97-98	95-99	95-99
48.115	96-99	98-99	99	-	-	-	-	-	-	-

1er chiffre : minimum des analyses du SERVICE SEMENCIER pour la variété considérée

2eme chiffre : maximum des analyses du SERVICE SEMENCIER pour la variété considérée

Les résultats des années antérieures, où un tel contrôle à priori n'était pas réalisé, montre que la pureté variétale peut se dégrader rapidement dès qu'il ne s'agit plus de multiplications contrôlées. Le rendement en graines de semences est une donnée moins significative : en effet, les coopératives bloquées sont choisies dans les zones ayant le moins souffert des aléas climatiques (sécheresse en 1977/78, 1979/80 et 1980/81, pluies tardives en 1978/79), et où la qualité des récoltes est meilleure que dans les autres zones. On note cependant que l'éventail de rendement en semences y est plus large que pour les multiplications contrôlées.

La dégradation de la pureté variétale peut avoir diverses causes : achat de semences d'autres variétés par des cultivateurs n'ayant pas reçu une quantité suffisante de la SONAR, essai d'arachides provenant d'autres régions, subsistance d'anciennes variétés qui sont maintenues sur l'exploitation pour certaines utilisations alimentaires (par exemple arachides précoces qui sont récoltées tôt pour être consommées fraîches ou bouillies, etc ...). Un autre facteur intervient : les nouvelles variétés ont souvent des graines plus grosses que les anciennes, ce qui entraîne généralement, à partir d'un mélange de graines, une évolution vers un pourcentage de petites graines de plus en plus élevé par le biais des coefficients de multiplication différents. Le cultivateur évite les mélanges de variétés, mais ceux-ci peuvent se produire contre son gré : les graines restées en terre à la récolte, et qui regerment sur place, pouvant se multiplier jusqu'à une prochaine culture d'arachide. Enfin, le taux d'allogamie n'est pas nul chez l'arachide (de 0,20 à 6,6 % selon les variétés).

TABLEAU

QUALITE COMPAREE PAR REGION DES SEMENCES D'ARACHIDES ISSUES DE MULTIPLICATIONS ET PROVENANT DE COOPERATIVES BLOQUEES
PURETE VARIETALE EN P. 100 - RENDEMENT EN SEMENCES (POIDS GRAINES SUR COQUES) EN P. 100

ANNEE REGION	ORIGINE DES SEMENCES	1977/78		1978/79		1979/80		1980/81		
		P.V.(1)	R.S.(1)	P.V.(2)	R.S.(2)	P.V.(2)	R.S.(2)	P.V.(2)	R.S.(2)	R.S. moyen(3)
CASAMANCE	Multiplications	97,5	44,7	96-99	35-51	95-99	35-44	95-99	47-55	50,4
	Coopératives			50-93	29-50	69-95	31-56	75-95	42-65	
DIOURBEL	Multiplications	90,5	35,0	88-99	41-55	74-99	27-49	88-99	36-58	44,6
	Coopératives	65,8	36,3	mélangé	38-57	27-100	15-55	35-100	34-66	
LOUGA	Multiplications	97,8	50,5	94-100	44-62	94-100	35-55	94-99	37-57	49,3
	Coopératives	89,4	41,8			94-100	28-55	94-99	30-59	
SENEGAL OR.	Multiplications	94,6	53,6	95-98	41-58	96-98	32-55	97-99	42-58	52,9
	Coopératives	95,2	53,5	94-97	39-56	ND	ND	96-98	32-60	
SINE-SALOUM	Multiplications	95,4	39,9	94-99	28-46	94-99	32-45	94-98	31-49	45,0
	Coopératives	79,3	39,3	89-95	30-44	ND	ND	92-96	35-50	
THIES	Multiplications	96,4	28,4	93-99	35-61	96-100	21-55	97-100	37-66	49,6
	Coopératives	89,2	33,2	Mélangé	40-58	78-97	34-60	97-99	35-60	

(1) Moyennes (2) Valeurs extrêmes

(3) Résultats mission de contrôle des stocks de semences = moyennes pondérées par Région des semences contrôlées avant la distribution dans les régions.

Les analyses du Service Semencier portant sur la qualité des semences au lieu d'achat

C - FOURNITURE DES SEMENCES DE BASE PAR L'ISRA

L'ISRA fournit chaque année au Service Semencier les semences de base des différentes variétés, les quantités ayant été programmées à l'avance comme indiqué précédemment. Le tableau suivant indique pour les 10 dernières campagnes les quantités livrées par l'ISRA et les quantités programmées.

Cette production de semences de base est essentielle puisqu'elle conditionne les autres étapes de la multiplication. Elle est cependant coûteuse, et nécessite des surfaces importantes de plus d'une centaine d'hectares pour une production annuelle de 100 à 135 tonnes. Ces surfaces sont réparties entre le CNRA de Bambey et les stations régionales.

Pour une production de 130 tonnes nécessitant 100 hectares, la répartition est la suivante :

Bambey	42,5 tonnes
Nioro	35,0 tonnes
Sefa	30,5 tonnes
Darou	11,5 tonnes
Sinthiou Malème	10,5 tonnes

- . A Bambey, les variétés multipliées sont 55-437, 55-422, 73-30, le rendement escompté 1,2 T/ha.
- . A Nioro et Darou sont multipliées 73-33 et 28-206, rendement escompté 1,5 T/ha.
- . A Séfa, 69-101 est multipliée avec un rendement escompté de 1,5 T/ha.
- . A Sinthiou 57-313 et 73-33 sont multipliées (rendement 1,5 T/ha).

TABLEAU

SEMENCES DE BASE ARACHIDE (ISRA) (tonnes en coques)

Q = quantité livrée au Service semencier pour culture dans l'année indiquée

P = programme des besoins exprimés pour cette même campagne

VARIETES:	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82	TOTAL 10 ANS 72/73 à 81/82
(55.437 Q:	7	5	12	18	12	19	14	9,7	9,5	11	0	110,2
(P:		5	10	20	20	20	15	15	15	18	16	154
(73.30 Q:						1	10,4	5,9	16,5	9	0,	42,8
(P:						0	15	15	10	15	12	67
(57.422 Q:	15 *	41	19	19	20	24	15,5	13,7	9,5	8,8	0	170,5
(P:		25	20	20	20	20	20	20	15	13	15	188
(73.33 Q:						1	20,8	3,6	12	16,6	6,4	60,4
(P:						0	20	20	25	34	40	139
(28.206 Q:	35	31	31	34,	30	30	22,5	16,1	15,6*	12,2	12	234,4
(P:		20	32	33,	30	30	15	30	15	15	34	254
(57.313 Q:	19	34	15	10	10	10	0	4,5	5,5	0	1,6	90,6 ¹
(P:		15	4	10	10	10	5	5	5	5	5	74 ¹
(69.101 Q:	2	10	9	15	6	4	12	11	12	25	19	123
(P:		10	9	15	15	15	15	15	14	10	13	131
(47.16 Q:		19	20	5,6	2,5	0						47,1
(P:		15	25	16	5	5						66
(59.127 Q:					1,5							1,5
(P:					0							0
(70.112 Q:			0,5	10	5,5	9,3	7,6					32,9
(P:			0	10	15	15	0					40
(48.115 Q:	12	1	0	0								1
(P:		0	3	3								6
(TOTAL Q:	90,7	141	106,5	111,6	87,5	98,3	102,8	64,5	80,6	82,6	39	914,4
(P:		90	103	127	115	115	105	120	99	110	135	1119

* Livrées en graines, équivalent coque base 50 % rendement graines semences

Le coût de production et les surfaces nécessaires, fait que les coefficients de multiplication, liés aux rendements hectares escomptés, sont calculés avec une certaine marge, mais insuffisante pour compenser une baisse de rendements importante due à la sécheresse. Bambey dispose de moyens d'irrigation peu importants, réservés en priorité aux besoins de la recherche. Nioro va être doté de possibilités d'irrigation sur une vingtaine d'hectares, mais il est probable que peu pourront être consacrés aux multiplications. D'autre part, les autres espèces à multiplier bien que nécessitant des surfaces moindres, sont également soumises à une sécheresse éventuelle. Les années de sécheresse ont donc entraîné des déficits en semences de base.

Ainsi, pour les 4 dernières campagnes de livraison au Service Semencier n'ont atteint que 57 % des besoins :

	<u>Livraisons</u>	<u>Besoins</u>	<u>%</u>
55-437	30,2	64	47
73-30	31,4	52	60
57-422	32,0	63	51
73-33	38,6	119	33
28-206	55,9	94	59
57-313	11,6	20	58
69-101	67,0	52	129
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
TOTAL	266,7	464	57

C'est la 73-33 qui a le plus souffert alors que cette variété nouvelle doit couvrir le plus rapidement possible des surfaces très importantes. La campagne 1980 a été la plus déficitaire avec des rendements très faibles à Bambey (200 à 300 Kg/ha) et une qualité impropre à la semence. En conséquence, le Service Semencier n'a pu disposer en 1981 de semences de base des 3 variétés cultivées à Bambey.

Pour tenir compte de ces déficits, le Service Semencier a demandé à l'ISRA pour 1982-82 et 1983-84 des quantités doubles de la normale : 244 tonnes au total se répartissant ainsi :

55-437	:	4 tonnes
73-30	:	12 tonnes
57-422	:	50 tonnes
73-33	:	131 tonnes
57-313	:	4 tonnes
28-206	:	25 tonnes
69-101	:	18 tonnes

Ceci représente 156 hectares auxquels s'ajoutent 28 hectares d'espèces diverses. L'ISRA estime que ce programme sera très difficile à réaliser (sinon irréalisable) sans moyens supplémentaires.

IMPACT ECONOMIQUE DE L'UTILISATION DES SEMENCES SÉLECTIONNÉES

A - AMELIORATION DE PRODUCTIVITE DUE AUX NOUVELLES VARIETES

Ainsi qu'il a été vu précédemment, la carte variétale a été profondément modifiée depuis 1972/73. La décision de diffuser une nouvelle variété proposée par la Recherche Agronomique a été prise par les Ministères et Organismes concernés au vu des résultats de nombreux essais multilocaux poursuivis pendant plusieurs années. Ces essais sont conduits par l'ISRA en collaboration avec les Services de la Production Agricoles, dans les conditions de l'agriculture traditionnelle, qui sont plus variées et généralement plus précaires que celles des stations de recherche, ce qui se traduit par des rendements généralement beaucoup moins élevés sur ces essais multilocaux que sur les essais en station. Les premières années de multiplication d'une nouvelle variété constituent un banc d'essai à une échelle beaucoup plus grande atteignant rapidement plusieurs milliers d'hectares qui, étant cultivés par un grand nombre de paysans contractuels, permettent de voir si la nouvelle variété est bien acceptée dans des conditions qui intègrent l'ensemble des facteurs favorables et défavorables qui ne peuvent être appréhendés en expérimentation.

Ce banc d'essai de la grande culture a parfois conduit au rejet de variétés par le milieu rural, surtout au cours de cette décade dont les conditions de sécheresse ont conduit dans le Nord et le Centre à la désaffection de variétés à long cycle après quelques années de diffusion (47-16, 48-115, 70-112) voire même au début de la multiplication (59-127). Par contre, certaines variétés très appréciées des cultivateurs ont été diffusées très rapidement (69-101 en Casamance et 57-313 au Sénégal Oriental), et la 55-437 a fait l'objet d'un tel engouement, qu'elle a eu une diffusion spontanée vers le sud après les années où la production a été gravement affectée par la sécheresse.

1) Résultats de l'expérimentation multilocale

L'augmentation de la productivité des nouvelles variétés a été mesurée, pour les premières sélections, par rapport aux variétés "communes" existantes dans chaque zone considérée. Par la suite, les nouvelles variétés ont été comparées à celles qui étaient déjà diffusées, ou en cours de diffusion. Les augmentations moyennes de rendements constatées dans les expérimentations multilocales ont été les suivantes :

	<u>Variété Témoin</u>	<u>Gain de productivité sur le Témoin</u>	<u>zone</u>
47-16	Commune	+ 56 %	Nord
48-115	Commune	+ 48 %	Centre
28-206	Commune	+ 33 %	Sud
55-437	47-16	+ 30 %	Nord
57-422	48-115	+ 10 - 15 %	Centre-Nord
69-101	28-206	+ 30 %	Casamance
57-313	28-206	+ 10 - 15 %	Sen. Oriental
73-33	57-422, 70-112, 59-127.	+ 17 %	Centre-Nord
73-33	28-206, 57-422	+ 11 %	Centre-Sud
73-30	55-437	0	Nord

On peut ainsi séparer approximativement les progrès réalisés en deux phases. La première, remplaçant les variétés communes avec un gain de productivité de l'ordre de 45 %, la seconde remplaçant les premières sélections avec un gain de productivité de l'ordre de 20 %.

Pour la première phase qui a correspondu à l'opération de développement de la productivité de l'arachide (SATEC) à partir de 1965, et au démarrage du Service Semencier à partir de 1972, on a admis à ce moment une minoration du gain escompté en grande culture (+ 30 % au lieu de + 45 %), et on peut admettre pour la deuxième phase une minoration plus réduite pour tenir compte des progrès de la culture attelée (généralisation du semis au semoir en particulier entraînant des densités de semis plus proches de l'optimum) et de la désinfection des semences pratiquement généralisée, sort un gain de + 15 % au lieu de + 20 %.

Aux USA , Duncan, Mac Cloud et collaborateurs ont estimé (1) que le développement de nouvelles variétés d'arachide pendant les 40 dernières années avait plus que doublé le rendement potentiel, les étapes ayant été les suivantes :

<u>Variété</u>	<u>Année de diffusion</u>	<u>Gain de productivité</u>	
Dixie Runner	1943	-	100
Early Runner	1952	+ 50 %	150
Florunner	1969	+ 20 %	180
Early Bunch	1977	+ 10 %	198

Dixie Runner remplaçait des variétés communes rampantes, mais il n'y a pas de moyen valable pour mesurer le gain de productivité qui en résultait. Au niveau de la grande culture, le rendement moyen a plus que doublé aux USA, passant d'environ 1200 kg/ha dans les années 50 à près de 3000 kg/ha en 1978, mais d'autres facteurs d'amélioration interviennent : protection phytosanitaire, herbicides, et plus particulièrement la maîtrise de l'eau par l'irrigation en complément des pluies.

(1) Oléagineux, Novembre 1979, déjà cité.

Le potentiel de rendement des variétés a été mesuré en essais en conditions optima (cf. Article cité) à 4 640 kg/ha pour Florunner et 5 370 kg/ha pour Early Bunch contre 2 470 kg/ha pour Dixie Runner.

Pour les variétés sénégalaises, Dancette (cf. Article cité) a mesuré les rendements de quelques variétés à Bambey en conditions optima (avec irrigation) :

55-437	:	2 970 kg/ha
57-422	:	3 660 kg/ha
28-206	:	3 690 kg/ha

En culture sous pluie sans irrigation, on relève dans les années favorables des rendements en expérimentation qui permettent d'évaluer un rendement potentiel minimum pour d'autres variétés :

Bambey 1975	73-33	:	3 965 kg/ha
	55-437	:	3 030 kg/ha
Séfa 1977	69-101	:	3 675 kg/ha

L'ensemble de ces résultats permet d'évaluer le potentiel de productivité des variétés actuellement diffusées au Sénégal à un niveau allant de 3 000 kg/ha pour les hâtives à 4 000 kg/ha pour les dernières sélections semi-tardives et tardives.

La notion de potentiel de productivité a une importance toute relative et on ne peut comparer valablement des résultats qui dépendent beaucoup des conditions de milieu. Par ailleurs, la sélection au Sénégal a pour principal objectif l'obtention de variétés adaptées aux diverses zones écologiques, et aux variations annuelles importantes du cycle pluviométrique, donc de variétés les plus plastiques possibles.

Ainsi l'intérêt de la 55-437 est surtout de donner des rendements corrects dans des conditions très difficiles comme le montrent les résultats des premières années de multiplication à Louga (opération FAC-IRHO).

- 950	kg/ha	sur	300 ha	en	1968	avec	214 mm de pluie
- 1110	kg/ha	sur	500 ha	en	1970	avec	256 mm de pluie
- 1275	kg/ha	sur	665 ha	en	1971	avec	294 mm de pluie

Pour la 73-33, les coefficients de variation des rendements des essais multilocaux de 1973 à 1978 (1) ont été plus faibles que ceux des autres variétés, ce qui montre une meilleure adaptation aux conditions climatiques erratiques de la zone centre pendant cette période.

2) Autres améliorations

Si l'augmentation de productivité due aux nouvelles variétés peut être valablement évaluée à partir des expérimentations multilocales, d'autres critères importants ont été pris en compte pour la diffusion des nouvelles variétés dont l'impact économique est difficile à chiffrer.

55-437 - Dans les années 60, avant l'introduction de cette variété et la "sécheresse du Sahel", la culture de l'arachide dans la région de Louga a été fréquemment mise en cause. Cette zone était comprise entre les isohyètes 400 et 550 mm, depuis la pluviométrie moyenne des 15 dernières années la situe entre 250 et 400 mm. Sans l'introduction de cette variété on peut penser que la culture de l'arachide aurait été abandonnée dans une partie importante de l'actuelle région de Louga qui cultive 150 000 hectares d'arachide. Sans culture de remplacement possible, la zone aurait probablement évolué vers un système de production sylvo-pastoral.

(1) -Gautreau, Oléagineux, Mars 1980, déjà cité.

La 55-437 a remplacé des variétés rampantes (communes et 47-16) qui étaient difficilement cultivables en culture attelée. Cette amélioration importante est à considérer également pour les autres régions où existaient des variétés communes (150 000 ha en 1970/71).

Des facteurs quantitatifs sont également à prendre en compte :

- meilleure maturité en année sèche, donc meilleur rendement au décorticage et plus forte teneur en huile,
- moindre contamination par l'aflatoxine,
- valorisation économiquement intéressante en arachide de bouche (type Spanish de confiserie). 31 000 tonnes ont été traitées en 1978/79, il est prévu de porter cette quantité à 52 000 tonnes par an. D'après l'étude de la filière arachide de bouche (Décembre 1980) la valeur ajoutée est de 20 600 Francs CFA par tonne de coque, contre 2 275 Francs CFA par tonne de coque dans la filière huilerie.

Dans les dernières années, une valorisation non négligeable a été faite directement par les cultivateurs vendant des arachides décortiquées à la main et triées pour l'alimentation des marchés urbains.

- Vente de semences à l'étranger. Cette variété étant appréciée dans d'autres pays du Sahel qui ont importé des semences du Sénégal (10 000 tonnes pour environ 1 milliard F CFA en 1976 dont la moitié en 55-437).

73-30 - Cette variété a été retenue pour les zones justifiables de variétés hâtives mais où les pluies tardives peuvent faire courir des risques de germination à la 55-437. Elle a le même rendement, son intérêt économique est d'éviter des pertes de qualité qui en cas de germination sont très importantes notamment pour la teneur en huile et la qualité des huiles et des tourteaux.

B.2. La reconstitution du capital semencier pour 1984-85.

Etant donné les mauvais résultats de la campagne et le ministre presque total de certaines régions, les instructions données par le Ministre du Développement Rural ont été de prévoir la constitution d'un stock de semences de 120.000 comprenant 39.000 tonnes de semences sélectionnées (5.800 tonnes N1 et 33.200 tonnes N2) et 81.000 tonnes de graines ordinaires dont 1 partie provenant de la collecte directe de la SONAR soit 52.300 tonnes environ.

Le complément de semences ordinaires fixé à 81.000 tonnes ou plus sera constitué grâce à une collecte directe effectuée par la SONAR dans certains points où la qualité de la récolte permettra d'obtenir des semences de qualité satisfaisante. Ces produits seront contrôlés au moment de l'achat en particulier sur le plan de la maturité et de l'état sanitaire.

Des normes de densité (poids spécifique en g/l) ont été déterminées pour chaque variété et chaque région pour l'élimination des lots de qualité insuffisante. Les limites minima de ces normes sont les suivantes :

Région	Variété	Densité mini (G/L)
Diourbel	57.422	270
	73.33	270
	55.437	270
Louga	55.437	240
S.Oriental	57.313	260
	73.33	250
Sine-Saloum	73.33	260
	73.30	260
	55.437	280
Thiès	55.437	250
	73.30	250
	73.33	260
	57.422	260

.../....

22 - Semences bloquées dans les coopératives

	D (g/l)	P.V (%)	RD (%)	RS (%)	VC (kg/ha)
Casam.	279 à 368	76 à 99	67 à 73	43 à 65	-
Diourbel	244 à 309	37 à 96	62 à 75	34 à 54	-
Louga	260 à 340	94 à 100	62 à 74	24 à 56	-
S. Orient	262 à 317	95 à 98	65 à 72	38 à 60	-
S. Saloum	277 à 324	91 à 96	63 à 73	36 à 48	-
Thiès	271 à 322	96 à 98,5	55 à 74	30 à 59	-

La qualité de ces résultats a été confirmée par les conclusions d'une mission de contrôle des stocks semenciers qui a été effectuée par deux agents de l'IRHO étrangers au Service Semencier à la demande du FAC (Fonds d'Aide et de Coopération) et la CCCE (Caisse centrale de Coopération Economique).

Ces contrôles ont été effectués sur tous les secteurs semenciers, une fois la collecte terminée et avant le démarrage des distributions.

La mission a pu contrôler au total 115 403 tonnes sur une prévision de stock à contrôler de 119 490 tonnes.

Sur les quantités contrôlées 3527 tonnes soit 2,95 % ne correspondaient pas aux normes fixées. Ces stocks comprenaient 104 tonnes de semences sélectionnées et 3423 tonnes de stocks de coopératives, tout cela réparti sur 14 secteurs sur un total de 650 secteurs environ.

Le résultat de cette mission ne fait que confirmer la qualité des semences et l'efficacité des contrôles effectués sur le terrain par les agents du Service Semencier, des S.R.D.R et de la SONAR.

Ceci a permis de mettre en place des semences d'une qualité moyenne suffisamment bonne pour que les cultivateurs puissent obtenir des levées satisfaisantes et des potentiels de production élevés à condition que les facteurs climatiques le permettent.

2°/ Les conditions climatiques de l'hivernage 1981

Par rapport à la campagne précédente l'hivernage peut être considéré comme satisfaisant. Il a surtout eu un caractère

81/80

Les résultats des analyses des stocks semenciers de la récolte 1980/81 correspondent donc à deux origines différentes et à deux circuits de commercialisation et de stockage.

Pendant dans l'ensemble tout les lots ont atteint les normes minima qui avaient été fixées selon le tableau ci-dessous :

T1 - Normes minima retenues pour la constitution du capital semencier 1981

Régions	Seccos semenciers N1 - N2		Coopératives Bloquées	
	Densité (g/l)	Rdt/Sem. (%)	Densité (g/l)	Rdt/Sem (%)
Casamance	280 - 300	45-50	265	45-50
Diourbel	250	40-59	245	39-45
Louga 55-437	270	45-56	-	-
73-30	260	45-56		
S. Oriental				
57-313 - 69-101	280-290	45-54	280-290	45-54
73-33	250	45-54	-	-
Sine Saloum	280	35-42	270	35-42
Thiès				
55-437/73-30				
73-33	270	40	270	40
57-422	240	40	240	40

Les résultats des analyses effectuées par le Service Semencier sur l'ensemble des stocks, soit 44 seccos N1, 204 seccos N2 et près de 400 coopératives soit un total de près de 4 000 analyses, ont été dans l'ensemble satisfaisants et dans certains cas étaient bien au-dessus des normes minima qui avaient été arrêtées.

T2. Résultats mini et maxi des analyses des semences produites en 80-81

21. Semences contrôlées du Niveau 1 et du Niveau 2

Régions	D/(g/l)	PV (%)	RD (%)	RS (%)	VC (kg/ha)
Casamance	313 à 361	96 à 99	69 à 72	48,5 à 55	92 à 104
Diourbel	256 à 303	81 à 98,9	61,2 à 75	36,5 à 57,5	106 à 176
Louga	278 à 333	94,2 à 99,1	62,8 à 71,5	35,6 à 58,2	81 à 139
S. Orient	265 à 322	96 à 98	66,6 à 73	41,4 à 58,2	-
S. Saloum	277 à 327	94 à 98	58 à 70	33 à 49	96 à 234
Thiès	271 à 337	97,4 à 100	61 à 75	37,4 à 66,1	75 à 151

.../...

- 57-422 - Variété à cycle de 105 jours, surtout choisie pour son adaptation aux conditions de la zone Centre. Elle est tolérante au "clump" assez fréquent dans cette zone, et a un rendement au décorticage élevé (78 %).
- 73-33 - La taille et la forme de ses graines lui offrent des débouchés comme arachide de bouche (type Runner) et il est prévu d'en traiter environ 20 000 tonnes sous cette forme.
- 28-206, 57-313 - Ces variétés ont été essentiellement choisies pour leur productivité et leur bonne qualité pour l'huilerie.
- 69-101 - Variété très productive en Casamance et résistante à la rosette, maladie à virus pouvant réduire considérablement les récoltes dans les zones à plus de 1 000 mm. Des épidémies de rosette ont gravement compromis les productions de certains pays. L'introduction de la 69-101 par ailleurs plus productive que 28-206 garantit la Casamance (120 000 hectares) contre ce risque. Cette variété est de ce fait appréciée d'autres pays qui ont importé des semences du Sénégal (Guinée-Bissau, Tchad).

B - EVALUATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE

La succession d'années de sécheresse depuis la mise en place du Service Semencier, clairement mise en évidence par le déplacement constaté des isohyètes, permet difficilement la comparaison avec la période précédente, beaucoup plus favorisée par les conditions climatiques et de vérifier les estimations précédentes de gain de productivité basées sur les résultats expérimentaux.

Le tableau suivant compare 4 périodes de longueur variable avant ou après 1972/73.

Moyennes annuelles par période

Période	Surfaces (1000 ha)	Production totale (1000 T)	Rendement moyen (kg/ha)	Production commercia- lisée. (1000 T) (1)
64/65 à 71/72 (8 ans)	1 087	899	827	720
68/69 à 71/72 (4 ans)	1 060	797	751	589
72/73 à 78/79 (7 ans)	1 042	920	882	653
72/73 à 81/82 (10 ans) (2)	1 030	825	800	550

(1) Production commercialisée : livrée à l'huilerie ou exportée (graines d'huilerie ou de bouche) déduction faite de l'autoconsommation, du capital semencier, des fuites éventuelles sur des circuits parallèles.

(2) Estimations pour 81/82 : Production totale 800 000 tonnes, commercialisée 600 000 tonnes.

La récolte record pour la période avant 72/73 est celle de 1965/66 avec 1 121 000 tonnes de production totale (984 000 tonnes commercialisées) et un rendement moyen de 1 007 kg/ha, la plus mauvaise 1970/71 avec 553 000 tonnes (401 000 tonnes commercialisées). Pour la période suivante, la récolte record (depuis l'origine) est 1975/76 avec 1 412 000 tonnes (1 110 000 commercialisées) et un rendement moyen de 1 174 kg/ha, la plus mauvaise étant 1980/81 avec une production totale de 400-450 000 tonnes et seulement 68 000 tonnes commercialisées.

La comparaison des rendements des deux récoltes record 65/66 et 75/76 montre un avantage de 17 % pour la dernière, mais d'autres facteurs interviennent qui font que cette comparaison n'a qu'une valeur indicative. En 1965, les distributions de semences sélectionnées étaient de 43 000 tonnes, à pureté variétale moyenne de 82 %, en 1975/76 elles ont été de 134 500 tonnes, dont 86 200 provenant des multiplications contrôlées (P.V. supérieures à 95 %), le reste ayant été prélevé sur des coopératives avec un taux de pureté sans doute compris entre 80 et 90 %.

Bien qu'il paraisse artificiel d'effectuer une comparaison entre ces deux campagnes, celle-ci permet de voir que l'estimation d'une augmentation de 15 % de la productivité due aux variétés sélectionnées au niveau du paysan est convenable si on admet que la pluviométrie a été également satisfaisante, ce qui ressort de l'examen des pluviométries (légèrement inférieures à la normale mais bien réparties les deux années) et des rendements en expérimentaux.

. Supplément de semences sélectionnées :

134 500 T - 43 000 T = 91 500 Tonnes

. Production 1965/66 :

1 007 kg/ha X 1 114 000 ha = 1 121 000 Tonnes

. Production 1975/76 :

1 174 kg/ha X 1 203 000 ha = 1 412 000 Tonnes

- . Production au rendement 1965/66 :
1 007 kg/ha X 1 203 000 ha = 1 211 000 Tonnes
- . Supplément de production = 201 000 Tonnes
- . Supplément de surface en variétés sélectionnées
830 000 hectares (110 kg semences/ha)
- . Augmentation de production correspondante (base + 15 %)
830 000 ha X 150 kg/ha = 124 500 Tonnes

Soit environ 62 % de l'augmentation totale, le reste étant dû à l'engrais :

- 1965-66 : 28 000 Tonnes
- 1975-76 : 46 000 Tonnes
- Différences 18 000 Tonnes, soit 120 000 ha supplémentaires fumés, ayant un rendement augmenté de 300 kg/ha soit 36 000 Tonnes, et à l'amélioration de la désinfection des semences et des techniques culturales pour 40 000 Tonnes.

Sur la base de cette augmentation de 15 %, et d'une production moyenne de 825 000 tonnes, les 10 dernières années, les semences sélectionnées apportent une augmentation annuelle de 108 000 tonnes valant 7,56 milliards FCFA sur la base du prix producteur officiel actuel de 70 F/kg et 6,48 milliards au prix comptant de 60 F/kg déduction faite de la retenue de 10 Francs pour les semences et l'engrais.

Cette évaluation est faite sur la base de la production moyenne d'une période marquée par des années de sécheresse particulièrement grave dont on peut espérer qu'elles ne se reproduiront pas. Un élément important est le potentiel de production qui résulte de l'implantation actuelle des variétés sélectionnées qui sont mises à la disposition des cultivateurs et qui permettent de retrouver rapidement, après une succession de mauvaises récoltes, un niveau de production satisfaisant. La campagne 1981/82 donne une indication intéressante sur ce potentiel puisque les estimations portent sur 800 000 tonnes pour une surface de 970 000 ha.

Le rendement de 825 kg/ha pour des pluviométries inférieures à la moyenne dans le Nord et le Centre, situe cette campagne à un niveau satisfaisant. Les surfaces sont cependant les plus faibles depuis 1969/70 (953 000 hectares), et il est nécessaire de retrouver le niveau antérieur d'ensemencements pour restaurer complètement le potentiel de production.

Cette évaluation économique ne tient pas compte d'une désaffection pour l'arachide qui se serait produite en l'absence de variétés à cycle court et résistantes à la sécheresse, avec les répercussions que cela aurait entraîné au niveau des exploitations et au niveau de l'économie des régions touchées, et au niveau national, comme cela s'est produit dans d'autres pays.

ÉVALUATION ÉCONOMIQUE ET FINANCIÈRE DE LA GESTION DU CAPITAL SEMENCIER

L'objet de ce chapitre est d'évaluer le coût global de l'ensemble de la filière semences d'arachide, de retracer son évolution et de comparer les chiffres obtenus pour les campagnes :

1971-72, qui correspond au point de départ du Service Semencier,

1973-74, deuxième année de mise en place du Service Semencier,

1976-77, première campagne à partir de laquelle le financement du Service Semencier a été repris en charge totalement par le Sénégal, et première campagne qui suit la réorganisation du Ministère du Développement rural,

1980-81, dernière campagne dont les données sont, sinon complètes, du moins exploitables.

A - ÉVOLUTION DES PRIX D'ACHAT DES SEMENCES AUX PRODUCTEURS

Le système de fixation des prix d'achat de semences aux producteurs a évolué de façon très sensible au cours des dix dernières années. Le tableau ci-après en retrace l'évolution, dont les caractéristiques essentielles peuvent faire l'objet des commentaires suivants.

A l'origine, une prime de qualité représentant une majoration du prix de base des arachides de 17,3 % était accordée aux semences répondant aux normes de qualité maxima avec un système dégressif, jusqu'aux normes minima exigées. La culture de semences représentait donc en 1971/72 un avantage économique important pour les cultivateurs, et le système incitait à produire à des normes de pureté variétale supérieures au minimum exigé.

PRIX PERÇUS PAR LE PRODUCTEUR

(F/kg)

CAMPAGNE	ARACHIDE HUILERIE		SEMENCES D'ARACHIDE			
	COMPTANT (NU-BASCULE)	OFFICIEL (+ retenue anti-fraude +ristourne)	N1		N2	
			COMPTANT	MAXIMUM AVEC PRIMES	COMPTANT	MAXIMUM AVEC PRIMES
1971/1972	22	23,1	23,1	27,1	23,1	27,1
1972/1973	22	23,1	25	30,5	25	27,5
1973/1974	24	29,5	25	34,5	25	31,5
1974/1975	40	41,5	43,5	48,5	43,5	46
1975/1976	40	41,5	48	49,5	45	45,5
1976/1977	40	41,5	48	49,5	45	45,5
1977/1978	40	41,5	48	49,5	45	45,5
1978/1979	40	41,5	48	49,5	45	45,5
1979/1980	43	45,5	52	53,5	49	49,5
1980/1981	45	50	56,5	58	53,5	54
1981/1982	60	70	66,5	68	63,5	64

Par ailleurs, la prime était versée après analyse des échantillons et les paysans la recevaient à un moment où ils n'avaient pas d'autre ressource monétaire.

Le poids relatif de cette prime s'est progressivement réduit, et ce phénomène a été amplifié par l'incorporation d'une partie de celle-ci dans le prix d'achat de base des semences dès la campagne 1974-1975. Pour cette campagne, en effet, le prix d'achat des arachides était de 41,5 Francs, et celui des semences N_1 de 48,5 Francs, soit un écart de 16,8 %. Sur les 7 Francs de prime, 2 étaient versés lors de l'achat, et 5 conservaient un caractère de prime de qualité, payée après analyse des échantillons, pour toute livraison d'une qualité au moins égale aux seuils minima. Le système dégressif des primes était donc abandonné. Dès la campagne 1975-1976, cette prime de qualité payée après analyse et appelée "complément de prime" n'est plus que de 1,5 Francs par kilo pour le niveau N_1 , et 0,5 Franc pour le niveau N_2 . Ce montant est resté le même depuis, pour un prix d'achat aux producteurs de N_1 de 66,5 (campagne 1981-1982), ce qui représente une majoration de 2,2 % pour encourager la qualité N_1 et de moins de 1 % pour la qualité N_2 . Pour la campagne 1981-1982 le producteur de semences ne verra plus son revenu majoré que de 13 % pour la production de N_1 et 6,6 % pour la production de N_2 par rapport aux producteurs d'arachide d'huilerie.

Cette diminution relative ne semble pas décourager les cultivateurs de semences qui restent plus nombreux que ce qui est requis pour la reconstitution du capital semencier. Leur motivation ne réside d'ailleurs peut-être pas tant dans le surcroît du prix qu'ils reçoivent, que dans la qualité meilleure des semences qui leur sont attribuées, et qui leur permet d'obtenir un meilleur rendement.

Il n'en reste pas moins qu'il serait dangereux de poursuivre trop longtemps la diminution de la valeur relative de la différentielle des prix, car il est demandé aux cultivateurs de semences un travail supplémentaire non négligeable qu'il convient de rémunérer justement.

Il faut aussi souligner que depuis deux ans le complément de prime n'a pas été versé aux producteurs, au moins dans certaines régions. Les raisons ne sont pas uniquement financières, mais aussi administratives. Le calcul de l'attribution de ces compléments de prime est long, puisqu'il se fait paysan par paysan, néanmoins on ne peut s'empêcher de penser que ce problème n'est pas traité avec toute l'attention qu'il mérite. Il importe, en effet, que ce complément de prime soit versé dans des délais normaux, c'est-à-dire, au plus tard avant le début de la campagne suivante, pour qu'il conserve son caractère incitatif, et que les paysans n'aient pas l'impression d'être lésés comme c'est le cas actuellement.

B - CHARGES DE FONCTIONNEMENT ET FINANCEMENT DES ORGANISMES INTERVENANT DANS LA GESTION DU CAPITAL SEMENCIER.

1 - Le Service Semencier

Depuis la fin du financement FED pour la mise en place du Service Semencier, les ressources du Service Semencier proviennent du barème de l'arachide à l'exception des salaires des fonctionnaires qui y sont détachés, et qui sont à la charge du budget national.

Les tableaux suivants présentent les principaux postes de dépenses du Service Semencier pour les années 1973-1974, 1976-1977 et 1980-1981.

L'année 1971-1972, première année de la mise en place du Service Semencier n'a enregistré que des dépenses limitées au fonctionnement de l'Assistance Technique, soit 48 millions de Francs CFA, correspondant à 4 ingénieurs pendant un an, et aux moyens nécessaires en personnel sénégalais, véhicules et frais divers de fonctionnement.

Les dépenses du Service Semencier sont décomposées en trois rubriques :

- La production de semences, couvrant les frais d'encadrement de la production,
- Les dépenses liées au contrôle et à la certification des semences,
- Les dépenses de technologie englobant le coût des produits phyto sanitaires, et de leur application, et concernant les opérations de fumigation, poudrage au champ et en seccos, tararage et criblage.

Les tableaux présentés concernent l'ensemble de l'activité du Service Semencier. Compte tenu du très faible montant des dépenses consacrées aux "espèces diverses", celles-ci n'ont pas été éliminées.

A l'origine du projet FED, les rapports d'évaluation prévoyaient qu'en phase de croisière, le fonds semencier du barème de l'arachide destiné à financer le Service Semencier devrait annuellement atteindre 500 millions de Francs CFA, dont 300 millions pour les primes, et 200 millions pour les charges du Service Semencier.

En réalité, ces charges globales ont évolué de la façon suivante.

MILLIONS DE FRANCS CFA	71/72	73/74	76/77	80/81
Production de semences		45,1	110,9	47,9
Contrôle de certification	48,0	108,4	303,7	281,1
Dépenses de technologie		23,3	168,2	160,0
Total	48,0	176,8	582,8	489,0

L'estimation de 500 millions de dépenses par an sur la base des conditions économiques en vigueur en 1972 représenterait en 1980 environ 900 millions avec un taux moyen de progression des charges de 8 % par an.

Le niveau des dépenses en 1980-1981 qui aurait été environ de 570 millions si la production de semences avait connu un niveau normal est donc sensiblement en dessous des estimations faites lors de l'évaluation du projet. Ceci s'explique par le fait que certaines actions de contrôle du Service Semencier ont été transférées aux Sociétés de Développement qui par ailleurs n'ont pas vu la prise en charge de leurs frais revalorisée, malgré l'accroissement de leurs coûts, et l'extension des tâches qui leur ont été confiées.

La réduction des moyens du Service Semencier se poursuivra encore sensiblement en 1981-1982, puisque le budget en a été fixé à 161 millions de francs, les dépenses de technologie étant par contre directement à la charge de la SONAR.

CONTRÔLE ET CERTIFICATION DES SEMENCES

(campagne 73-74)

(millions de F.CFA)

SERVICE SEMENCIER	DEVIS	Ventilation du devis par origine de financement		
		Barême	Budget	FED
<u>I - FONCTIONNEMENT DU SERVICE</u>				
<u>A - SALAIRES</u>				
. Personnel fonction publique	18,1		18,1	
. Personnel contractuel	10,8			10,8
SOUS-TOTAL	28,9		18,1	10,8
<u>B - FRAIS DE FONCTIONNEMENT</u>				
. Indemnités au personnel	4,6			4,6
. Moyens de transport	10,3			10,3
. Frais d'analyse et de contrôle + formation	6,2			6,2
. Assistance technique IRHO	47,9			47,9
IRAT	10,5			10,5
SOUS-TOTAL	79,5			79,5
TOTAL GENERAL	108,4		18,1	90,3

TECHNOLOGIE DES SEMENCES

(campagne 73-74)

(millions de F.CFA)

SERVICE SEMENCIER	DEVIS	Ventilation du devis par origine de financement		
		Barème	Budget	FED
<u>A - FONCTIONNEMENT</u>				
1) <u>Arachide</u>				
. Fumigation	3,6			3,6
. Poudrage au champ	1,2			1,2
. Tararage	10,2			10,2
2) <u>Espèces diverses</u>				
. Battage	2,3			2,3
. Conditionnement - désinfection	0,5			0,5
SOUS-TOTAL	17,8			17,8
<u>B - FRAIS DE PERSONNEL</u>				
1) Arachide	3,6			3,6
2) Espèces diverses	1,2			1,2
3) Contrôleurs	0,7			0,7
SOUS-TOTAL	5,5			5,5
TOTAL GENERAL	23,3			23,3
	-----			-----

PRODUCTION DES SEMENCES

(Campagne 76/77)

(millions de F.CFA)

SERVICE SEMENCIER	DEVIS	Ventilation du devis par origine de financement		
		Barême	Budget	International
Arachide 800 F/t x 125 000 t	100	100		
Mil 1 500 F/t x 2 400 t	3,6	3,6		
Sorgho 1 500 F/t x 400 t	0,6	0,6		
Niché 3 000 F/t x 200 t	0,6	0,6		
Maïs 4 000 F/t x 175 t	0,7	0,7		
Riz 1 500 F/t x 3 600 t	5,4	5,4		
SOUS-TOTAL espèces diverses	10,9	10,9		
TOTAL GENERAL	110,9	110,9		
	=====	=====		

CONTRÔLE ET CERTIFICATION DES SEMENCES

(campagne 76/77)

(millions de F.CFA)

SERVICE SEMENCIER	DEVIS	Ventilation du devis par origine de financement		
		Barême	Budget	International
<u>I - FONCTIONNEMENT DU SERVICE</u>				
A - <u>SALAIRES</u>				
. Personnel fonction publique	40,6		40,6	
. Personnel contractuel	15,3	15,3		
B - <u>FRAIS DE FONCTIONNEMENT</u>				
. Indemnités au personnel	28,0	28,0		
. Moyens de transport	70,0	70,0		
. Frais d'analyse et de contrôle	72,0	72,0		
. Assistance technique	26,6	26,6		
SOUS-TOTAL	252,5	211,9	40,6	
<u>II - EQUIPEMENT DE BUREAU ET DE CONTROLE</u>				
A - <u>MATERIEL DE BUREAU</u>				
. Direction du Projet	2,2	2,2		
. Contrôles régionaux	7,8	7,8		
. Contrôles départementaux	18,6	18,6		
B - <u>MATERIEL DE CONTROLE</u>				
. Antennes régionales	1,7	1,7		
. Antennes départementales	20,9	20,9		
SOUS-TOTAL	51,2	51,2		
TOTAL GENERAL	303,7	263,1	40,6	

TECHNOLOGIE DES SEMENCES

(Campagne 76-77)

(millions de F.CFA)

SERVICE SEMENCIER	DEVIS	Ventilation du devis par origine de financement		
		Barême	Budget	International
<u>A - FONCTIONNEMENT</u>				
1) <u>Arachide</u>				
. Fumigation	15,0	15,0		
. Poudrage au champ	19,5	19,5		
. Pulvérisation et poudrage des stocks	2,7	2,7		
. Groupe de fumigation	0,2	0,2		
. Tararage	4,7	4,7		
. Conservation sous froid	5,9	5,9		
2) <u>Espèces diverses</u>				
. Culture	9,6	9,6		
. Battage	28,3	28,3		
. Conditionnement - désinfection	21,0	21,0		
. Stockage	5,7	5,7		
3) <u>Transport</u>	13,7	13,7		
SOUS-TOTAL	126,3	126,3		
<u>B - FRAIS DE PERSONNEL</u>				
1) Arachide	38,7	38,7		
2) Espèces diverses	5,2	5,2		
3) Indemnités de déplacement	8,4	8,4		
SOUS-TOTAL	52,3	52,3		
TOTAL GENERAL	178,6	178,6		
Erreur d'addition sur devis	(10,4)	(10,4)		
TOTAL DEVIS	168,2	168,2		

PRODUCTION DES SEMENCES

(campagne 80/81)

(millions de F.CFA)

SERVICE SEMENCIER	DEVIS	Ventilation du devis par origine de financement		
		Barème	Budget	International
. Arachide N ₁ 10 570,5 x 800 F/t	8,4	8,4		
N ₂ 46 394,0 x 800 F/t	37,4	37,4		
SOUS-TOTAL arachide	45,8	45,8		
. Souma 15 t x 1 500 F/t	0,02	0,02		
. Sorgho 42,3 t x 1 500 F/t	0,06	0,06		
. Maïs 217,5 t x 4 000 F/t	1,4	1,4		
. Niébé 53,3 t x 3 000 F/t	0,2	0,2		
. Riz 246,2 t x 1 500 F/t	0,4	0,4		
SOUS-TOTAL espèces diverses	2,08	2,08		
TOTAL GENERAL	47,88	47,88		

2 - La Sonar

Les charges de la SONAR se décomposent en trois rubriques :

- Achat, stockage et distribution des semences,
- Distribution de l'engrais dans le cadre du Programme Agricole,
- Charges de structure.

Déterminer ce que coûtent les opérations de la SONAR relatives aux semences suppose donc une allocation des charges de structure à l'aide d'une clef de répartition. Faute d'avoir pu réunir des informations précises nous retiendrons une clef basée sur le tonnage transporté, sachant qu'ainsi on pénalise sans doute sensiblement les opérations sur l'engrais beaucoup moins complexes que celles relatives aux semences.

La SONAR par ailleurs, dans l'intention de présenter à l'avenir un calcul économique plus sain, cherche le moyen d'incorporer la notion de volume d'activité dans la détermination du coût de ses interventions pour les semences.

Entrer dans de telles discussions sortirait du cadre de cette étude, qui en fonction de la qualité des éléments disponibles ne peut prétendre qu'à évaluer des ordres de grandeur.

Les ressources de la SONAR sont constituées par :

- Les recettes provenant de la vente des produits et matériels agricoles destinés au monde rural,
- Les recettes provenant des surplus semenciers,
- Les dotations affectées par l'Etat pour l'exécution d'actions et d'opérations inscrites au Plan de Développement économique et social,

- Le produit des rémunérations des prestations de service fournies au titre de conventions particulières avec l'Etat ou d'autres organismes bénéficiaires des dites prestations.

En particulier les subventions du FMOR pour le transport des semences sont calculées sur la base de 4100 Francs/Tonne, et le transport des engrais sur la base de 4500 Francs/Tonne.

Un consortium de banques préfinance, par l'intermédiaire de la SONACOS et de la SEIB, l'achat des semences aux paysans.

Les tableaux suivants récapitulent les dépenses relatives aux semences d'arachide faites par l'ONCAD pour les années 1971-1972, 1973-1974, 1976-1977 et par la SONAR pour l'année 1980-1981.

Il serait hasardeux de vouloir faire une comparaison entre ces différentes années. En effet, pour les campagnes 1971-1972 et 1973-1974 les chiffres sont ceux des bilans et comptes d'exploitation approuvés par le Conseil d'Administration, mais ils ont été largement remis en cause par la Commission de Vérification des Comptes ; d'autre part, les chiffres de l'année 1976-1977 sont issus du dernier budget approuvé par le Conseil d'Administration peu de temps avant la clôture de l'exercice pour lequel aucun bilan comptable n'a été établi.

Les chiffres de la SONAR pour 1980-1981 sont ceux du budget remanié approuvé par le Conseil d'Administration d'Octobre 1981.

COMPTÉ D'EXPLOITATION ONCAD - CAMPAGNE 1971-1972 (SEMENCES D'ARACHIDE)

(d'après les comptes d'exploitation approuvés par le Conseil d'Administration)

C H A R G E S	Millions de Francs CFA	P R O D U I T S	Millions de francs CFA
Stock initial semences arachide	-	Stock final semences arachide	-
Stock initial de sacs	32,9	Stock final de sacs	98,4
Remboursement dettes semences	2 664,0	Distribution semences ordinaires	2 289,2
Achats semences sélectionnées	250,3	Distribution semences sélectionnées	129,9
Frais de décorticage	3,9	Ventes arachide	765,0
Frais directs de commercialisation	0,9	Remboursement transport et manutention	40,9
Transports - Manutention	41,0	Subventions manutention	5,1
Provision pertes sur créances	100,0	Intérêts sur remboursement dettes semences	604,8
Quote part frais financiers	304,5		
Quote part frais généraux	149,8		
Marge de l'activité	386,0		
TOTAL CHARGES	3 933,3	TOTAL PRODUITS	3 933,3

COMPTE D'EXPLOITATION ONCAD - CAMPAGNE 1973/1974 (SEMENCES D'ARACHIDE)

(d'après les comptes d'exploitation approuvés par le Conseil d'Administration)

C H A R G E S	Millions de Francs CFA	P R O D U I T S	Millions de francs CFA
Stock initial semences	0,9	Stock final semences	0,1
Stock initial de sacs	-	Stock final de sacs	78,7
Remboursement dettes semences ordinaires	1 789,9	Distribution semences ordinaires	2 336,4
Remboursement dettes semences sélectionnées	188,7	Distribution semences sélectionnées	318,6
Achat de semences sélectionnées	1 087,2	Ventes arachides	1 006,0
Achat de semences ordinaires	0,5	Remboursement transport et manutention	84,2
Achat de sacs	84,8	Subvention mutations	3,1
Primes Gérants de Seccos	29,8	Intérêts sur remboursement dettes semences	663,7
Frais d'analyse	0,9	Transport parc ONCAD	14,6
Imprimés	9,4		
Transport et manutention	103,8		
Dotation provision pour dépréciation des stocks	0,8		
Quote part de frais financiers	378,7		
Quote part de frais généraux	185,2		
 Marge de l'activité	 644,8		
 TOTAL CHARGES	 4 505,4	 TOTAL PRODUITS	 4 505,4

COMPTE D'EXPLOITATION ONCAD - CAMPAGNE 1976/1977 (SEMENCES D'ARACHIDE)

(d'après le budget remanié approuvé par le Conseil d'Administration)

C H A R G E S	Millions de Francs CFA	P R O D U I T S	Millions de francs CFA
Récupération dettes semences N1	672,0	Distribution de semences	5 395,0
" " " N2	4 230,0	Ventes de semences	69,8
" " " ordinaires	5 436,5	Ventes aux huileries	6 315,1
Sacherie	16,0	Vente d'arachides décortiquées	1 200,0
Insecticides	81,6	Subvention mutations	148,0
Imprimés	10,0	Intérêts sur remboursement des dettes semences	1 348,7
Transports, mutations, manutention	148,0		
Frais financiers	96,7		
Provision pour pertes et charges	1 245,0		
Quote part frais généraux	350,3		
 Excédent des produits sur les charges	 2 190,5		
 TOTAL CHARGES	 14 476,6	 TOTAL PRODUITS	 14 476,6

COMPTE D'EXPLOITATION SONAR - CAMPAGNE 1980/1981 (SEMENCES D'ARACHIDE)

(d'après le budget remanié approuvé par le Conseil d'Administration)

C H A R G E S	Millions de Francs CFA	P R O D U I T S	Millions de francs CFA
Stock à l'ouverture	26,2	Stock final	-
Stock vendu N1	417,5	Distribution de semences N1	118,1
" " N2	1 581,7	" " N2	556,9
" ". ordinaires	6 590,1	" " ordinaires	8 333,2
Récupération N1	20,0	Vente surplus	110,2
" N2	69,8	Subvention transport des semences	350,0
Sacherie	130,7		
Insecticides	2,9		
Transport, mutations, manutention	386,0		
Matériels divers	67,6		
Provision s/perte et charges	47,2		
Quote part de frais généraux	990,8		
$\frac{1\ 356,7 \times 123\ 500\ t}{(123\ 500 + 45\ 612)}$			
Frais financiers (non apparents dans la présentation du budget)		Excédent des charges sur les produits imputé sur la dotation prévue au barême	862,1
TOTAL	10 330,5	TOTAL	10 330,5

A l'évidence, certains chiffres sont suspects et semblent contradictoires avec les volumes de semences achetées et distribuées, comme en témoigne le montant des frais financiers et des frais de mutations pour 1973-1974 et 1976-1977 ... Les stocks de sacherie augmentent en 1971-1972 sans qu'il y ait d'achat !

Il convient donc d'être très prudent dans l'interprétation de ces chiffres ; cependant on peut en dégager deux remarques.

- 1 - Un taux de remboursement des semences distribuées à hauteur de 125 % permettait de couvrir une grande partie des frais de gestion du capital,
- 2 - Le grand nombre d'activités de l'ONCAD lui permettait d'imputer une moindre quote part de frais généraux à la gestion du capital semencier, ce que ne peut plus faire actuellement la SONAR. Sa mission nécessite sans doute l'importance du dispositif mis en place, mais celui-ci du fait de la nature de l'activité en cause n'est utilisé que pendant une durée tout à fait limitée.

3 - Les Sociétés de Développement

Les Sociétés de Développement sont rétribuées sur la base de 800 Francs par tonne de semences pour leurs actions d'encadrement de la production, de participation aux opérations de contrôle et d'achat aux seccos SONAR. Ce montant avait été établi sur la base des frais réels encourus par la SODEVA à la fin du financement FED pour la mise en place du Service Semencier. Depuis la campagne 1974-1975 ce montant n'a pas été réajusté.

La SODEFITEX dans le cadre de sa lettre de mission a calculé un prix de revient de ses activités relatives à la production des semences.

Les bases de ce calcul nous ayant semblé réalistes, nous les reprenons donc tel qu'il a été élaboré par la SODEFITEX.

Coût prévisionnel de l'encadrement de la multiplication des semences arachide -technologie exclue- :

- Campagne : 1981-1982
- Surface encadrée : 11 000 hectares
- Nombre de seccos :

TAMBA	:	16	dont 3 N1	et	13 N2
KEDOUGOU	:	4	dont 2 N1	et	2 N2
VELINGARA	:	7	dont 2 N1	et	5 N2
KOLDA	:	10	dont 2 N1	et	8 N2
		—	—		—
Total		37	9 N1		28 N2

- Besoins en personnel :

Seccos N2 : 1 encadreur/secco 8 mois/an

Seccos N1 : 1 ATA/secco pendant toute l'année

1 ITA sur TAMBA chargé de la coordination

1 ATA sur chacune des 3 autres régions
chargé de la coordination

Soit au total : 1 ITA, 12 ATA et 28 encadreurs pendant 8 mois.

- Détail des coûts pour la campagne 1981-1982 :

- Coût annuel d'1 ITA

. Indemnités déplacement	19 500 X 11 =	214 500
. Indemnités de fonction	15 000 X 12 =	180 000
. Indemnités eau-électricité	3 000 X 12 =	36 000
. Loyer	40 000 X 12 =	480 000
. Véhicule (3 500 km x 11 mois à 95 F/km) ..	38.500 X 95 =	3 657 000

TOTAL 4 568 000 FCFA

- Coût annuel d'1 ATA

. Indemnités diverses 25 000 X 12 = 300 000
 . Mobylette
 (amortissement + carburant) .. 15 000 X 12 = 180 000

TOTAL 480 000 FCFA

- Coût d'un encadreur sur 8 mois

. Salaire de base (3C 4E) 37 530 X 8 = 300 240
 . Indemnités
 (logement + mobylette) 7 500 X 8 = 60 000
 . Charges annexes (30 %) 11 259 X 8 = 90 072

TOTAL 450 312 FCFA

● Récapitulation des coûts d'encadrement pour la durée du programme
 (en F CFA)

	1981/1982
11 ITA pendant 12 mois	4 568 000
12 ATA pendant 12 mois	5 760 000
28 encadreurs pendant 8 mois	12 608 000
Fournitures diverses	150 000
TOTAL	23 086 000
Coût à l'hectare encadré (sur la base de 11 000 hectares)	2 100 F/ha

Ce coût ramené à la production, évolue donc de la façon suivante en fonction du niveau de rendement :

RENDEMENT	800 kg/ha	1000 kg/ha	1200 kg/ha	1500 kg/ha
Coût d'encadrement à la Tonne	2625 F	2100 F	1750 F	1400 F

Ces chiffres sont tout à fait comparables au montant de 800 Francs par tonne pour 1974-1975, qui actualisé au taux de 10 % par an devient en 1981 proche de 1600 Francs par tonne.

Ces dépenses ont été affectées jusqu'à présent au fonds semencier du barème de l'arachide. Pour ce qui est du cas particulier de la SODEFITEX, ces frais paraissent devoir être considérés comme faisant partie de l'ensemble de l'engagement de l'Etat vis à vis de la SODEFITEX dans le cadre de la lettre de mission.

4 - L'Isra

Nous considérerons que seule l'activité multiplication de semences de base entre dans le cadre de la gestion du capital semencier, à l'exclusion de la recherche de nouvelles variétés et des tous premiers stades de la multiplication.

En plus du prix d'achat des semences de base versé par la SONAR, et qui est identique au prix d'achat des semences N1, l'ISRA percevait une subvention du FMDR qui s'élevait à 75 Francs par kilo pour la campagne 1980-1981.

Le prix d'achat total des semences de base à l'ISRA pour la campagne 1980-1981 était donc de 131,5 Francs par kilo. Ce chiffre est sensiblement inférieur à ce qu'en coûte la production par l'ISRA, compte tenu de ses moyens, de son mode de fonctionnement, et des conditions climatiques qui affectent gravement les rendements.

Monsieur GUEGAN du CNRA de Bambeï a entrepris de calculer un prix de revient de la production de semences de base. Les données qu'il a rassemblé n'étaient pas encore toutes traitées lors du recueil des informations par la mission d'étude, néanmoins il a bien voulu nous communiquer quelques estimations partielles et provisoires qu'il est intéressant de mentionner dans ce rapport.

Partant d'un calcul des besoins théoriques en quantité de produits, travaux agricoles et main d'oeuvre, nécessaires pour la culture d'un hectare de semences d'arachide et en les valorisant avec les coûts réels constatés depuis 1976, il a pu établir les graphiques reproduits à la page suivante.

Pour un rendement de 1 200 kg/ha, le kilo de semences de base reviendrait à 130 Francs, et pour un rendement de 2 000 kg/ha à 80 Francs.

Pour la campagne 1980-1981 la décomposition de ce coût était la suivante pour la station de SEFA où les semences de base étaient produites sur 20 hectares.

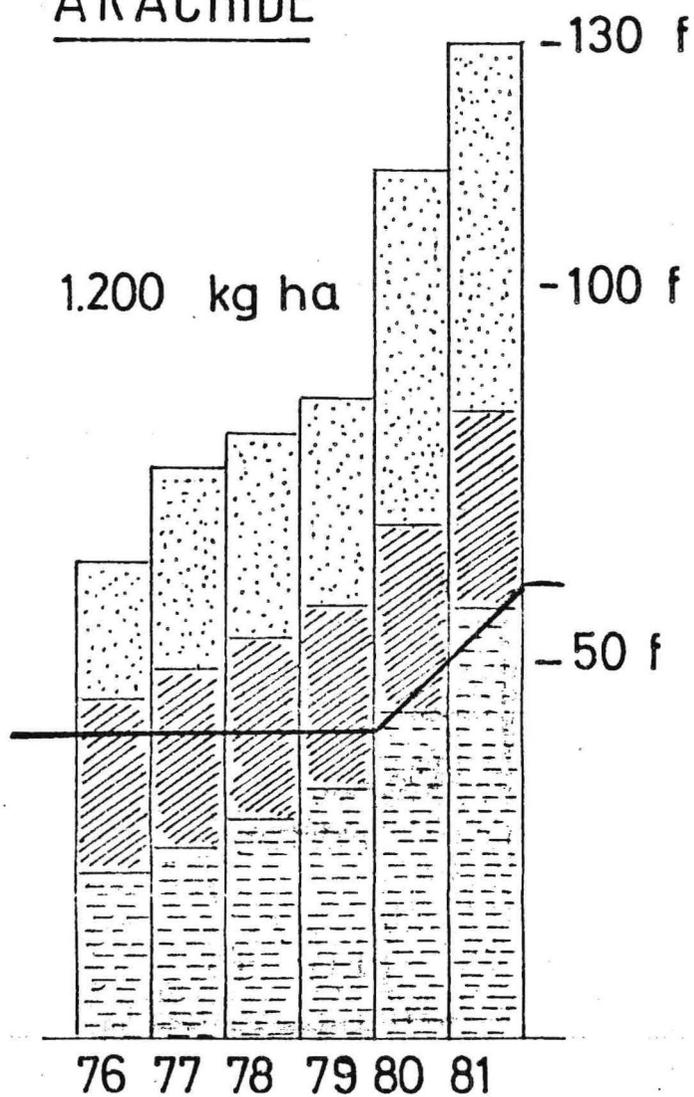
Pour 20 hectares en Francs CFA

Produits	1 157 600
Travaux agricoles	1 935 500
Main d'oeuvre temporaire	946 250
TOTAL	<u>4 039 350</u>

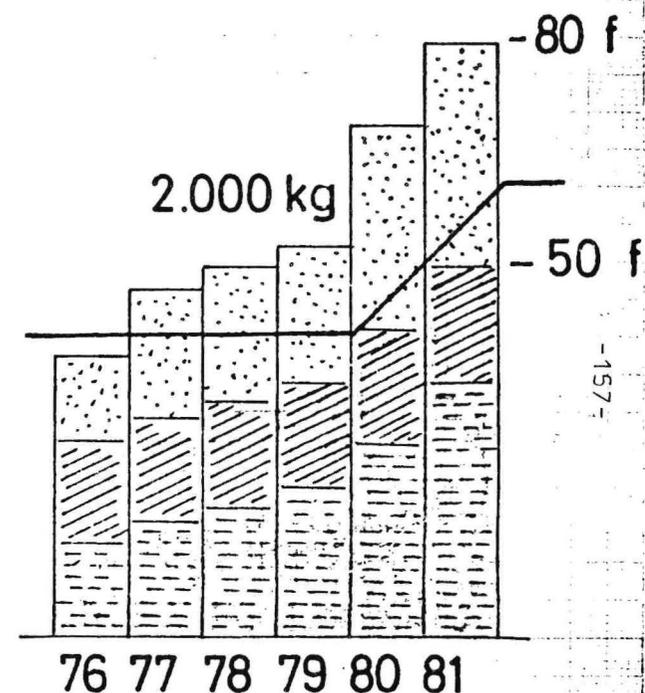
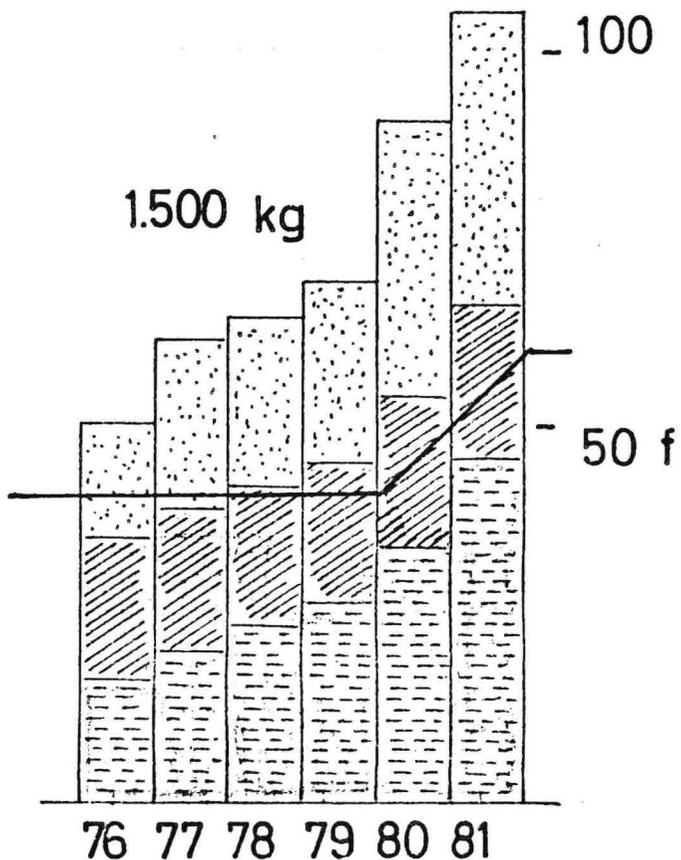
Soit, à l'hectare : 201 967 F CFA.

En fonction du rendement on obtient donc les prix au kilo suivants :

ARACHIDE



PRIX DE REVIENT DU kg RENDEMENTS DE



ANNEES DE REFERENCE



matériel



produits



main d'oeuvre

<u>Rendement</u>	<u>Prix de revient au kilo</u>
1 200 kg/ha	168 F CFA
1 500 kg/ha	134 F CFA
2 000 kg/ha	101 F CFA

(à Bambey, le coût par hectare est sensiblement moindre et s'établit à 121 267 Francs pour la campagne 1979-1980).

Décomposition du coût de production à SEFA pour 20 hectares en F CFA :

<u>Produits</u>	<u>Quantité</u>	<u>Prix Unitaire</u>	<u>Prix total</u>
Engrais	3 000 kg	25	75 000
Herbicide Troflan	50 l	4 000	200 000
Produits de traitement des semences	3,5 kg	3 600	12 600
Semences	1 300 kg	400	520 000
Fenitrotion	300 kg	500	150 000
Sacherie	1 000	200	200 000
Total			<u>1 157 600</u>

Travaux agricoles : coût de fonctionnement du matériel

<u>Nature</u>	<u>Temps/h</u>	<u>Coût horaire</u>	<u>Coût total</u>
Tracteur	630	2 300	1 449 000
Charrue	160	470	75 200
Herse	20	250	5 000
Semoir	25	300	7 500
Pulvérisateur	10	375	3 750
Souleveuse	45	490	22 050
Batteuse	300	1 155	346 500
Remorque	100	265	26 500
Total			<u>1 935 500</u>

Main d'oeuvre temporaire

<u>Nature des travaux</u>	<u>Temps/h</u>	<u>Coût horaire</u>	<u>Coût total</u>
Semis + épandage d'engrais	50		
Traitement herbicide	20		
Sarclage	2 500		
Mise en meules	1 500		
Battage	1 500		
Tararage	1 000		
Ramassage pieds de meule	500		
Transport des fanes	500		
	<hr/>		
	7 570 h =====	125 F CFA	946 250 F CFA =====

Il est important de noter que ces coûts sont théoriques, et ne seraient réels qu'à la condition que le matériel soit utilisé à temps plein, ce qui n'est pas le cas.

Il n'est pas possible, sur la base des données disponibles à l'ISRA, de calculer ce que coûte réellement la production de semences de base.

Il apparaît cependant nettement que le mode de production mécanisé et faisant appel à une main d'oeuvre salariée permanente et temporaire entraîne des coûts de production nettement supérieurs à ceux qui seraient obtenus avec des paysans multiplicateurs, voire avec les périmètres irrigués du type de ceux aménagés par CARITAS.

En outre, les conditions techniques actuelles de l'ISRA ne permettent pas d'obtenir de meilleurs résultats qualitatifs et quantitatifs (aléas de production dûs aux conditions climatiques) que ce qui est obtenu auprès des cultivateurs.

Au moment où l'ISRA demande des moyens accrus pour faire face aux nouvelles demandes de semences de base qui s'établiront à 244 tonnes pour l'arachide dès la campagne 1982-1983 (note n° 1498 DGPA du 22 Mai 1981), il faut s'interroger sur l'opportunité de continuer à confier la multiplication de semences de base à l'ISRA avec les conditions de production actuelles.

Il n'apparaît pas en effet de problèmes techniques majeurs qui interdiraient de faire assurer cette multiplication en milieu paysan. Par contre, cette solution permettrait d'abaisser sensiblement les coûts de production.

C - EVOLUTION DU COUT DE RECONSTITUTION DU CAPITAL SEMENCIER

1 - Méthodologie de calcul

Pour évaluer le coût de reconstitution du capital semencier en fin des campagnes concernées par l'analyse économique et financière, il a fallu rassembler des informations d'origines très diverses, faute de l'existence d'une structure de coordination chargée du suivi de cet aspect de la gestion du capital semencier.

Les sources d'information donnant souvent des chiffres différents les uns des autres, il a fallu choisir entre elles, parfois arbitrairement, mais en donnant le plus souvent possible la préférence à la source la plus impliquée dans le contrôle de la validité des chiffres avancés. Pour cette raison, les tableaux détaillant la décomposition du coût de reconstitution du capital semencier mentionnent en face de chaque rubrique l'origine de l'information.

Les différents postes de coût ont été regroupés en trois grandes étapes de la fonction gestion du capital semencier, et comprennent les dépenses directes et les subventions directes et indirectes : Ces étapes sont :

- Production,
- Contrôle et certification,
- Logistique - collecte, stockage et distribution.

Le coût de production comprend :

- Le prix d'achat des semences aux paysans,
- Les subventions versées par le FMDR à l'ISRA pour les multiplications des semences de base,
- Les primes de qualité versées aux paysans au vu des résultats des analyses d'échantillons prélevés lors de la collecte des semences,
- Le forfait de remboursement des frais d'encadrement des paysans multiplicateurs supportés par les sociétés de développement,
- Une quote part sur les subventions à l'achat d'engrais. Cette quote part a été évaluée en faisant l'hypothèse d'une répartition égale de l'utilisation d'engrais entre les champs semenciers et les champs ordinaires, et en estimant les surfaces consacrées à la multiplication de semences à partir des quantités de semences distribuées pour cette multiplication et les valeurs culturales moyennes. Voir détail de ces calculs page 169.

Le coût de la phase contrôle et certification comprend :

- Les frais de fonctionnement du Service Semencier en y intégrant les salaires et charges des fonctionnaires détachés au Service Semencier,
- Les dépenses relatives aux opérations de technologie.

Le coût de la phase logistique comprenant la collecte, le stockage et la distribution de semences, est réparti entre les rubriques suivantes :

- Coût des opérations de mutation,
- Frais de stockage et divers (non compris les frais de personnel),
- La quote part de frais généraux de l'ONCAD et de la SONAR, à imputer à l'activité semences d'arachides (au prorata des chiffres d'affaires),
- La quote part de frais financiers de l'ONCAD et de la SONAR à imputer à l'activité semences arachide,
- Les pertes diverses sur stockage ou sur créances.

2 - Présentation des calculs et interprétation des résultats

Avant d'interpréter les résultats de ces calculs, il faut souligner la fragilité des informations recueillies qui n'émanent pas toujours d'organismes officiels. De plus, les chiffres sont repris de documents comptables dont la fiabilité a été remise en cause par les corps de contrôle de l'Etat (ONCAD, CPSP ...). D'autres sont des estimations reprises de budgets ou de devis. Les chiffres rassemblés dans les tableaux qui suivent doivent donc être pris comme des ordres de grandeur.

Si l'on rapporte le prix de revient du kilo de semence au prix officiel du kilo d'arachide d'huilerie, c'est-à-dire au prix payé comptant nu-basculé augmenté de la retenue anti fraude, et de la ristourne, on obtient un coefficient relativement stable depuis 10 ans, et qui ne paraît pas déraisonnable. Pour 1980-1981, il se situait à 1,34 par rapport au prix officiel de l'arachide huilerie. En 1976-1977 le coefficient s'est élevé artificiellement à 1,57 en raison d'importantes pertes subies par l'ONCAD semble-t-il sur les stocks de semences. Sans cet événement exceptionnel, le coefficient aurait été de 1,33, soit tout à fait comparable aux chiffres des autres années.

Comparaison du coût de reconstitution du capital semencier.

Millions de F CFA	1971/72	1973/74	1976/77	1980/81
PRODUCTION	2562,9	3432,4	5990,9	6261,4
CONTROLE ET CERTIFICATION	48,0	96,9	412,5	427,9
COLLECTE STOCKAGE DISTRIBUTION	599,9	714,6	1947,7	1625,2
VALEUR DU CAPITAL	3210,8	4243,9	8351,1	8314,5
Quantités de semences collectées (en tonnes)	109000 t	110198 t	128000 t	123722 t
PRIX DE REVIENT AU KILO DE SEMENCE	29,45	38,51	65,24	67,20
<u>COÛT DU KILO DE SEMENCES</u> PRIX D'ACHAT DU KILO D'ARACHIDE	1,27	1,30	1,57	1,34

La charge que représenterait pour les paysans le remboursement complet de ces coûts serait la suivante en fonction de quatre hypothèses de rendement.

RENDEMENT	800 kg/ha	1000 kg/ha	1250 kg/ha	1500 kg/ha
Quantités de semences nécessaires par ha (kg)	124	124	124	124
Production attendue (kg)	800	1 000	1 250	1 500
Quantité à rembourser 1,34 X 124 (kg)	166	166	166	166
Poids du remboursement par rapport à la production	20,7 %	16,6 %	13,3 %	11,1 %
Commercialisation 75 % de la production (kg)	600	750	938	1 125
Poids du remboursement par rapport à la production commercialisée	27,6 %	22,1 %	17,7 %	14,7 %

La charge de remboursement en année moyenne représente donc environ 25 % de la production commercialisée, ce qui reste tout à fait supportable.

Le coût des semences dans le système actuel ne paraît donc pas disproportionné par rapport aux services rendus aux paysans. Ceci ne veut pas dire que des économies ne doivent pas être recherchées, et surtout au niveau des opérations de logistique (mutations et frais de stockage).

CAMPAGNE 1971/72 - COUT DE LA RECONSTITUTION DU CAPITAL SEMENCIER

NATURE DES POSTES	MILLIONS DE FCFA	SOURCE DE L'INFORMATION
<u>A) PRODUCTION</u>		
. Prix d'achat des semences Base 141 t X 23100 FCFA N1 N2 18734 t X 23100 FCFA Ordinaires 90125 t X 23100 FCFA	3,2 432,7 2 081,9	} Quantités obtenues d'après les rapports de l'assistance technique au Service Semencier. Prix : DGPA
. Subvention FMDR à l'ISRA	7,1	Archives CPSP dépenses réelles
. Prime de qualité aux producteurs	27,1	Archives Service Semencier dépenses réelles.
. Encadrement sociétés de développement.	-	
. Subvention sur engrais utilisé	10,9	Voir calculs p. 169..
SOUS TOTAL	2 562,9	
<u>B) CONTROLE ET CERTIFICATION</u>		
Fonctionnement du Service Semencier	48,0	Archives FED.
SOUS TOTAL	48,0	
<u>C) COLLECTE - STOCKAGE ET DISTRIBUTION.</u>		
Frais de mutation	40,9	} Liquidateur de l'ONCAD - Bilan et compte d'exploitation approuvés par le Conseil d'Administration de l'ONCAD.
Frais de stockage et divers	4,8	
Quote part frais généraux ONCAD	149,8	
Quote part frais financiers ONCAD	304,4	
Pertes sur stockage	100,0	
SOUS TOTAL	599,9	
Valeur du capital Semencier	3 210,8 =====	

CAMPAGNE 1973/74 - COUT DE LA RECONSTITUTION DU CAPITAL SEMENCIER

NATURE DES POSTES	MILLIONS DE FCFA	SOURCE DE L'INFORMATION
<u>A) PRODUCTION</u>		
<ul style="list-style-type: none"> . Prix d'achat des semences Base 111 t X 29500 FCFA N1 6740 t X 29500 FCFA N2 42410 t X 29500 FCFA Ordinaires 60937 t X 29500 FCFA 	<ul style="list-style-type: none"> 3,3 198,8 1 251,9 1 797,6 	<ul style="list-style-type: none"> } Quantités obtenues d'après les rapports de l'assistance technique au Service Semencier Prix : DGPA
<ul style="list-style-type: none"> . Subventions FMDR à l'ISRA 	6,0	Archives FMDR dépenses réelles
<ul style="list-style-type: none"> . Complément primes de qualité aux Producteurs. 	82,5	Archives FMDR
<ul style="list-style-type: none"> . Encadrement des sociétés de développement. 	63,2	Archives FED - dépenses réelles
<ul style="list-style-type: none"> . Subvention sur engrais utilisé 	29,1	Voir calculs p. 169.
SOUS TOTAL	3 432,4	
<u>B) CONTROLE ET CERTIFICATION</u>		
<ul style="list-style-type: none"> . Fonctionnement Service Semencier 	90,3	Archives FED - dépenses réelles
<ul style="list-style-type: none"> . Opérations de "technologie" 	6,6	Archives FED - dépenses réelles
SOUS TOTAL	96,9	
<u>C) COLLECTE - STOCKAGE ET DISTRIBUTION.</u>		
Frais de mutation	103,8	<ul style="list-style-type: none"> } Liquidateur de l'ONCAD - Bilan et compte d'exploitation approuvé par le Conseil d'Administration de l'ONCAD
Frais de stockage et divers	47,0	
Quote part frais généraux ONCAD	185,2	
Quote part frais financiers ONCAD	378,6	
SOUS TOTAL	714,6	
Valeur du Capital Semencier	4 243,9 =====	

CAMPAGNE 1976/77 - COUT DE LA RECONSTITUTION DU CAPITAL SEMENCIER

NATURE DES POSTES	MILLIONS DE FCFA	SOURCE DE L'INFORMATION	
<u>A) PRODUCTION</u>			
<ul style="list-style-type: none"> . Prix d'achat des semences Base 103 t X 48000 FCFA N1 14398 t X 48000 FCFA N2 98042 t X 45000 FCFA Ordinaires 15457 t X 41500 FCFA 	<ul style="list-style-type: none"> 4,9 691,1 4 411,9 641,5 	Quantités obtenues d'après les rapports de l'assistance technique au Service Semencier. Prix DGPA	
<ul style="list-style-type: none"> . Subvention FMDR à l'ISRA 	<ul style="list-style-type: none"> 6,7 		Archives FMDR- dépenses réelles
<ul style="list-style-type: none"> . Complément primes de qualité aux producteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> 36,7 	Archives FMDR	
<ul style="list-style-type: none"> . Encadrement des sociétés de développement 	<ul style="list-style-type: none"> 100,0 	Calculé sur la base des quantités collectées.	
<ul style="list-style-type: none"> . Subvention sur engrais utilisé 	<ul style="list-style-type: none"> 98,1 	Voir calcul p. 169.	
SOUS TOTAL	5 990,9		
<u>B) CONTROLE ET CERTIFICATION</u>			
<ul style="list-style-type: none"> . Fonctionnement du Service Semencier. 	<ul style="list-style-type: none"> 303,7 	Devis du Service Semencier pour la Campagne 76/77	
<ul style="list-style-type: none"> . Opérations de technologie 	<ul style="list-style-type: none"> 108,8 		
SOUS TOTAL	412,5		
<u>C) COLLECTE - STOCKAGE ET DISTRIBUTION.</u>			
Frais de mutation	148,0	Liquidateur de l'ONCAD. Budget remanié (dernière version) approuvé par le Conseil d'Administration de l'ONCAD.	
Frais de stockage et divers	107,6		
Quote part frais généraux ONCAD	350,4		
Quote part frais financiers ONCAD	96,7		
Pertes sur stockage	1 245,0		
SOUS TOTAL	1 947,7		
Valeur du capital semencier	8 351,1 =====		

CAMPAGNE 1980/81 - COUT DE LA RECONSTITUTION DU CAPITAL SEMENCIER

NATURE DES POSTES	MILLIONS DE FCFA	SOURCE DE L'INFORMATION
<u>A) PRODUCTION</u>		
<ul style="list-style-type: none"> . Prix d'achat des semences <li style="padding-left: 20px;">Base 39 t X 56500 FCFA <li style="padding-left: 20px;">N1 7540 t X 56500 FCFA <li style="padding-left: 20px;">N2 29696 t X 53500 FCFA <li style="padding-left: 20px;">Ordinaires 86447 t X 46000 FCFA 	<ul style="list-style-type: none"> 2,2 426,0 1 588,7 3 976,6 	<ul style="list-style-type: none"> } Quantités obtenues d'après le compte-rendu de la réunion annuelle des semences - Prix : DGPA
<ul style="list-style-type: none"> . Subvention FMDR à l'ISRA 	8,3	Archives FMDR - dépenses réelles
<ul style="list-style-type: none"> . Complément prime de qualité aux producteurs. 	76,0	Archives FMDR.
<ul style="list-style-type: none"> . Encadrement des sociétés de développement 	45,8	Calculé sur la base des quantités collectées.
<ul style="list-style-type: none"> . Subvention sur engrais utilisé 	137,8	Voir calculs p. 169.
SOUS TOTAL	6 261,4	
<u>B) CONTROLE ET CERTIFICATION</u>		
<ul style="list-style-type: none"> . Fonctionnement du Service 	281,1	<ul style="list-style-type: none"> } Devis du Service Semencier pour la Campagne 80/81
<ul style="list-style-type: none"> . Opérations de technologie 	146,8	
SOUS TOTAL	427,9	
<u>C) COLLECTE, STOCKAGE ET DISTRIBUTION</u>		
<ul style="list-style-type: none"> . Frais de mutation 	386,0	<ul style="list-style-type: none"> } D'après le budget remanié pour 80/81. Approuvé par le Conseil d'Administration.
<ul style="list-style-type: none"> . Frais de stockage et divers 	201,2	
<ul style="list-style-type: none"> . Quote part frais généraux SONAR 	990,8	<ul style="list-style-type: none"> (Frais financiers non apparents dans la présentation du budget).
<ul style="list-style-type: none"> . Quote part frais financiers SONAR 	-	
<ul style="list-style-type: none"> . Provision s/perde et charges 	47,2	
SOUS TOTAL	1 625,2	
Valeur du capital semencier	8 314,5	

ESTIMATION DES SUBVENTIONS A L'UTILISATION D'ENGRAIS POUR LES SEMENCES D'ARACHIDE

	1971-1972	1973-1974	1976-1977	1980-1981	SOURCES D'INFORMATION
(1) Quantité d'engrais livrée au Sénégal (tonnes)	29 738	52 559	113 821	102 351	ONCAD chiffres cités par le FMDR.
(2) Quantité d'engrais pour l'arachide (tonnes)	12 287	20 937	37 147	28 000	DGPA chiffres cités par la BCEAO (sauf 80/81 estimation)
(3) Surfaces cultivées en arachide (milliers d'hectares)	1 060	1 024	1 294	967	DGPA
(4) Surfaces consacrées aux semences (milliers d'hectares)	98	86	102	121	Voir note n° 2
(5) Subvention totale aux engrais (millions de F CFA)	286,5	869,5	3 827	4 028	FMDR
(6) Quote part subvention aux engrais semences d'arachide (Millions de F CFA)	10,9	29,1	98,1	137,8	$(6) = \frac{(5) \times (2) \times (4)}{(1) \times (3)}$

Hypothèses de calcul

- 1) Il n'existe pas de statistique nationale d'utilisation d'engrais pour la multiplication de semences. On a donc supposé que la distribution d'engrais destinée à la culture d'arachide était également répartie entre les champs de multiplication et les champs de production d'arachide d'huilerie.
- 2) Les surfaces consacrées à la multiplication de semences ont été estimées par rapport aux quantités de semences distribuées aux paysans multiplicateurs (contractuels) et à la densité moyenne des semis.

D - EVOLUTION DU FINANCEMENT DE LA RECONSTITUTION DU CAPITAL SEMENCIER

1 - Méthodologie de calcul

La décomposition du financement de la reconstitution du capital semencier repose sur les données issues des mêmes documents que pour la décomposition du coût de ce capital. Les chiffres donnés, malgré leur apparente précision, doivent donc toujours être pris comme des ordres de grandeur.

Les tableaux qui suivent ne correspondant pas toujours à des flux financiers réels, certaines dépenses n'ont pas été réglées en totalité, et d'autres pas du tout. Les raisons en sont variées : Absence de facturation, justification incomplète des demandes de financement, insuffisance de disponibilités de l'organisme financier, etc ...

Les montants de financement qui apparaissent dans les tableaux suivants sont donc les chiffres théoriques de ce qui aurait dû être pris en charge par chaque source de financement, si tout avait été facturé et justifié conformément aux règles de prise en charge des dépenses réelles.

On a distingué 6 origines de financement :

- Le remboursement des dettes semences par les paysans.
- Le barème de l'arachide.
- Le budget national.
- Le FMDR (financé par la Caisse de péréquation).
- Les financements extérieurs (FED, CCCE).
- L'ONCAD ou la SONAR.

- . Le remboursement des dettes semence a été calculé à partir des quantités de semences remboursées chaque année par les paysans (voir le tableau récapitulatif, page 178).
La valorisation a été faite au prix d'achat des semences pour la mise en place de la campagne considérée, puisque les remboursements sont relatifs à ce qui a été distribué et ne sont pas un "à valoir" sur la distribution suivante.
- . Le barême de l'arachide supporte les frais du service semencier à partir de la fin du financement FED pour sa mise en place et les charges de fonctionnement de l'ONCAD puis de la SONAR (charges de structure et frais financiers).
- . Le budget national supporte la masse salariale des fonctionnaires détachés au Service Semencier. Leurs frais de fonctionnement sont pris en charge par le service semencier.
- . Le fonds mutualiste de Développement Rural financé par la Caisse de Péréquation finance les subventions sur les mutations de semences calculées sur la base des coûts réels des transports, les subventions à l'ISRA pour la multiplication des semences de base (complément du prix d'achat payé par l'ONCAD puis la SONAR), les primes de qualité aux multiplicateurs versées après contrôle de la qualité des semences collectées paysan par paysan, et enfin, les subventions à l'achat d'engrais sur la base des calculs présentés page 169.
- . Les financements extérieurs.
De la campagne 1971/72 à la campagne 1975/76 les frais de mise en place du Service Semencier ont été pris en charge par un financement FED. De 1976/77 à 1979/80 il n'y a pas eu de financement extérieur. En 1980/81 la Caisse Centrale de Coopération Economique a été sollicitée pour financer les achats de semences auprès de coopératives "bloquées". A ce jour le montant du prêt accordé s'élève à 4,9 milliards de F CFA.

. L'ONCAD puis la SONAR. La différence entre la valeur globale du capital semencier et les financements calculés sur la base des règles théoriques contractuelles est pratiquement prise en charge sur les fonds propres de l'organisme chargé des opérations de logistique relatives à la collecte, au stockage et à la distribution, c'est-à-dire de l'ONCAD, puis de la SONAR à partir de la campagne 1980/81.

2 - Présentation des calculs et interprétation des résultats

Le tableau ci-après reprend le montant des financements par origine selon la décomposition qui vient d'être exposée. On remarque que pour les deux campagnes dont les résultats de production ont été supérieurs à la moyenne des dix dernières années, le remboursement des dettes semences représente plus de 70 % du coût de reconstitution du capital semencier.

A titre d'information complémentaire sur ce point, le tableau de la page 178 retrace l'évolution du remboursement des dettes semences depuis la campagne 1961-62, et le poids des remboursements effectifs par rapport à la production commercialisée.

Si l'on fait abstraction des années de mauvaise production, il est particulièrement net que les taux de remboursement effectif des dettes semences ont été bons ou excellents.

Comparaison du Volume de financement de la reconstitution du capital semencier par origine du financement.

ORIGINE D'UN FINANCEMENT EN MILLIONS F CFA	1971/72	1973/74	1976/77	1980/81
Remboursement dettes semences par les paysans.	2 842,9	2 611,6	5 925,9	89,7
Barême de l'arachide	454,2	610,8	1 027,1	1 426,6
Budget national	11,6	18,1	40,6	57,5
FMDR - Caisse de Péréquation	91,1	204,9	289,5	572,1
Financement Extérieur	48,1	160,1	--	4 900,00
ONCAD - SONAR solde des opérations	(237,1)	638,4	1 068,0	1 268,6
Valeur du capital semencier	3 210,8	4 243,9	8 351,1	8 314,5
Part relative du remboursement des dettes semence dans le financement total.	88 %	61 %	71 %	1 %

CAMPAGNE 1971/72 - FINANCEMENT DE LA RECONSTITUTION DU CAPITAL SEMENCIER

ORIGINE DU FINANCEMENT	MILLIONS DE FCFA	SOURCE DE L'INFORMATION
<u>Remboursement dettes semences par les paysans.</u> 123 071 X 23 100 F CFA	2 842,9	ONCAD : Tableau récapitulatif des récupérations de semences et des achats de semences sélectionnées de 1959 à 1979 - Voir page 178.
<u>Barème de l'arachide</u> Charges de l'ONCAD	454,2	Liquidateur de l'ONCAD. Bilan et compte d'exploitation approuvés par le Conseil d'Administration de l'ONCAD.
<u>Budget national</u> Fonctionnaires détachés au Service Semencier	11,6	DGPA (Service Gestion).
<u>Caisse de Péréquation - FMDR</u> Subventions mutations	46,0	Liquidateur de l'ONCAD.
Subventions à l'ISRA sur multiplication semences de base	7,1	Archives CPSP dépenses réelles.
Primes de qualité aux multiplicateurs	27,1	Archives FMDR.
Subvention sur engrais utilisé	10,9	Equivalent au montant de la charge calculé page 169.
Sous total	91,1	
<u>Financement extérieur</u> FED mise en place du Service Semencier	48,1	Archives FED
<u>ONCAD - Solde des opérations</u> Affecté aux fonds propres	(237,1)	Obtenu par différence entre la valeur du capital et les montants des autres sources de financement. Un montant négatif () signifie que l'ONCAD réalise un bénéfice.
Valeur du capital semencier	3 210,8	

CAMPAGNE 1973/74 - FINANCEMENT DE LA RECONSTITUTION DU CAPITAL SEMENCIER

ORIGINE DU FINANCEMENT	MILLIONS DE FCFA	SOURCE DE L'INFORMATION
<u>Remboursement dettes semences par les paysans.</u> 88 528 t X 29 500 F CFA	2 611,6	ONCAD - Tableau récapitulatif des récupérations de semences et des achats de semences sélectionnées. Voir tableau page 178.
<u>Barème de l'arachide</u> Charges de l'ONCAD	610,8	Liquidateur de l'ONCAD. Bilan et compte d'exploitation approuvés par le Conseil d'Administration de l'ONCAD.
<u>Budget national</u> Fonctionnaires détachés au Service Semencier	18,1	DGPA (Service Gestion).
<u>Caisse de péréquation - FMDR</u> Subventions mutations	87,3	Liquidateur de l'ONCAD.
Subventions à l'ISRA sur la multiplication de semences de base	6,0	Archives FMDR - dépenses réelles
Primes de qualité aux multiplicateurs	82,5	Archives FMDR.
Subvention sur engrais utilisé	29,1	Equivalent au montant de la charge voir page 169.
Sous total	204,9	
<u>Financement Extérieur</u> FED - Mise en place du service Semencier	160,1	Archives FED - dépenses réelles
<u>ONCAD - Solde des opérations</u> Affecté aux fonds propres	638,4	Obtenu par différence entre la valeur du capital et les montants des autres sources de financement. Un montant positif signifie que l'ONCAD réalise une perte.
Valeur du capital semencier	4 243,9	

CAMPAGNE 1976/77 - FINANCEMENT DE LA RECONSTITUTION DU CAPITAL SEMENCIER

ORIGINE DU FINANCEMENT	MILLIONS DE FCFA	SOURCE DE L'INFORMATION
<u>Remboursement dettes semences par les paysans</u> Qualité N1 14 000 t X 48 000 F CFA Autres 116 754 t X 45 000 F CFA	672,0 5 253,9	ONCAD - Tableau récapitulatif des récupérations de semences et des achats de semences sélectionnées. Voir tableau page 178.
Sous total	5 925,9	
<u>Barème de l'arachide</u> Fonds semencier Charges de l'ONCAD	472,4 554,7	D'après devis du Service Semencier. Liquidation de l'ONCAD. Bilan et compte d'exploitation approuvés par le Conseil d'Administration de l'ONCAD.
Sous total	1 027,1	
<u>Budget national</u> Fonctionnaires détachés au Service Semencier <u>Caisse de péréquation - FMDR</u> Subventions mutations Subvention de l'ISRA sur la multiplication de semences de base Primes de qualité aux mutliplificateurs Subvention sur engrais utilisé	40,6 148,0 6,7 36,7 98,1	DGPA (Service Gestion) Liquidateur de l'ONCAD. Archives FMDR - dépenses réelles Archives FMDR. Voir calcul page 169.
Sous total	289,5	
<u>Financement Extérieur</u> <u>ONCAD - Solde des opérations</u> Affecté aux fonds propres	1 068,0	Obtenu par différence entre la valeur du capital et les montants des autres sources de financement. Un montant positif signifie que l'ONCAD réalise une perte.
Valeur du capital semencier	8 351,1	

CAMPAGNE 1980/81 - FINANCEMENT DE LA RECONSTITUTION DU CAPITAL SEMENCIER

ORIGINE DU FINANCEMENT	MILLIONS DE FCFA	SOURCE DE L'INFORMATION
<u>Remboursement dettes semences par les paysans</u>		
Qualité N1 354 t X 56 500 F CFA	20,0	Rapport du Conseil Interministériel des grands produits agricoles du 17 Septembre 1981.
Autres 1 304 t X 53 500 FCFA	69,7	
Sous total	89,7	
<u>Barème de l'arachide</u>		
Fonds semencier	371,4	Rapport de synthèse des travaux du groupe de travail chargé d'établir le barème réel de l'arachide 1980/81.
Charges de structure de la SONAR	1 055,2	
Sous total	1 426,6	
<u>Budget national</u>		
Fonctionnaires détachés au Service Semencier	57,5	DGPA (Service Gestion)
<u>Caisse de péréquation - FMDR</u>		
Subvention mutations	350,0	D'après le budget du FMDR pour le PA 1980/81
Subvention à l'ISRA sur multiplication semences de base	8,3	Archives FMDR
Primes de qualité aux multiplicateurs	76,0	Archives FMDR
Subvention sur engrais utilisé	137,8	Equivalent au montant de la charge calculé page 169.
Sous total	572,1	
<u>Financement Extérieur</u>		
Prêt CCCE	4 900,00	
Complément à financer	1 200,00	
SONAR - Solde des opérations	68,6	Perte de la SONAR sur l'activité semences d'arachide.
Valeur du capital semencier	8 314,5	

EVOLUTION DU REMBOURSEMENT DES DETTES SEMENCES

(en tonnes)

CAMPAGNES	SEMENCES DISTRIBUEES	DETTE SEMENCE EXIGIBLE	QUANTITE REMBOURSEE	TAUX DE REMB ^t	PRODUCTION COMMERCIALISEE	REMB ^T COMMERCIALISE
1959-60	63 790	--	--		?	
1960-61	66 841	--	--		?	
1961-62	68 643	--	--		859 692	
1962-63	68 314	--	--		765 614	
1963-64	76 587	--	--		606 105	
1964-65	73 454	--	--		866 781	
1965-66	76 454	--	--		992 757	
1966-67	79 452	97 116	71 417	73,5	700 796	10,2
1967-68	89 681	138 332	115 239	83,3	833 743	13,8
1968-69	89 530	132 999	83 908	63,1	623 292	13,5
1969-70	87 530	138 097	105 153	76,1	592 695	17,7
1970-71	88 909	168 753	53 139	31,5	447 318	11,9
1971-72	101 431	128 295	123 071	95,9	747 360	16,5
1972-73	109 509	143 876	63 750	44,3	429 664	14,8
1973-74	117 112	148 762	88 528	59,5	422 551	20,9
1974-75	114 920	157 096	135 566	86,2	537 531	25,2
1975-76	134 486	180 104	149 784	83,2	1 320 088	11,3
1976-77	127 863	179 640	130 754	72,8	1 074 108	12,2
1977-78	126 465	202 718	31 858	15,7	459 014	6,9
1978-79	149 154	218 419	135 653	62,1	901 611	15,0
1979-80	135 045	101 884	33 107	32,5	262 000	12,6
1980-81	123 722		1 658		70 000 *	

Sources : Semences distribuées DGPA - Autres informations : ONCAD

* Estimations.

Il n'est pas inutile de rappeler à cette occasion que si le système de recouvrement des dettes semences en vigueur jusqu'à la campagne 1980/81 avait l'avantage de la simplicité, il n'encourageait pas à un remboursement total de ces dettes.

L'ouverture de la campagne de commercialisation de l'arachide d'huilerie était en effet subordonnée au remboursement préalable de 90 % des dettes semences, et de 80 % des dettes BNDS..

Enfin, les paysans s'attendaient de plus en plus souvent à bénéficier d'un taux de sinistre pouvant leur permettre d'obtenir un allègement de leurs dettes. Il en résultait une lenteur de plus en plus manifeste dans les opérations de récupération des dettes, car les paysans qui auraient remboursé trop par rapport à ce qu'ils avaient reçu n'auraient obtenu aucun remboursement. Les paysans savaient enfin que tôt ou tard, il faudrait bien ouvrir la campagne de commercialisation quel que soit le taux de remboursement effectif.

Etant donné ces conditions de fonctionnement on ne peut qu'insister sur le fait que les dettes semences étaient bien remboursées par les paysans, et auraient pu contribuer encore dans une plus grande proportion au financement de la reconstitution du capital semencier.

F - ESTIMATION DU PRIX DE REVIENT THEORIQUE COMPLET DES SEMENCES
D'ARACHIDE PAR NIVEAU DE MULTIPLICATION.

Les prix de revient calculés précédemment comprennent tous les coûts directement affectables ou qui le sont à l'aide d'une clef de répartition simple.

Il s'agit aussi d'un prix moyen entre les différents niveaux de multiplication et comprenant aussi des semences provenant de coopératives bloquées pour lesquelles un certain nombre de dépenses relatives à la multiplication des semences n'ont pas été engagées.

Un certain nombre de charges ne sont pas apparentes et sont imputées à d'autres activités. Ainsi les frais d'encadrement de la production de semences sont en fait supérieurs à ce qui est pris en charge par la filière semences et sont imputés aux charges générales des sociétés de développement. Il en va de même pour le coût de la production de semences de base par l'ISRA.

Un calcul économique du prix de revient des semences, doit donc être entrepris sur la base de standards moyens de production.

1 - Méthodologie du calcul et hypothèses

Le calcul est mené de manière à obtenir le prix de revient complet du kilo de semences d'arachide pour le niveau 2 tel qu'on l'obtiendrait si les programmes de multiplication étaient conduits tels qu'ils ont été conçus.

En particulier, en ce qui concerne les utilisations d'engrais, on a supposé que la norme de 150 kg/ha était respectée. Dans le prix de revient calculé entre donc la subvention accordée par le FMDR sur l'achat de cette quantité d'engrais.

D'autres coûts ont été redressés car ils ne correspondent pas à la réalité économique. Dans cette catégorie on peut citer, le coût de l'encadrement de la production et la valeur des semences distribuées pour la multiplication.

Pour le calcul, il a fallu faire un certain nombre d'hypothèses, et en particulier :

- La valeur culturale des semences est de 125 kg/ha en moyenne.
- L'engrais est épandu à la norme de 150 kg/ha, et il en résulte un rendement moyen de 1 000 kg/ha pour une année moyenne.
- Le niveau N1 est conservé dans des sacs sisal dont la durée de vie moyenne est de 5 ans.
- Tous les frais fixes s'imputent sur un capital semencier de 120 000 tonnes distribuées pour la vulgarisation, ce qui représente 960 000 ha.

2 - Calculs intermédiaires

- . Pour obtenir 120 000 tonnes de semences N2, il faut semer selon les hypothèses précédentes, 15 000 tonnes de N1 issues elles-mêmes de 1 875 tonnes de semences N1 (le niveau 1 se réalise en effet en deux campagnes successives), soit au total 16 875 tonnes de semences N1. Ce qui correspond à un capital de 136 875 tonnes pour les niveaux 1 et 2.
- . La surface à encadrer est donc de 136 875 hectares. Le coût de l'encadrement calculé selon les estimations de la SODEFITEX sur la base de 2 100 francs/ha s'élève alors à 287,5 millions.
- . Pour le coût des opérations de technologie nous reprendrons les dépenses prévues au devis du Service Semencier pour la campagne 1980/81 soit 147 millions de francs puisque la quasi totalité de ces dépenses sont fixes.

- . L'engrais est supposé être utilisé à raison de 150 kg par hectare soit au total 20 531 tonnes.

L'estimation du prix de revient des engrais faite par la SONAR pour la campagne 1980/81 est composée des postes suivants :

Achats	3 596 927 000
Transport et manutention	178 000 000
Frais financiers	192 868 000
Perte de stockage (1 %)	35 969 000
	<hr/>
Prix de revient total	4 003 764 000

Les quantités achetées s'élèvent à 45 612 tonnes, soit un prix de revient à la tonne de 87 778 Francs. La tonne d'engrais est cédée aux paysans à 25 000 Francs. La subvention s'élève donc à 62 778 Francs par tonne. Compte tenu des besoins estimés à 20 531 tonnes, le montant total de la subvention est de 1 289 millions de Francs CFA.

- . Le prix d'achat total aux cultivateurs y compris les primes de qualité s'élève à :

16 875 tonnes N1 à 58 000 Frs/t, soit	978,75 millions
120 000 tonnes N2 à 54 000 Frs/t, soit	6 480,00 millions
	<hr/>
Total	7 458,75 millions =====

- . Sacherie

Les semences N1 sont conservées dans des sacs sisal. Il faut 20 sacs par tonne de semences et le prix d'achat de ces sacs est d'environ 800 francs l'unité. Sur la base d'une durée d'utilisation moyenne de ces sacs, comprenant les détériorations et les pertes, fixée à 5 ans, le coût annuel de la sacherie s'élève à :

$$\frac{20 \times 16\,875 \times 800}{5} = 54 \text{ millions}$$

Les semences N2 sont conservées en vrac, il est cependant nécessaire d'utiliser des sacs pour le transport des semences. Sur la base d'une utilisation moyenne de 50 fois par sac, un sac permet de transporter 2,5 tonnes de semences N2. Pour transporter les 120 000 tonnes, il faudra donc 48 000 sacs à 800 Francs/sac, soit un coût total de 38,4 millions de Francs CFA.

Au total la sacherie coûte donc 92,4 millions de Francs.

. Transport et manutention.

Nous reprendrons les chiffres de la SONAR pour la campagne 1980/81, soit 386 millions de francs pour 123 500 tonnes, ce qui donne 427 millions pour 136 875 tonnes.

. Les frais généraux de la SONAR.

On conservera pour ce calcul la clef de répartition entre les deux activités essentielles de la SONAR (semences et engrais) qui a été utilisée précédemment, c'est-à-dire répartition des charges au prorata des volumes transportés.

Pour 123 500 tonnes de semences transportées, on avait une quote part de frais de gestion de 990,8 millions de francs, dans l'hypothèse où nous nous plaçons, où le capital géré est de 136 875 tonnes, ces frais de gestion s'élèvent à 1 098 millions de Francs CFA.

. Le coût des opérations de contrôle et de certification étant composé essentiellement de charges fixes, nous avons repris les chiffres du devis du Service Semencier pour la campagne 1980/81, soit 280 millions.

3 - Présentation et analyse des résultats

Structure du prix de revient théorique des semences d'arachide (N2) pour la campagne 1980/81, sur la base d'un capital semencier de 136 875 tonnes.

NATURE DES DEPENSES	MILLIONS DE F CFA
Frais d'encadrement des sociétés de développement	287,5
Coût des opérations de technologie (tararage, criblage, fumigation, épandage d'insecticide)	147,0
Subvention à l'utilisation d'engrais	1 289,0
Prix d'achat des semences aux paysans	7 458,7
Sacherie	92,4
Dépenses de mutations	427,0
Frais de gestion de la SONAR	1 098,0
Coût des opérations de contrôle et de certification	280,0
TOTAL	11 079,6

Le prix de revient théorique de la tonne de semence N2 est donc de 80 950 Francs CFA.

Le rapport entre le prix des semences N2 et le prix d'achat aux producteurs d'arachide d'huilerie, soit 50 Francs/kg est de 1,62. A titre de comparaison, les mêmes ratios ont été les suivants aux Etats-Unis :

1978	1,72
1979	1,80
1980	1,80
1981	1,83

On peut donc en conclure que ce prix de revient est raisonnable.

Jusqu'à présent les efforts de compression des coûts ont porté essentiellement sur :

- Les frais d'encadrement des sociétés de développement,
 - Le coût des opérations de technologie,
 - Le coût des opérations de contrôle et de certification,
- charges qui ensemble représentent seulement 6,5 % de l'ensemble du prix de revient.

Les efforts ont moins porté sur :

- Les dépenses de mutation,
- Les frais de gestion de la SONAR,
- Le montant de la subvention à l'utilisation d'engrais dont la réduction a été imposée par une limitation des quantités distribuées, devenues largement inférieures à ce qui est nécessaire, alors qu'on aurait pu au moins suivre le taux d'augmentation du prix de l'arachide d'huilerie pour fixer le prix de retrocession de l'engrais aux cultivateurs.

L'ensemble de ces charges représentent à elles seules 25 % de l'ensemble du prix de revient.

La compression des charges recherchées doit donc à l'évidence porter essentiellement sur ces types de charges, si l'on veut aboutir à une diminution sensible du prix de revient des semences.

F - CONCLUSION A TIRER DE L'ANALYSE FINANCIERE ET ECONOMIQUE

L'analyse financière et économique qui a été menée permet de nuancer sensiblement quelques idées communément admises.

Il en est ainsi du prix de revient des semences qui n'apparaît pas aussi élevé en réalité que les chiffres qui ont été avancés précédemment, ce qui ne veut pas dire que des économies ne sont pas possibles dans tout ce qui touche à la logistique, et à l'organisation du système.

De même, le système du remboursement des semences au prorata de ce qui a été reçu est un bon mode de recouvrement des dettes semences, qui a fait la preuve de sa fiabilité, mais qui a été gâché par des décisions inopportunes et par une organisation qui a manqué de rigueur.

Par ailleurs, la prise en charge totale par les paysans du coût de la filière semencière n'apparaît pas insupportable pour ceux-ci, en ann moyenne (rendement de 800 kg/ha). Un rapprochement progressif vers la vérité des prix, surtout en ce qui concerne les semences et l'engrais permettrait à notre avis d'opérer un transfert effectif de certaines charges des Finances Publiques aux cultivateurs, sans grave préjudice technique.

INNOVATIONS TECHNIQUES

Un certain nombre d'innovations techniques ont été testées par le Service Semencier, en collaboration avec la Recherche Agronomique pour l'étude de leur efficacité et leur mise au point.

A - STOCKAGE REFRIGERE

1 - Evaluation technique

Dans le cadre de l'aide d'urgence au Sahel accordée par le CEE, le Service Semencier a obtenu la construction de deux magasins réfrigérés à Louga, pour disposer d'un stock de sécurité de semences d'arachides, conditionnées en graines décortiquées triées :

- un magasin de capacité 200 tonnes, volume 500 m³, température 0 à +2°C, hygrométrie 70%. Le but est de conserver les graines pendant 18 mois pour recommencer les multiplications en cas de récolte nulle, consécutive à une campagne particulièrement catastrophique. Le stock permet d'ensemencer environ 4 000 hectares.
- un magasin de capacité 500 tonnes, volume 1 500 m³, température + 4° à + 6°C, hygrométrie 70 %. Le but est de conserver les graines pendant 6 mois, pour une distribution immédiate aux cultivateurs, en cas de destruction des premiers semis par la sécheresse dans des zones déterminées.

Les graines sont désinsectisées par fumigation au bromure de méthyle avant stockage au froid et ne reçoivent aucun traitement ultérieur pour permettre leur exportation en arachide de confiserie en cas de non utilisation à titre de semences.

Dans ces conditions de stockage les insectes et moisissures ne peuvent se développer.

De nombreux essais ont été mis en place qui ont été contrôlés par l'ISRA et le Service Semencier pour les contrôles en laboratoire et les essais en station, et la SODEVA pour les essais en grande culture.

Les résultats ont permis de conclure à l'excellente conservation de la qualité semencière, sur une période plus longue que celle retenue comme objectif (18 mois à 0 - 2° et 6 mois à 4 - 6°) et qui résultait d'études faites aux USA. Ainsi les graines récoltées en 1978 ont donné les résultats suivants dans les essais conduits en 1980 par la SODEVA sur 50 parcelles de un hectare :

	<u>graines 1978 conservées à 4 -6°</u>	<u>Semences normales (récolte 1979)</u>
Densité à la levée	94,1	100
Densité à la récolte	96,0	100
Rendement	96,7	100

Le magasin à 4° - 6° C permet en fait une conservation sur 18 mois, cependant que des graines issues de la récolte 1975 avaient encore en Mai 1981 une faculté germinative de 96 %.

En l'absence d'utilisation comme semences, des lots ont été exportés à plusieurs reprises comme arachide de confiserie. Leur qualité a été reconnue excellente et le prix de vente a été le prix normal du marché de l'arachide de bouche pour des graines fraîchement récoltées.

2 - Evaluation économique

Le stockage des semences en magasin réfrigéré peut être considéré à deux fins :

- stocks de sécurité, en cas de sécheresse grave, par exemple comme c'est le cas des magasins de Louga, avec exportation éventuelle en arachide de confiserie permettant de récupérer tout ou partie des frais de stockage.
- dans l'optique d'une modification au moins partielle du système actuel de distribution des semences, celles-ci étant distribuées en graines triées, prêtes à l'emploi au cultivateur. Cette innovation sera étudiée au chapitre "décorticage des semences", elle implique un stockage réfrigéré des graines sur environ 6 mois depuis le conditionnement (Décembre) jusqu'à la distribution (Mai). Dans ce cas, les magasins réfrigérés peuvent être ensuite utilisés pour le stockage d'arachide de bouche, permettant au Sénégal de satisfaire les acheteurs européens qui demandent à être approvisionnés toute l'année et évitant certaines spéculations. En l'absence de tels stockages le Sénégal est contraint d'exporter toute sa production de bouche avant Mai, la qualité se dégradant très rapidement dès l'approche de l'hivernage. Le calcul des coûts est fait pour un magasin de capacité 1 500 tonnes de graines en sacs, conservation à 4 - 6 °C, d'après l'expérience acquise à Louga.

La puissance installée nécessaire est de 150 kW. Nous prenons d'abord le cas d'une fourniture d'énergie par la SENELEC (cas de Louga) et indiquerons ensuite les variantes possibles.

Ces coûts sont chiffrés pour 1981.

- Coût génie civil avec isolation	137.000.000 F CFA
- Equipements frigorifiques	35.000.000 F CFA

Total	172.000.000 F CFA
-------	-------------------

- Consommation pleine charge	23 000 KWH/Mois
- Coût du KWH	36,40 F

Investissements

- Amortissement annuel (génie civil 20 ans, Equipements 10 ans)	10.350.000 F CFA
--	------------------

Fonctionnement sur 6 mois pour 1 500 tonnes.

. Personnel d'entretien et gardiennage	1.000.000 F CFA
. Entretien, réparations (Bâtiments 2 %, Matériel 5 %)	4.450.000 F CFA
. 138 000 KWH à 36,40 F	5.023.000 F CFA
. Sacherie (PP tissé, 20 sacs/T à 133 F)	3.990.000 F CFA

14.463.000 F CFA

Soit à la tonne de graines/6 mois 9.650 F CFA

a) Cas où le magasin n'est utilisé que pendant 6 mois pour stocker les semences et est arrêté ensuite :

- Amortissement	10.350.000 F CFA
- Fonctionnement (6 mois)	14.463.000 F CFA

24.813.000 F CFA

Soit à la tonne de graines/6 mois 16.550 F CFA

b) Cas où le magasin a une utilisation maximum de 12 mois par an (6 mois semences, 6 mois arachide de bouche).

Les amortissements sont répartis sur les 2 périodes de 6 mois ainsi que les frais d'entretien et de réparation :

- Amortissement	5.175.000 F CFA
- Fonctionnement	12.238.000 F CFA
	<hr/>
	17.418.000 F CFA

Soit à la tonne de graines/6 mois 11.610 F CFA

Il y a donc un intérêt important à prévoir une utilisation du magasin sur 12 mois et à double fin semences-arachide de bouche, donc à les placer dans des centres où sont conditionnées des arachides de bouche, tels que Louga et Kaolack.

A noter que ce coût est comparable à celui du stockage réfrigéré d'arachide aux USA, qui était en 1980 de 15 à 18 dollars par tonne courte et par mois, soit avec un dollar à 290 F CFA, entre 1 600 et 1 900 F CFA par tonne métrique et par mois.

3 - Variantes

a) Implantation des magasins sur des usines de conditionnement d'arachide de bouche et utilisation des coques comme source d'énergie dans un système gazogène-diesel gaz.

. Cette possibilité a été étudiée dans "l'étude de la filière arachide de bouche". Ce procédé est considéré actuellement comme fiable mais est encore au stade pilote industriel. Des unités industrielles sont en cours de réalisation avec d'autres déchets végétaux, et plusieurs systèmes gazogène-diesel sont encore en essais.

Nous avons retenu un système avec diesel-gaz alimenté normalement avec 10 % de fuel, mais qui peut tourner au fuel seul, ce qui offre une sécurité.

Sur de telles usines plusieurs filières sont possibles, selon que l'on fabrique ou non un résidu charbon de coques, vendu 20 000 F/T départ usine.

On obtiendrait ainsi les prix de revient suivants du KWH :

- Sans fabrication de charbon	17,1 F/KWH
- Avec fabrication de charbon	2,3 F KWH

Le coût tient compte que l'usine dispose d'une quantité de coque très excédentaire par rapport à l'énergie qui est nécessaire à son fonctionnement et à celui des magasins réfrigérés, et la plus grande partie de l'énergie potentielle n'est pas utilisée. Dans le cas où elle le serait (vente à Senelec), la centrale à coques pouvant fonctionner toute l'année 24 H par jour, laisserait un bénéfice par la vente du charbon et d'électricité à la Senelec à un prix de l'ordre de 12,50 Francs le KWH.

L'hypothèse du KWH à 17,1 Francs conduit à un coût du stockage réfrigéré sur 6 mois de 10 000 F CFA / Tonne. L'hypothèse du KWH à 2,3 F conduit à un coût de 8 500 F CFA/ Tonne, au lieu de 11 610 F/T (hypothèse b)

b) Implantation au niveau d'huileries.

Outre les usines d'arachides de bouche, une possibilité existe de situer les magasins réfrigérés au niveau d'huileries qui utilisent également les coques d'arachide comme source d'énergie et ont de ce fait l'énergie à un coût très intéressant, qui dépend du type de matériel utilisé et varie donc selon les usines.

c) Magasin réfrigéré à énergie solaire.

Une étude récente (Leroy-Sommer-IRHO, Août 1980) a porté sur la réalisation d'un petit magasin réfrigéré de 160 m³, soit 50 tonnes de semences d'arachide décortiquée. Le coût actuel serait de 70 millions F CFA, ce qui est très élevé. L'installation comprend :

- un générateur solaire photovoltaïque (puissance crête 6400 Wc) et des batteries de stockage,
- un tracto source 9 KVA pour le refroidissement des graines pendant la période de chargement,
- les installations frigorifiques,
- la chambre avec isolation très renforcée.

L'installation étant calculée pour Linguère (Nord Sénégal), et pour l'ensoleillement minimum permet, en outre de faire fonctionner une pompe en dehors des mois de Juillet et Août, permettant un pompage de 10 à 20 m³/Jour à une profondeur de 20 mètres.

B - STOCKAGE SOUS VIDE

Contrairement au stockage réfrigéré qui est utilisé pour les semences d'arachide depuis plusieurs années aux USA puis au Sénégal, le stockage sous vide est très récent et encore à un stade d'études et de mise au point.

Deux procédés en cours d'essai au Sénégal depuis Avril 1981 laissent prévoir la possibilité d'un stockage sous vide des semences d'arachide décortiquées en emballages de 25 kg, pouvant être manipulés et entreposés sans aucun frais particulier supplémentaire. Les essais portent également sur mil, sorgho, maïs et niébé.

1 - Procédé GEC

Dans ce procédé, le sac, placé dans un caisson étanche dans lequel est fait le vide, est soudé par un dispositif automatique. L'unité commercialisée de type industriel limite les interventions manuelles qui sont réduites à l'installation du sac sur le support devant le former avant sa mise en place dans le caisson. Le remplissage des sacs par des quantités données de produit est automatique et l'évacuation des sacs remplis et soudés se fait sur convoyeur à bande.

a) Caractéristiques de l'installation.

- capacité horaire 240 sacs de 25 kg soit 6 T/heure,
- travail sur 2 équipes X 8 heures, 14 heures de travail de la machine, soit 84 T/Jour X 25 Jours = 2 100 T/Mois et 4 200 T en 2 mois (période possible de conditionnement des semences),
- Puissance installée 10 KWH,
- sacs de 25 Kg constitués de 2 enveloppes superposées à vocation différente : une sache intérieure en polyéthylène très épais (200 microns) destinée à recevoir le produit et devant supporter la majeure partie des contraintes liées à la pression (résistance mécanique) et une enveloppe extérieure en matériau complexe métallo-plastique où le polyane sert de support à l'aluminium qui empêche la diffusion des gaz.

Le sac complexe arrête ou réfléchit les radiations U.V. et I.R. ce qui améliore la durabilité.

b) Estimation du coût.

- Matériel (amortissement 4 ans)	50.000.000 F CFA
- Bâtiment 100 m2 (amortissement 20 ans)	7.000.000 F CFA
Total	<hr/> 57.000.000 F CFA

- Consommation journalière 150 KWH à 36,40 F.
- Prix du sac 25 kg = 400 F , soit 16 F/kg.

+ Amortissement matériel	12.500.000 F CFA
+ Amortissement bâtiment	350.000 F CFA
+ Entretien, réparation matériel 5 %	2.500.000 F CFA
+ Entretien bâtiment 2 %	140.000 F CFA
+ Personnel : 3 par équipe X 2 équipes = 24 mois à 40 000 F/Mois (coût moyen y compris heures de nuit, etc ...)	960.000 F CFA
Manutentions, gardiennage	540.000 F CFA
+ Electricité 150 KWH X 50 jours X 36,4 F	270.000 F CFA
+ Prix des poches 16 F/kg X 4,2 . 10 ⁶ kg	67.200.000 F CFA
Total	<hr/> 84.460.000 F CFA
Soit à la tonne / graine	<u>20.110 F CFA</u>

On remarque que le prix de la poche représente 79,5 % du coût, en tenant compte d'une fabrication locale de la poche plastique interne. L'utilisation de la machine sur un plus grand tonnage n'a donc qu'une faible incidence sur le coût/Tonne. Dans le cas d'une faible utilisation de la machine, cette incidence est plus sensible :

Pour une utilisation durant 1,5 mois à 1 équipe, quantité conditionnée 1 500 tonnes, le coût à la tonne passe à 26 580 F.

2 - Procédé BERNHARDT

Il diffère essentiellement du précédent par les 2 points suivants :

- le vide est fait par aspiration de l'extérieur à l'aide d'une pipette, la poche plastique-métal étant soudée à l'extérieur.
- la poche est contenue dans une caisse en carton qui assure une protection mécanique.

L'installation comporte :

- le formage des emballages sur machine manuelle.
- le remplissage et la pesée automatiques.
- le système de vide et vide compensé semi-automatique (l'opérateur présente l'emballage sous la goulotte de vide). Les opérations suivantes sont automatiques :
 - serrage des barres, déclenchement du vide ou vide compensé, thermoscellage, évacuation par convoyeur à rouleaux.

Ce système est conçu pour de petites installations. L'installation est peu coûteuse et s'amortit facilement sur des quantités de 1 000 à 1 500 tonnes.

a) Caractéristique de l'installation.

- 180 emballages de 40 litres soit 25 kg = 4,5 T/Heure.
 - Travail sur 2 équipes X 8 heures, 14 heures par jour de travail de la machine, soit 63 tonnes jours X 25 jours = 1 575 tonnes/Mois et 3 150 tonnes en 2 mois.
 - Coût du matériel (amortissement 7 ans) 10.000.000 F CFA
 - Bâtiment 50 m2 (amortissement 20 ans) 3.500.000 F CFA
-
- 13.500.000 F CFA

- Electricité 100 KWH/Jour
- Emballage = poche complexe kraft-aluminium-polyéthylène 200 microns à 300 F CFA + carton extérieur à 165 F = 465 F soit 186 F/kg.

b) Estimation du coût.

+ Amortissement matériel	1.430.000 F CFA
" Bâtiment	175.000 F CFA
+ Entretien, réparation (5 % et 2%)	570.000 F CFA
+ Personnel = 4 par équipe X 2 équipes = 16 mois à 40 000 F	640 000 F CFA
Manutention, gardiennage	400 000 F CFA
+ Electricité 100 KWH X 50 J X 36,4 F	185 000 F CFA
+ Emballage $3,15 \cdot 10^6$ kg X 186 F	59.590.000 F CFA
	<hr/>
	61.190.000 F CFA
 Soit à la tonne / graine	 <u>19.670 F CFA</u>

Le prix de l'emballage représente 94,5 % du coût .

3 - Situation actuelle de l'expérimentation

Les essais ont été mis en place en Avril 1981, et sont prévus pour durer jusqu'en Juin 1982. Ils portent soit sur le stockage sous vide, soit sur le stockage sous vide avec injection d'azote qui aurait, entre autres avantages possibles, celui de limiter les contraintes mécaniques dues à la pression. Les premiers prélèvements destinés à contrôler la qualité des produits stockés ont eu lieu en Septembre 1981 et montré une excellente conservation de la faculté germinative et de la qualité générale des semences, ceci pour les 4 variétés d'arachide inclues dans l'essai ainsi que pour le maïs, le niébé, le mil et le sorgho.

Le stockage sous vide pourrait donc convenir au vu de ces résultats, pour une conservation des semences d'arachide décortiquées prêtes à semer pour une période de l'ordre de l'intercampagne, mais l'intérêt de ce type de stockage ne sera pleinement démontré que si la faculté germinative se maintient jusqu'à la prochaine période de semis. Par ailleurs, quelques imperfections sont apparues dans les deux procédés : un pourcentage important d'emballages avaient repris l'air après 5 mois, ceci étant dû soit à des perforations mécaniques, où dues à des rongeurs, soit à des soudures imparfaites ou à des fatigues des poches au niveau des pliages. Ces imperfections sont à l'étude au niveau des constructeurs, et ne devraient pas poser de problème majeurs car ces technologies ont fait leur preuve en Europe et aux USA, il s'agit donc d'une adaptation à réaliser.

Un point plus précis sur les résultats des essais en cours pourra être fait dans quelques mois.

C - PRODUCTION IRRIGUEE

L'analyse de la production de semences d'arachide au cours des dix dernières campagnes a montré l'incidence grave des années de sécheresse, plus particulièrement pour les semences de base et le niveau 1. Cette incidence est encore plus marquée pour les nouvelles variétés (73-30, 73-33) qu'il s'agit de diffuser le plus rapidement possible dans toute leur zone d'extension.

Le Service Semencier s'est efforcé de sécuriser cette production en passant des contrats de multiplication de semences d'arachide avec les périmètres maraîchers de CARITAS et de KIRENE (EX BUO) dans le département de M'BOUR. La variété multipliée en saison des pluies avec irrigation d'appoint a été la 73-33.

1 - Résultats obtenus

En 1978/79 et 1979/80, la multiplication d'arachide a été réalisée seulement sur les périmètres gérés par CARITAS (Gandigal, M'Bourokh et Sandiara). En 1980/81 elle a concerné également le périmètre de KIRENE. Dans les deux cas, la production est effectuée en culture attelée par des cultivateurs, l'organisme de gestion assurant un certain nombre de prestations dont un labour au tracteur, l'irrigation et l'encadrement des paysans.

Les résultats obtenus figurent dans le tableau suivant. On note qu'en 1979/80 et surtout en 1980/81, les livraisons ont été loin d'atteindre les productions réelles, estimées par échantillonnage à la récolte.

CAMPAGNE	SURFACE ha	ESTIMATION		LIVRAISON		IRRIGATION MOYENNE MM
		Rd ^t T/ha	Product. T	Totale	ha	
1978/79 (CARISTAS)	24,0	2,6	62	58,0	2,415	43 (680) (1)
1979/80 (CARITAS)	26,5	2,2	58	38,8	1,466	129 (310)
1980/81 (CARITAS)	27,75	1,8	49	29,1	1,050	141 (420)
1980/81 (KIRENE)	52,0	1,7	89	58,4	1,123	247 (292)

(1) Pluviométrie moyenne utile.

La conduite de l'irrigation est assurée à partir des données techniques fournies par l'ISRA. Les besoins en eau totaux pour la 73-33 sont de 470 m/m ainsi répartis :

1er mois	:	2 mm/jour pendant 20 jours	40 mm
		4 mm/jour pendant 10 jours	40 mm
2ème mois	:	5,5 mm/jour pendant 30 jours	165 mm
3ème mois	:	5,5 mm/jour pendant 30 jours	165 mm
quinze derniers jours	:	4 mm/jour	60 mm

Une fiche de bilan hydrique hebdomadaire permet de calculer l'irrigation complémentaire à apporter en cas de déficit.

Si les rendements obtenus en 1978/79 ont été excellents, ceux des deux campagnes suivantes et surtout 1980/81 sont moins bons. Quelques problèmes d'irrigation sur CARITAS en 1980/81 y ont contribué. Néanmoins, on peut penser que la conduite de l'irrigation complémentaire de l'arachide en saison des pluies, qui est complexe, nécessiterait une recherche expérimentale complémentaire, car on constate que les besoins théoriques en eau de la culture ont été dans tous

les cas largement satisfaits, et qu'il y a probablement un problème de répartition. L'expérience de CARITAS les deux premières années permet d'escompter un rendement de 2 500 kg/ha.

2 - Coûts de production

Le contrat d'achat par le Service Semencier en 78/79 et 79/80 était basé sur un coût des prestations faites par CARITAS, telles qu'elles étaient exposées par cet organisme pour les différents postes de dépenses. Les cultivateurs n'ayant d'évidence pas livré toute leur production, le contrat 1980/81 a tenu compte, pour les paiements à CARITAS et KIRENE, des quantités livrées selon le barème suivant :

- Rémunération forfaitaire de 1 000 000 F à la direction du périmètre,
- Achat aux cultivateurs au prix officiel N1,
- Versement aux représentants des périmètres d'une prime de 50 F/Kg au dessus de 1 T/ha livrée, avec majoration de 10 F/Kg par tranche d'irrigation de 25 mm au dessus de 100 mm.

Ce système semble avoir suscité quelques difficultés au niveau des périmètres. Ceux-ci, compte tenu des faibles tonnages livrés ont subi un déficit au vu des frais exposés (sans amortissement ni encadrement). L'ensemble de ces données est récapitulé dans le tableau suivant.

POSTES (SOURCES DIRECTIONS PERIMETRES)	CARITAS			KIRENE
	78/79	79/80	80/81	80/81
<u>Amortissements des installations</u>				
30 000 F/ha	900.000	795.000	-	-
<u>Préparation terrain</u> (labour, hersage)				
35 000 F/ha	750.000	927.500	756.000	1.820.000
<u>Produits</u> (engrais, désinfection, etc ...)	30.000	100.000	167.500	225.000
<u>Frais d'encadrement</u>				
1 encadreur pour 3,5 ha, 4 mois à 50 000 = 60 400/ha	1.410.000	1.600.000	-	-
<u>Frais d'irrigation</u> 40 F/m3	2.700.000	1.364.000	1.956.000	3.322.000
<u>Main d'oeuvre conditionnement</u> (tarare)	100.000	100.000	-	-
<u>Administration transports</u>	110.000	100.000	305.500	-
Total	6.000.000	4.987.500	3.185.000	5.367.000
<u>Surface en hectares</u>	24	26,5	28	52
<u>Coût à l'hectare</u>	250.000	188.000	114.000	103.000
<u>Coût au kg collecté</u>	104	129	108	91
Prix achat SONAR + Prime	48,5	52,5	56,5	56,5
<u>Prix de revient au kg collecté</u>	152,5	181,5	164,5	147,5
<u>Coût au kg produit</u>	96	85,5	63,5	60,5
<u>Prix de revient au kg produit</u>	144,5	138	120	117

3 - Coût de l'irrigation

Le coût de l'irrigation proprement dite est très variable selon la profondeur du forage, les installations utilisées, etc ...
Hors amortissement et entretien des installations, il ressort pour la campagne 1980/81 à :

- 26 francs le m³ à KIRENE
- 41 francs le m³ à CARITAS

Sur la base d'une irrigation moyenne de 150 mm et d'une production de 2,5 T/ha, le coût au kg produit revient à :

- 19,50 Francs/kg à KIRENE
- 30,70 Francs/kg à CARITAS

Il est intéressant de comparer deux systèmes de production irriguée celle conduite comme sur les périmètres ci-dessus en culture attelée par des cultivateurs, et celle conduite en culture mécanisée sur des fermes semencières. Nous admettrons un coût du m³ d'eau uniforme de 35 francs, et une dose d'irrigation de 150 mm. Ce coût serait très inférieur en cas de pompage à partir d'un fleuve ou d'un bassin (ex. coût de livraison par la SOCAS aux cultivateurs du Fleuve en 1980 : 13,50 F le m³).

a) Culture attelée.

- Amortissement de la chaîne et de l'attelage :	3 300 F/ha	
- Intrants :		
engrais 150 kg à 25 F	3 750 F	
fongicide semences	220 F	
produit de traitement	660 F	
semences 120 kg à 92,5 F	11 100 F	
		<hr/>
		15 730 F/ha
- Préparation du terrain (prestation de service)		
8 H à 2 770 F/H	22 160 F	
- Opérations post-récolte (tararage et divers)	1 815 F	
- Irrigation = 1 500 m ³ à 35 F	52 500 F	
		<hr/>
Total		95 505 F

Sur la base d'un rendement de 2,5 T/ha, le prix de revient est de 38,2 F/kg. Dans l'hypothèse d'un prix de vente (N1) de 76,5 F, la rémunération du travail est de 38,30 F/kg.

Les temps de travaux à l'hectare sont en moyenne :

- Préparation du terrain (après labour au tracteur)	30 H
- Epandage d'engrais	10 H
- Semis	15 H
- 1er sarclage	60 H
- 2ème sarclage	25 H
- Récolte, mise en meule	100 H
- Battage manuel	60 H
- Irrigation (déplacement arroseurs ...)	22 H
	<hr/>
	322 H

La rémunération de l'heure de travail est de

$$\frac{38,3 \times 2\ 500}{322} = 298 \text{ F}$$

En culture attelée traditionnelle non irriguée, sur la base d'un rendement de 1,2 T/ha en moyenne, les frais d'opérations post-récolte sont diminués (1 410 au lieu de 1 815 F) et il n'y a pas de frais de labour motorisé et d'irrigation.

Le coût à l'hectare est alors de 20 440 F, soit 17 F/kg, la rémunération du travail est de 59,5 F/kg, soit à l'heure de travail :

$$\frac{59,5 \times 1\ 200}{300} = 238 \text{ F}$$

Il y a donc un intérêt certain, sur ce type de périmètres, à effectuer une culture d'arachide avec irrigation complémentaire, plutôt qu'une culture pluviale stricte pendant l'hivernage.

Pour le périmètre, cette opération permet d'amortir une part de l'installation d'irrigation sur la culture d'hivernage (environ 15 % si les cultures maraîchères de contre saison utilisent 9 000 m³ d'eau/ha contre 1 500 m³ pour l'arachide en hivernage).

b) Culture mécanisée.

Les bases pour l'utilisation du matériel sont celles données par l'ISRA pour les productions de semences de base 1981, sauf pour le battage où la norme retenue est de 1 T/heure pour une batteuse type Lilliston ou Hobbs ...

Le coût de l'heure de tracteur est de 2 300 F (chauffeur compris).

Le coût de l'heure de main d'oeuvre est de 135 F.

Coût des travaux culturaux :

Labour : tracteur + charrue		
	(2 300 + 470) X 8 H	22 160 F
Hersage : T + herse		
	(2 300 + 250) X 1 H	2 550 F
Semis + engrais		
	(2 300 + 300) X 2 H	5 200 F
Traitement herbicide		
	(2 300 + 375) X 0,5 H	1 335 F
Binage mécanique		
	2 300 X 3 H	6 900 F
Récolte		
	(2 300 + 490) X 2,5 H	6 975 F
Battage		
	(2 300 + 3 000) X 2,5 H	13 250 F
Tararage		815 F
Transport-remorque		
	(2 300 + 265) X 1 H	2 565 F
M-O	100 H X 135	13 500 F
Total		<hr/> 75 250 F

Intrants :

Par rapport à la culture attelée il convient d'ajouter l'herbicide (10 000 F/ha). Les semences sont achetées en graines prêtes à être semées à 154 F/kg, soit 8 470 F/ha inférieur au coût en culture attelée, mais le cultivateur dans ce cas récupère 30 kg de graines d'écart de triage.

Coût des intrants	23 110 F
Coût des travaux culturaux	75 250 F
Coût de l'irrigation	52 500 F
	<hr/>
	150 860 F

Sur la base d'un rendement de 2,5 T/ha, le prix de revient est de 60,4 F/kg. Dans l'hypothèse d'un prix de vente de 76,5 F/kg, il reste à l'unité semencière 16,1 F/kg, soit 40 250 F/ha (bâtiments ...). Sans irrigation, le coût des intrants reste le même, le coût des travaux culturaux est réduit à 65 250 F par diminution des postes main d'oeuvre, battage et tararage. Le coût de production est de 88 360 F/ha, et le prix de revient du kg produit, sur la base de 1,2 T/ha est de 73,6 F. Le rendement de 1,2 T est celui obtenu en moyenne par l'ISRA à Bambey pour les multiplications d'arachide, et le prix de revient est de 101 F/kg.

La culture mécanisée non irriguée qui n'assure aucune garantie de production en quantité et en qualité, ne donne pas, d'après les bases de calcul ci-dessus, un prix de revient intéressant par rapport à la culture irriguée où à la culture attelée irriguée ou non.

4 - Qualité des produits obtenus

La sécheresse provoque non seulement une baisse des rendements mais une baisse de la qualité semencière qui peut aller jusqu'à rendre les produits impropres à la semence. L'irrigation garantit une qualité semencière élevée, comme l'indiquent les analyses des semences de CARITAS et KIRENE en 1980/81 (moyennes pondérées).

- Densité en g/litre	348,1
- Déchets	0
- Pureté variétale %	100
- Rendement au décorticage %	75,6
- Rendement en graines semences sur coques %	61,3
- Poids 100 graines semences g	50,3
- Faculté germinative %	98,5

Les semences ont une valeur culturale de 140 kg, c'est-à-dire que cette quantité après décorticage et triage permet un semis à 135 000 graines/ha et une levée de 132 000 pieds/ha, alors que la norme moyenne de valeur culturale retenue par le Service Semencier pour la 73-33 est de 140 kg.

Cette différence représente plus de 20 % d'économie sur le poste achat de semence des cultivateurs l'année suivante, et constitue une première étape de réduction du capital semencier, sans coût supplémentaire pour une surface ensemencée égale, les coûts de transport, stockage et manutention étant au contraire réduits de 20 %. La production irriguée des semences de base constitue la première priorité : en 1980/81, l'ISRA n'a pu, en raison de la sécheresse, produire aucune semence de base à Bambey.

D - TRAITEMENT CONTRE LES NEMATODES

Les essais ORSTOM-ISRA conduits sur plusieurs années ont montré l'efficacité du DBCP sur les populations de nématodes présents dans les sols du Sénégal. Récemment un autre fumigant liquide, l'EDB a montré une action comparable. L'effet sur les rendements de l'arachide peut être important, allant jusqu'à doubler les rendements l'année du traitement, avec un effet résiduel non négligeable pendant les deux années qui suivent. En collaboration avec la Direction de la Protection des Végétaux l'ORSTOM a réalisé en 1981 une expérimentation multilocale (Louga, Thiès et Diourbel) sur 8 hectares au total.

D'autres molécules telles le carbofuran ont été testées avec succès sans qu'on puisse relier de la même façon que pour le DBCP les augmentations de rendements obtenues à la destruction des populations de nématodes. Ces molécules plus coûteuses que le DBCP ont l'avantage d'être faciles à utiliser sous forme granulée, contrairement aux fumigants liquides dont l'application doit se faire en profondeur, le produit commercial devant être en outre dilué dans une grande quantité d'eau (15 l/ha de némagon à 75 % de DBCP dilué à 500 litres environ). Un applicateur utilisable en culture attelée est à l'étude, mais le volume d'eau nécessaire posera un problème en vulgarisation. L'étude d'applications concentrées et de granulés paraît donc devoir être poursuivie.

En culture motorisée, l'application de némagon ne pose pas de problèmes. Le traitement nématicide des multiplications irriguées devrait donc être réalisé en première priorité, pour plusieurs raisons :

- Possibilité de traitement non seulement sur les fermes entièrement mécanisées mais également sur les périmètres maraîchers type KIRENE ou CARITAS, l'application étant faite dans le cadre des prestations de services, comme actuellement l'est le labour.
- Possibilité d'effet résiduel sur les cultures de contre saison permettant une valorisation optimum du produit.

- Absence de risque dû au développement végétatif important. En effet, le traitement a un effet beaucoup plus important sur les fanes que sur les gousses, ce qui entraîne une consommation d'eau plus importante et risque en cas de sécheresse de se répercuter préférentiellement sur la production de gousses.

Les résultats obtenus en expérimentation ont fait l'objet de plusieurs publications. La communication présentée au colloque de Lyon (Juillet 1981) par D. Diagne (D.P.V.), J. Durand et G. Germani (ORSTOM), donne le calcul de rentabilité suivant basé sur les expérimentations 1977 sur variété 55-437 (moyenne de 2 essais l'un en effet direct, l'autre en effet résiduel d'un traitement effectué en 1976).

	<u>Tembin</u>	<u>Nemagon</u>	<u>△</u>
Gousses kg/ha	950	2 116	+ 1 166
Fanes kg/ha	1 745	5 330	+ 3 585

Sur la base d'un prix des gousses de 60 F/kg et des fanes de 20 F/kg, la plus value est de 117 000 F/ha déduction faite du coût du traitement qui est de 25 000 F. Cette plus value serait plus élevée au coût actuel, elle pourra être plus valablement précisée après l'exploitation des résultats des essais en grandes parcelles.

Lorsqu'une méthode d'application aura été mise au point pour la culture attelée, c'est sur les multiplications semencières de niveau 1 qu'il a été prévu de la diffuser en premier lieu ce qui contribuerait à une réduction notable des coûts de production.

E - CONDITIONNEMENT DES SEMENCES D'ARACHIDE EN DECORTIQUEES

1 - Interêt

Actuellement les semences d'arachide sont distribuées en coques au paysan qui les décortique, et les trie à la main puis les traite par poudrage à sec avec un mélange fongicide-insecticide. Le décortilage manuel des semences présente de nombreux inconvénients :

- travail très long nécessitant en moyenne 90 heures pour préparer les semences d'un hectare,
- autoconsommation des semences non négligeable, toute la famille participant au décortilage,
- casse de graines, très fragiles en fin de saison sèche,
- risque de vente à la consommation, les réserves alimentaires et monétaires de l'exploitation étant faibles en fin de saison sèche,
- poudrage des semences délicat devant réunir plusieurs conditions : disponibilité du produit en même temps que les semences, dosage, précautions d'hygiène.

Le conditionnement en début de collecte de graines triées, calibrées et traitées présenterait de nombreux avantages qui se répercuteraient sur les surfaces effectivement ensemencées, sur la levée et sur les rendements.

Le décortilage de l'arachide est une opération très délicate. La graine est très fragile, et ceci d'autant plus qu'elle est sèche, c'est-à-dire que l'on va vers la fin de la saison sèche. Il est donc nécessaire d'avoir un matériel très spécialisé pour éviter la casse et le dépelliculage, et de travailler le plus tôt possible après la récolte, c'est-à-dire en Novembre-Décembre. Pour une parfaite conservation, les graines doivent être ensuite stockées en magasin réfrigéré.

Les résultats obtenus au niveau de la culture ont été donnés précédemment et permettent de dire que cette technique est fiable.

Le stockage sous vide serait également à envisager s'il arrive à la même fiabilité.

2 - Décorticage des semences à Louga

Le Service Semencier a été conduit à décortiquer les semences pour la constitution du stock de sécurité à Louga. Il a pour cela bénéficié dans le cadre de l'aide au Sahel CEE d'une décortiqueuse anglaise, marque SIZER, équipée de séparateurs de fines, débris, et de calibreurs de graines. Le débit est de 2 T à 2,5 T heure. Le calibrage est imparfait et le tri manuel restant à faire est important. Les rendements techniques de la machine sont assez faibles en raison de casse, dépelliculage, et entraînement de bonnes graines avec des débris.

a) Les résultats des 3 dernières campagnes sont les suivants :

	78/79	79/80	80/81
Tonnage coque (T)	2 223	644	634
Tonnage graines semences	542	166	176
Pourcentage sur coque	24,4	25,7	27,7
Pourcentage théorique (analyse des lots réceptionnés)	51,6	50,9	41,2

Les rendements faibles en graines de semences sont dus également à ce que les opérations de décorticage ont eu lieu tardivement. Elles ont commencé début Avril en 1978/79 et 79/80, et fin Mars en 80/81.

Le Service Semencier a également utilisé, pour le décorticage des semences destinées à être conservées comme stock de sécurité dans le magasin réfrigéré de Louga, des décortiqueuses manuelles à balancier fabriquées par la SISCOMA.

Cette machine casse relativement peu, si la grille est bien adaptée à la grosseur des gousses de la variété à décortiquer, et elle avait été utilisée avec de bons résultats pour les premiers essais d'exportation de la 55-437 comme arachide de confiserie par l'IRHO, le décortilage étant fait rapidement après la récolte par les cultivateurs. Elle est toujours utilisée à cette fin en Gambie pour la Spanish de confiserie "Philippine Pink". Son débit est de l'ordre de 80 kg/heure, mais elle donne un mélange graines-coques qu'il faut séparer par vannage où par passage dans le tarare SISCOMA type "Darou", et il faut ensuite trier les bonnes graines à la main. Cette technique nécessite donc une main d'oeuvre importante et aboutit à des coûts élevés sans garantir des rendements et des qualités significativement supérieurs au décortilage mécanique.

En 1978/79, le décortilage manuel de 253 tonnes de niveau 1, ayant un rendement théorique en graines de semences de 55,6 %, a donné 75 tonnes de graines, soit un rendement pratique de 29,6 %, peu différent de celui obtenu en décortilage mécanique si l'on tient compte de la qualité initiale des lots à décortiquer.

b) Le coût est calculé pour la campagne 1978/79 où les quantités de semences décortiquées ont été importantes :

253 T de niveau 1, décortiqueuse à balancier.
2223 T de niveau 2, décortiqueuse SIZER.

2476 T

Rendements graines semences	617 T	=	24,9 %
Ecartis huilerie	1003 T	=	40,5 %
Total graines	<hr/> 1620 T	=	65,4 %

Personnel fixe	850 000 F
m-o manutention et divers	19 373 000 F
trilage manuel (15 000 F/T)	9 255 000 F
divers	1 000 000 F
entretien décortiqueuse	500 000 F
	<hr/>
	30 978 000 F
Soit au kg graine semence	<u>50,2 F</u>

A ces frais se sont ajoutés la sacherie (4 F/kg graine semence) et la fumigation au bromure de méthyle (1 F/kg).

Devrait être déduite la plus-value représentée par la vente à l'huilerie de graines, au lieu d'arachide en coque, qui doit couvrir largement les frais de sacherie et de fumigation.

On peut donc estimer le coût de l'opération décorticage-trilage à 50 F/kg de graine triée, et 12,50 F au kg coque conditionnée.

Sur la base d'un prix moyen N1 + N2 de 74 F/Kg en 1981/82, d'un coût entrée usine de 90 F/kg, du stockage réfrigéré, et d'un prix de vente des écarts en huilerie de 105 000 F/Tonne, le prix de revient est le suivant :

2 476 T à 90 000	222 840 000 F
Conditionnement	30 978 000 F
Conservation (y compris sacherie)	
617 T X 11 610	7 163 000 F
	<hr/>
	260 981 000 F
Vente écarts à l'huilerie	
1 003 T X 105 000	105 315 000 F
	<hr/>
	155 666 000 F
Prix de revient du kg graine semence	<u>252 F</u>

Pour la 55-437 il faut 55 kg de graines à l'hectare, soit 13 860 F contre un prix pour des semences en coques de $120 \times 92,50 = 11\ 100$ F.

Le coût ci-dessus ne tient pas compte de l'amortissement du matériel, dont le prix n'est d'ailleurs pas très élevé (décortiqueuse SIZER : 15 millions en 1976, décortiqueuse SISCOMA $20 \times 16\ 000 = 320\ 000$ F). Bien que le chantier de décorticage de Louga soit très artisanal et qu'il utilise une main d'oeuvre salariée importante, on note cependant que le coût à l'hectare n'est pas beaucoup plus élevé que celui de semences livrées en coques au cultivateur.

Ce coût serait très réduit, si les semences étaient conditionnées dans une unité industrielle, donnant des rendements en graines de semences élevés avec une diminution de la main d'oeuvre, les manutentions étant mécanisées et des trieuses électroniques réduisant le triage manuel à une finition sur tables de triage.

Ce type d'installation est celui qui a été proposé pour la filière arachide de bouche. En effet, les graines de bouche ont toutes les caractéristiques des graines de semences : graines entières, non dépelliculées, parfaitement mûres et saines. Le tri est moins sévère pour les semences, ainsi que le calibrage. Quatre unités sont prévues à Louga, Kaolack, Séfa et Tambacounda. Le coût du traitement est de l'ordre de 16 F/kg de graines, triées, calibrées, environ le 1/3 de celui de Louga en 78/79. Ces unités sont prévues pour traiter la 55-437 à Louga, la 73-33 et la 28-206 à Kaolack, en plus des grosses Virginia. Leur capacité de traitement est de 4 000 T par semaine pour les 2 plus importantes (Louga et Kaolack), elles pourraient donc aisément traiter des semences en tout début de campagne (Novembre-Décembre). Dans l'hypothèse où des unités complémentaires seraient nécessaires nous avons étudié une unité de conditionnement de semences d'arachides en décortiquées.

3 - Unité de conditionnement

a) caractéristiques.

- capacité 12,5 T/H, 100 T/Jour pour 8 H, 600 T par semaine.
Traitement de 5 000 T coques en 50 jours.
- les équipements spécifiques prévus et le traitement des
arachides peu après la récolte donneront des rendements pour
100 T coque de
54 T de graines de semence
19 T d'écartés à l'huilerie

Soit, pour 5 000 T - 2 700 T de semences
 - 950 T d'écartés.

Les équipements comprennent :

- nettoyeur de coques,
- décortiqueuses à multi-paniers de décorticage, chacun décortiquant des gousses d'un calibre déterminé pour limiter la casse.
La machine sépare les coques, splits, graines faillées et brisures,
- séparateur densimétrique,
- nettoyeur de graines,
- trieuses électroniques,
- tables pour tri manuel complémentaire,
- calibreuse de graines,
- enrobage des semences (fongicide, etc ...),
- ensacheuse-peseuse-couseuse,
- élévateurs, convoyeurs, trémies, cyclones, etc ...

b) Investissements.

Infrastructures :

- aménagement site-génie civil,
- bâtiments décorticage,
- autres bâtiments,
- transformateur, adduction eau, éclairages.

Total

172 000 000 F

Equipements usine :

- coût des équipements	214 000 000 F
- installation électrique, génie-civil, montage, étude et engineering, mise en route	93 000 000 F
- Imprévus 7 %	22 000 000 F
	<hr/>
	329 000 000 F

Autres équipements :

- pont bascule	
- tracteur agricole	
- remorques	
- chariot élévateur	
- véhicules	
- laboratoire, atelier, bureau	
Total	<u>37 000 000 F</u>
Total investissements	<u>528 000 000 F</u>

c) Fonctionnement.

- frais de personnel	7 900 000 F
- Energie électrique (SENELEC) combustibles	16 500 000 F
- Entretien, rechanges, divers	10 400 000 F
	<hr/>
Total fonctionnement	34 800 000 F

d) Coût des semences décortiquées.

Comme indiqué pour les magasins réfrigérés, le coût de l'énergie serait fortement réduit par l'utilisation de l'énergie provenant des coques.

D'autre part, les équipements sont les mêmes que pour les usines de conditionnement d'arachide de bouche qu'une telle unité peut produire à des coûts très compétitifs. Il y aurait également un intérêt économique à ce qu'elle soit placée dans le complexe d'une huilerie (utilisation de l'énergie des coques, de certaines infrastructures, décorticage éventuel pour huilerie, personnel qualifié utilisé en permanence ...). Il s'agirait dans ce cas d'une chaîne complémentaire d'un complexe industriel lui permettant de faire des semences.

Le coût de production ne tient pas compte de l'amortissement de l'unité qui dépendra de son implantation et de son utilisation. Après conditionnement en décortiquées, les semences sont stockées en magasin réfrigéré pendant environ 6 mois, avec des frais de stockage de 11 610 F CFA par tonne (y compris la sacherie).

Le coût décorticage plus stockage est le suivant :

5000 T à 90 000 F/T entrée usine	450 000 000 F
Conditionnement	34 800 000 F
Conservation (2 700 T X 11 610 F)	31 400 000 F
	<hr/>
	516 200 000 F
Vente des écarts à l'huilerie	
950. T X 105 000	99 750 000 F
	<hr/>
	416 450 000 F
Coût du kg de graines	<u>154 F</u>

Le coût à l'hectare ensemencé, soit 55 kg à 158 F rendu paysan est de 8 690 F, inférieur à celui des semences en coques sur la base de 120 kg/ha à 92,50 F, qui est de 11 100 F.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le coût des semences décortiquées n'est pas plus élevé que celui des semences en coques.

F - STOCKAGE DES SEMENCES AU NIVEAU VILLAGEOIS

La SODEVA a conduit en 1980/81 une expérience de stockage des semences dans le département de Foundiougne. Le système adopté est inspiré du système Gambien, de magasins villageois (village Seeds Stores ou V.S.S.) qui est généralisé dans ce pays depuis plus de 20 ans.

1 - Système Gambien

Les paysans vendent leur production à des acheteurs agréés privés ou à l'Union Gambienne des Coopératives. Ces acheteurs consentent des crédits de campagne, soit sous forme de semences, engrais, vivres, soit sous forme d'argent ... Ces crédits sont récupérés sur l'achat de l'arachide et constituent un élément de fidélité du paysan pour la vente à son acheteur habituel puisque le prix d'achat est fixé chaque année par le Gouvernement, et que le paysan est libre de vendre à l'acheteur de son choix. L'Union des Coopératives s'est développée rapidement et a pris une part prépondérante des achats d'arachide, notamment par le prêt de semences, engrais, etc ... (elles ne peuvent prêter d'argent), qui sont financés ainsi que l'achat des récoltes par la Banque Gambienne du Commerce et du Développement.

Les arachides sont revendues par les acheteurs au Gambia Produce Marketing Board (GPMB), organisme para-gouvernemental qui les traite dans ses usines et exporte les produits.

En matière de semences d'arachide, dont les besoins annuels sont de l'ordre de 14 000 tonnes, le principe est que le paysan utilise essentiellement ses semences personnelles qui sont conservées, soit sur l'exploitation, soit dans les V.S.S. qui sont au nombre d'environ 450 (438 en 1978/79) pour une capacité totale de 8 000 tonnes.

En 1978, on estimait que 1/3 des semences personnelles étaient stockées à la ferme, 2/3 dans les V.S.S.

En 1980/81 (Mission d'étude du M.D.R.), les stocks de semences contrôlés étaient les suivants en Février :

- au niveau des V.S.S.	4 059 T
- au niveau de l'U.G.C.	6 483 T
- au niveau des autres acheteurs	1 320 T
Total	<hr/> 11 862 T

Le complément à 14 000 Tonnes aurait été stocké à la ferme. Les semences réservées au niveau U.G.C. et acheteurs sont en majorité prélevées sur le tout venant livré par les producteurs.

Si ces stocks s'avèrent insuffisants et si les réserves des V.S.S. s'avèrent faibles (sécheresse par exemple), le GPMB prélève sur ses stocks d'huilerie : 2 900 T en 1976, 3 100 T en 1977, 8 500 T en 1978 qui sont distribués à crédit par le canal de l'U.G.C. et des autres acheteurs.

En 1980/81, le stock de semences personnelles aurait donc été de l'ordre de 6 200 T, dont 4 059 T dans les V.S.S., soit un peu moins de 30 % du stock nécessaire de 14 000 T.

Les coopératives distribuent à crédit les semences sélectionnées, multipliées par le Service de l'Agriculture et le Projet de Développement rural. En 1978, cette multiplication portait sur environ 1 000 T de variété 28-206, seule variété sélectionnée qui soit diffusée en Gambie, à l'exception de quelques milliers d'hectares de "Philippine Pink" réservées à la confiserie.

Types de magasins de villages (V.S.S.)

Les magasins sont faits avec des briques de ciment et recouverts de tôles galvanisées avec charpente en rônier. Leur capacité est calculée en fonction des besoins de chaque village.

L'élément standard correspond à une surface au sol de 3 X 5,50 m avec 2 hauteurs respectives, de 4 m et 3m 50, pour assurer au toit une pente convenable. Cet élément permet de stocker 100 sacs de 50 kg, soit 5 T. L'élément standard est cumulé 3-4-5-6 ou 10 fois (15 à 20 T) le seul élément variable au point de vue dimension étant la longueur multiple de 3 m. Pour les plus grands (50 T), deux éléments de 25 T sont adossés l'un à l'autre. Les magasins comportent 1 ou plusieurs portes métalliques avec 2 serrures, et sont équipés d'une sorte de bac en maçonnerie qui permet de vider un sac d'arachide pour contrôler sa qualité et effectuer le traitement avec une poudre insecticide.

Conditions d'approvisionnement et de stockage

Les magasins sont entretenus et désinsectisés par les Services Agricoles pour être fonctionnels début Décembre. L'approvisionnement répond aux critères suivants :

- liberté des quantités à stocker par chaque paysan,
- précocité du stockage à une période obligatoire (courant Décembre),
- contrôle de la qualité, traitement avant stockage (refus des lots trop contaminés).

Chaque sac est étiqueté au nom du cultivateur avec la date de stockage puis les magasins sont fermés avec un double système de fermeture, dont les clés sont conservées, l'une par le chef de village, l'autre par les Services Agricoles.

Le magasin n'est en principe plus ouvert avant la distribution, début Avril.

Le décorticage et le triage sont manuels, l'agent des Services Agricoles distribue à ce moment un insecticide pour la protection contre les insectes jusqu'au semis.

2 - Essais conduits par la SODEVA au Sénégal

Quatre magasins de 15 tonnes ont été construits dont 3 ont pu être fonctionnels pour le stockage en 1980/81. Les tonnages stockés et le pourcentage qu'ils représentent par rapport aux besoins des exploitations calculés, selon les superficies en arachide sont les suivants :

n° 1	-	8,250 T	couvrant	37	% des besoins
n° 2	-	5,850 T	couvrant	92	% des besoins
n° 3	-	15,120 T	couvrant	42,7	% des besoins

La récolte en 1980 particulièrement déficitaire a rendu plus difficile la constitution de réserves personnelles, ces taux montrent donc un intérêt certain des cultivateurs pour le système.

Les semences ont été contrôlées par la SODEVA et désinsectisées avant l'entrée en magasin et en cours de stockage : 3 à 4 traitements au Nexion par magasin. Les semences étaient de bonne qualité (maturité et état sanitaire) avec des valeurs culturales pour les 3 magasins de 115, 119 et 120 kg.

La conservation a été bonne dans les 2 premiers magasins, on a constaté des cas de bruchage dans le 3ème.

Dans ce dernier, 25 paysans ont conservé en graines on a observé 2 cas de bruchage, l'un avec plus de 30 % de graines attaquées, l'autre avec 10 à 20 % . La faculté germinative a été en moyenne moins bonne que pour les semences conservées en gousses (94 % au lieu de 97 %).

Les graines sont plus vulnérables que les gousses aux insectes, ce qui confirme ce résultat. On peut donc dire que la conservation a été en général correcte pour les gousses.

Le stockage se faisait en sacs portant le nom du paysan, avec un système de doubles clés comme dans le système Gambien.

L'expérience a donc donné de bons résultats :

- très bon accueil des paysans se concrétisant dans les villages concernés par la volonté de ceux qui n'avaient pas participé l'an dernier, de le faire cette année.
- bonne conservation montrée par les analyses d'échantillons.

Les conclusions à tirer de cette expérience doivent cependant tenir compte :

- du choix des paysans sur une base volontariste, et sur leur capacité à s'organiser.
- d'un encadrement serré et permanent.
- du fait que les paysans n'ont rien payé.
- des dimensions réduites de l'essai : 3 magasins, 29 T stockées.

Par ailleurs, le type de magasin est peu coûteux (environ 27 000 F par tonne stockée, en comptant que la réalisation est faite par les villageois) mais fragile et sans doute peu durable.

Le coût d'un magasin plus durable réalisé par l'entreprise serait pour 15 tonnes de 240 000 F/T, pour une construction en agglos, dalle béton avec film polyéthylène et toit une pente avec bacs auto-portants. Ceci tient compte de larges couloirs d'aération, le coefficient $\frac{\text{volume stocké}}{\text{volume magasin}}$ étant de 0,24. (Etude CEEMAT Novembre - Décembre 1980).

La Direction de l'Équipement Rural et l'ONCAD ont étudié en 1980, le coût de trois types de magasins modulables, avec module unitaire de 12 à 16 T, chaque magasin étant constitué de deux modules. Le coût varie pour les 3 types de 70 000 à 90 000 F/Tonne stockée, pour un coefficient de remplissage allant de 0,46 à 0,28.

La grande diversité des coûts selon les types de construction fait qu'il serait nécessaire d'associer les paysans au choix entre les diverses solutions et de leur proposer des modes de financement différents selon le type de magasin afin qu'ils puissent se prononcer sur les aspects techniques et financiers des différentes formules.