

PROBLEMES AGRONOMIQUES POSES PAR LA CULTURE DE  
L'ARACHIDE EN ZONE DE SAVANE; RESULTATS  
ACQUIS, RECHERCHES EN COURS, OBJECTIFS

J. C. Mauboussin, IRAT

SUMME

Après avoir situé le rôle de l'arachide (*Arachis hypogea*, groundnut, peanut) dans la zone de savane où les impératifs économiques se conjuguent aux réalités agronomiques pour imposer cette culture, l'auteur distingue les trois sous zones écologiques de la culture de l'arachide.

Il expose ensuite en se basant sur les études effectuées surtout au Niger, Nigéria, Sénégal et Soudan, les résultats acquis, les études en cours et celles qu'il serait souhaitable d'entreprendre au point de vue de:

l'étude de la plante et son amélioration (Physiologie et génétique)

l'étude et l'amélioration du milieu (Climat, sols et fertilisation minérale): Fumures légères de correction des carences principales, et fumures fortes de redressement et d'entretien

l'étude et l'amélioration des techniques de culture (Techniques spécifiques, mécanisation, systèmes de culture intégrant l'arachide).

Enfin de la protection de la culture contre ses ennemis végétaux et animaux. Carte schématique de délimitation de la zone. Bibliographie succincte.

INTRODUCTION

La Place de l'Arachide en Afrique

Sur 5.330.000 tonnes d'arachide produites en Afrique (USDA 1965) 80 pourcent proviennent de la zone de savane du Sud du Sahara et 5 pourcent de la zone analogue de l'hémisphère Sud.

On trouve dans cette zone les quatre grands producteurs (Nigéria, Sénégal, Niger, Soudan) qui sont aussi les principaux exportateurs. En effet, dans la zone de savane, contrairement à ce qui se passe dans la zone forestière africaine, ou dans d'autres parties du monde, l'arachide constitue une culture industrielle orientée vers l'exportation (en huile et en graine), qui constitue une part importante du revenu national et des ressources en devises.

Il s'agit évidemment d'arachide d'huilerie, l'arachide de bouche ayant une part très faible dans les surfaces cultivées et posant d'ailleurs des problèmes agronomiques qui lui soient propres.

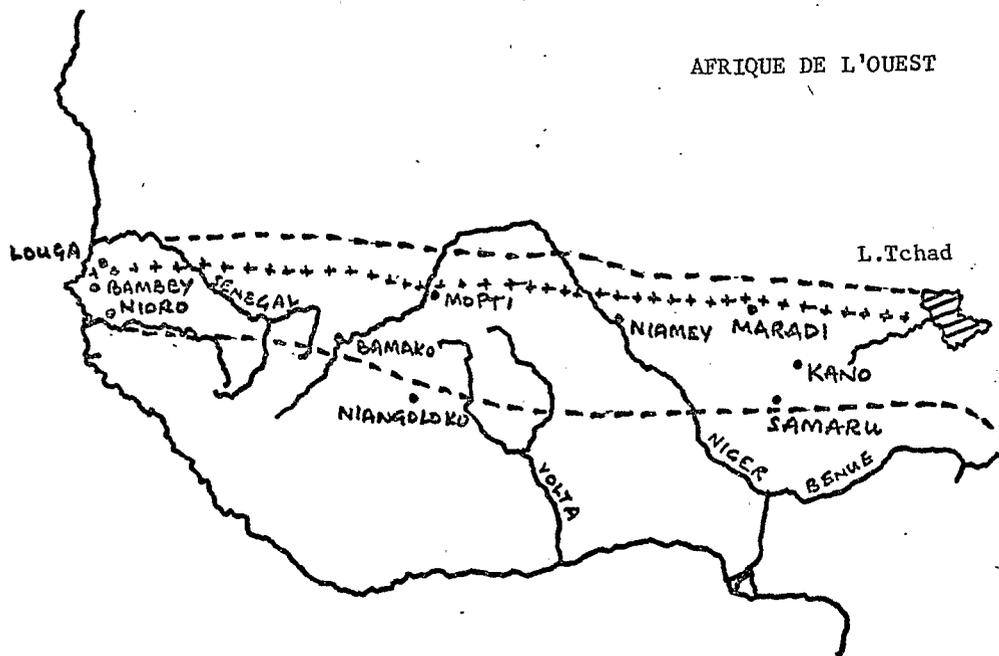
O. R. S. T. O. M.

12 FEV. 1970

Collection de Référence

n° 13775

AIRE DE CULTURE DE L'ARACHIDE EN ZONE DE SAVANE



+++++ Limite nord arachide (isohyète 450)

----- Limites zone semi aride (FAO)

La zone de savane où l'on cultive l'arachide se situe entre la limite nord arachide et la limite sud zone semi aride.

l'impo  
pour a

sances  
sence d  
techniq  
à cette

semble n

L'Ec

I  
définie p  
pluviométr  
1.200 mm

Le  
couvrent d

Ce  
plasticité  
duction d'l  
interventio  
être traité  
adaptations  
données soc:  
des terres.

Il y  
Nord Sénégal  
mance.

On pe

la so  
lières). Exer  
la so  
tion, et où les  
lèmes sanitair  
(Sénégal)

une so  
Exemples: Dano

Ces considérations économiques suffiraient à elles seules à justifier l'importance des efforts déjà accomplis et de ceux qui restent à fournir pour améliorer la production de cette plante.

Cependant elles ne sont pas les seules, car l'examen de nos connaissances au sujet de la zone de savane conduit rapidement à voir que la présence de l'arachide dans l'assolement est aussi justifiée par des raisons techniques qui interdisent toute réduction brutale des surfaces réservées à cette culture.

Seule une mauvaise utilisation (arachide en culture continue) semble néfaste.

#### L'Ecologie et les Conditions Générales de son Aire de Culture

La zone des savanes recouvre à peu près la zone dite semi-aride définie par la F. A. O.: "une période humide de plus de 55 jours avec une pluviométrie de plus de 250 mm au Nord, à moins de 200 jours, avec moins de 1.200 mm sans petite saison sèche."

Le relief et les sols y sont assez peu variés et certains sols y couvrent d'immenses surfaces (ferrugineux tropicaux, par exemple).

Cette grande homogénéité de climat et de sols, jointe à la grande plasticité de l'espèce Arachis hypogea et son utilisation uniforme (Production d'huile et tourteau, fourrage en sous produit) excluant toute intervention de caractères gustatifs, font que beaucoup de problèmes peuvent être traités à l'échelon de la sous-zone de la zone de savane avec des adaptations locales pour tenir compte des variations de sol et surtout des données socio-économiques: densité de population, prix de denrées, tenure des terres.

Il y a ainsi plus de parenté entre les problèmes arachidières du Nord Sénégal et du Nord Tchad qu'entre ceux du Nord Sénégal et de la Casamance.

On peut diviser la zone en 3 sous zones:

la sous zone Nord à sécheresse dominante (pluies faibles ou irrégulières). Exemples: Louga (Sénégal), Zinder (Niger).

la sous zone Sud où la pluie est suffisante, en quantité et répartition, et où les problèmes sont surtout des problèmes de fertilité et des problèmes sanitaires. Exemples: Samaru (Nigéria), Niore du Rip (Sénégal), Darou (Sénégal)

une sous zone intermédiaire où les deux types de problèmes coexistent. Exemples: Dano (Nigéria), Tarna (Niger), Bambey (Sénégal).

VANE

L'ORDRE

L'ORDRE

L'ORDRE  
semi

## Les Problèmes Agronomiques que Pose Cette Culture

Ils peuvent se répartir par sous zone.

Dans la sous zone Nord la pluviométrie est le goulot d'étranglement, une année sèche annulant généralement l'effet des techniques agronomiques évoluées.

On a donc placé au premier plan les problèmes variétaux: résistance à la sécheresse (avec cycle court si possible), viennent ensuite les problèmes de fertilisation et de techniques culturales.

Dans la sous zone Sud, celle à plus forte potentialité, la recherche de la productivité dans des systèmes de culture plus intensifs, place sur le même plan les problèmes de fertilisation, de techniques culturales (mécanisation et variétaux.)

Dans la sous zone centrale, les problèmes à résoudre sont définis localement suivant le facteur limitant, et leur hiérarchie est souvent difficile à établir.

Pour des raisons de commodité nous avons adopté le découpage classique, plante, milieu, techniques, mais il est évident que ces trois types de recherches sont liés et que les priorités accordées à telle ou telle d'entre elles peuvent changer dans le temps et dans l'espace suivant la diffusion des techniques auprès des paysans.

### La Plante et Son Amélioration

#### A. Physiologie

On groupe sous cette rubrique la connaissance de la plante à l'exception de sa structure génétique.

##### 1. Résultats obtenus

Les problèmes ont toujours été abordés en fonction des besoins des autres recherches et de ce fait les connaissances manquent d'unité.

La nutrition minérale a été étudiée en vue du diagnostic foliaire qui est au point.

Le métabolisme de l'eau a été étudié en fonction de la résistance à la sécheresse avec mise au point de tests.

La composition chimique est connue et les études étrangères sont utilisables sans modification dans ce domaine.

pour la

d'une ~~été~~  
vis ~~du~~  
dévelop

culier ~~ta~~  
toxine ~~i~~  
dévelop  
condit

#### B. Sélect

Le  
effet ~~géné~~  
la produ  
Cependant  
n'était ~~pas~~  
pas un ~~type~~  
tion des se  
autogame ~~en~~  
développé.  
d'effectuar  
terminés ~~pas~~  
production ~~de~~  
800 à 1.000

#### 1. Résu

Samaru en ~~Mi~~  
position ~~des~~  
férentes ~~and~~  
s'y ajoutent  
Bamby et ~~Ma~~

La croissance et le développement ont été étudiés mais surtout pour la période de floraison-fructification et généralement hors d'Afrique.

## 2. Recherches à poursuivre ou à développer

Le progrès des autres branches dépend pour une grande part d'une étude de plus en plus fine de la plante et de ses réactions vis à vis du milieu. Les études de physiologie appliquée devraient donc être développées

Constitution chimique sous l'angle de la sélection, en particulier nature et quantité des acides gras et aminés, formation d'aflatoxine, dormance des graines, résistance à la sécheresse, croissance et développement dans les différentes écologies, nutrition minérale dans des conditions de fertilité élevée.

## 3. Sélection

Les études de sélection ont été les premières en date. Il est en effet généralement admis que le moyen le plus économique d'augmentation de la production est l'emploi de bonnes semences de variétés bien adaptées. Cependant l'expérience a montré partout que si l'efficacité de la sélection n'était pas mise en cause, l'utilisation des variétés sélectionnées n'était pas un moyen d'augmenter à court terme la production. En effet la distribution des semences sélectionnées en milieu traditionnel, même pour une plante autogame comme l'arachide, pose des problèmes peu communs en pays sous développé. Il y est nécessaire de créer une lourde infrastructure et d'effectuer un travail en profondeur; de tels efforts sont loins d'être terminés même au Sénégal où le travail est le plus avancé. En effet la production de la zone exige chaque année (compte tenu des rendements de 800 à 1.000 kg/ha) de l'ordre de 450.000 tonnes de semences (base coque).

### 1. Résultats obtenus

A l'heure actuelle les centres de recherches agronomiques de Samaru en Nigéria, Bambey au Sénégal et Tozi au Soudan mettent à la disposition des cultivateurs de toute la zone des variétés adaptées aux différentes conditions climatiques et aux sols. Pour la zone extrême Sud s'y ajoutent des variétés résistantes à la rosette triées par Samaru, Bambey et Niangoloko (Haute-Volta).

Sous Zone	Facteur limitant	Variétés proposées	Rendements moyens dans la zone kg/ha coque	Possibilités courantes (tech. simples)	Maximum (essais)
Nord	Pluie (quantité longueur)	Bambey Cycle long(47-16 Cycle court(55-437 à (28-204 (48-155B	600 800	1500	2200
		Intermédiaire	Pluie ou sols	Kano 50 Cycle long(47-16 (48-115 à (28-206 Samaru 38 mais idéal serait cycle moyen	800 1000
Sud	Sols et techniques	Bambay 28-206 Samaru 38 à Samaru 38 G 153	1000 1300	2000	3500 4000
Extrême Sud	Sols et rosette	Bambey 48-37 Niangoloko 1040	Très faibles en année à rosette	1500	2500-3000

Pour l'arachide de bouche le Soudan et le Sénégal cultivent des variétés de type Jumbo sélectionnées sur place (Soudan) ou introduites (Ga 119-20 au Sénégal) exigeantes sur les conditions de culture, ce qui a conduit à les réserver à des zones très favorables au point de vue milieu (écologique et humain).

## 2. Recherches en cours

En sous zone Nord: Amélioration de la résistance à la sécheresse (Sénégal).

En sous zone Sud: Amélioration du rendement et des caractères technologiques de l'arachide d'huilerie, et recherche de variétés de bouche à plus haut rendement (zones favorables) ou plus rustiques (extension de cette culture). Dans la partie la plus humide, recherche de variétés résistantes aux maladies, surtout rosette (Nigéria, Sénégal, Haute-Volta).

En sous zone Centre: Recherche de variétés d'huilerie à cycle intermédiaire entre hâtives et tardives (Sénégal, Soudan).

## 3. Recherches à développer ou à poursuivre

Études de base génétiques: hérédité des caractères intéressants, possibilité des croisements spanish x Virginia, méthodes de sélection.

Sélection pour la réponse à la fertilisation forte, la résistance aux maladies, les caractères technologiques, la production de fourrage.

Le M

A. L

1

pluvio

nées (synthèse  
recueilquantité  
tion des  
sont trèséconomique  
brise-vent  
aux climats

2. F

croissance  
sélection.

B. Les So

Le  
d'hectares  
et en matière  
ferrugineux  
neux tropicauxCes  
faibles sans  
les sols légers  
aussi bien queCertains  
nues d'arachide  
concevoir une  
région de Fila

## Le Milieu et Son Amélioration

### A. Le Climat

#### 1. Résultats obtenus

L'arachide est sensible aux conditions de température et de pluviométrie, elle semble peu sensible à la variation photopériodique.

La température intervient surtout dans les cultures désaisonnées (irrigation) et probablement pour la floraison, mais des études de synthèse en conditions tropicales n'ont pas encore rassemblé les données recueillies sur le sujet.

Pour la pluviométrie, la répartition intervient plus que la quantité. Les dates des premières et dernières pluies utiles, et la position des périodes de sécheresse par rapport à la croissance de la plante sont très importantes.

Les moyens d'intervention sont l'irrigation, sans intérêt économique sauf conditions locales particulières (Soudan), et l'emploi de brise-vents qui est peu courant. On a donc cherché des variétés adaptées aux climats des sous zones.

#### 2. Recherches à poursuivre ou à entreprendre

Etude de l'influence des différents facteurs du climat sur la croissance et la fructification, en liaison avec la physiologie et la sélection.

### B. Les Sols

Les sols consacrés à l'arachide dans la zone (plus de 4 millions d'hectares), sont de fertilité variable mais jamais élevée, pauvres en argile et en matière organique (sols isohumiques sableux bruns et brun-rouge, sols ferrugineux tropicaux peu lessivés sur sables quaternaires, sols ferrugineux tropicaux lessivés sur continental terminal.

Ces caractéristiques expliquent la réussite relative (rendements faibles sans engrais) de l'arachide, plante très peu exigeante et animant les sols légers. Seul le niébé Vigna unguiculata est capable d'en tirer aussi bien parti.

Certains de ces sols sont épuisés (souvent par des cultures continues d'arachide) et parfois dégradés à tel point qu'il est difficile de concevoir une amélioration quelconque (Cayor, zone de Thiénaba au Sénégal, région de Filingué au Niger).

ités Maximat  
es (esset  
mples)

2200

2500

3000

3500

4000

2500-

3000

uvent des  
uites

ce qui a  
e milieu

la sécheresse

ractères  
e bouche  
ion de  
és résis-  
a).

à cycle

ressants,  
n.

résistance  
age.

## 1. Résultats obtenus

Les problèmes posés par la fertilisation minérale de l'arachide dans ces sols ont été étudiés dans deux optiques bien distinctes que l'on a souvent opposées, à tort parce que s'adressant à deux stades différents de l'agriculture.

a. Il s'agissait d'augmenter immédiatement et sans accroître la dégradation du sol, et de la façon la plus économique possible, les rendements de l'arachide, considérée comme seule plante économiquement intéressante dans la succession culturale traditionnelle, en conservant un niveau vivrier suffisant mais peu élevé. Ceci afin de permettre le décollage de l'économie du pays et de créer les possibilités pour de nouveaux investissements. Cette préoccupation a guidé les travaux du C. R. A. de Bambey au Sénégal jusqu'en 1955, de l'I. R. H. O. au Sénégal depuis 1951, du Nigéria Nord, du Niger, du Mali et du Tchad encore maintenant.

b. Il convenait, ensuite, d'étudier les méthodes, souvent différentes, et toujours plus compliquées et onéreuses en investissements, propres à développer la culture de l'arachide dans un système cultural visant, au delà de la non dégradation du potentiel des sols, à l'augmentation de la fertilité.

Les résultats se traduiraient d'ailleurs principalement par une remontée des rendements céréaliers et une vraie possibilité de diversification, la plupart des plantes susceptibles de remplacer l'arachide étant plus exigeantes sur la qualité des sols que cette dernière.

Dans la première orientation les résultats sont acquis et ne demandent plus qu'une adaptation de détail pour détecter certaines carences et un gros effort d'encadrement et de vulgarisation. Ce sont les thèmes proposés au Sénégal, au Nigéria, à savoir:

Respect d'une rotation élémentaire avec alternance d'une céréale vivrière et d'une sole de repos si possible (cette question sera reprise au chapitre 4).

Emploi d'une faible fumure minérale annuelle corrigeant les carences importantes décelées par les essais de fertilisation (rendement et diagnostic foliaire) en éléments majeurs:

A peu près partout on a trouvé des déficiences graves en phosphore et soufre (élément majeur pour l'arachide). Plus rarement en potasse (Sénégal, Niger). Une faim en azote peut se manifester dans les régions à courte saison des pluies ou en début de cycle. L'arachide généralement bien pourvue en nodosités racinaires fonctionnelles assure dans les autres cas, sa nutrition azotée.

Ces déficiences sont corrigées par des apports faibles de fumures complètes, (Sénégal), à deux ou un seul élément (Nigéria, Niger). Les quantités apportées ne dépassent pas 150 kg d'engrais à l'hectare. Les plus-values, en moyenne de 30% des rendements sans fumure peuvent parfois atteindre 800 kg de gousses.

Sénégal

Nigéria

Niger

culier  
de répo  
a-t-on a  
dant à u  
potassi

ont évid  
zone son  
varier su  
les solu

nettes.  
ont aille  
Israël) n

tée dans  
dose faib

la fumure  
taux, des f  
correcte.  
faible.

ques est u  
fertilité  
déséquilibr

	<u>Dose</u>	<u>Forme de l'apport</u>
Sénégal	- Zone Louga, Mékhé: 150 kg 12-10-10	S+P : Sulfate d'ammoniaque
	- Zone Tivaouane, Forbote 150 kg 10-14-8	
	- Zone Thiénaba 150 kg 6-10-20	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : Bicalcique et Phos- pal
	- Nord Sine Saloum 150 kg 6-20-10 (bicalcique)	K <sub>2</sub> O : Chlorure de potas- sium
	- Reste du pays 150 kg 6-20-10 ½ bicalcique ½ phospal	
	Pour Louga, Mékhé, Tivaouane, Forbote,	mélange de désinfection de semence avec molybdène
Nigéria	- de 60 à 120 kg de superphosphate simple à l'ha	
Niger	- provisoirement des formules de type Sénégal tendant à être remplacées par des formules à deux éléments, P, S (superphosphate simple) pour des raisons économiques.	

Ce système compense à peine les exportations, en particulier celles des éléments pour lesquels on n'enregistre généralement pas de réponse en premières années de succession culturale. Aussi, au Sénégal a-t-on ajouté une quantité de potasse couvrant les exportations correspondant à une récolte d'une tonne de gousses environ. A défaut des carences potassiques apparaîtraient après les deuxième ou troisième année de culture.

En dehors des conditions agronomiques, ces fumures légères ont évidemment fait l'objet d'études de rentabilité. Or si les sols de la zone sont homogènes, les distances de transport de l'engrais peuvent faire varier son prix de 1 (Sénégal) à 2,5 et plus (Niger, Tchad). On doit étudier les solutions localement surtout pour les formes d'engrais à utiliser.

Pour le calcium et le magnésium on n'a pas de réponses nettes. En particulier les apports de calcium sur arachide de bouche qui ont ailleurs des effets spectaculaires sur la qualité de la récolte (USA, Israël) ne semblent pas rentables au Sénégal.

Oligoéléments: seule une carence en molybdène a été constatée dans le Nord Sénégal, elle est facilement corrigée par l'apport d'une dose faible de cet élément incorporée au mélange de désinfection des semences.

Le problème des réponses variétales a été peu étudié pour la fumure faible, en effet l'utilisation en sélection puis en essais variétaux, des formules faibles, garantit aux variétés intéressantes une réponse correcte. Les densités utilisées sont valables sans fumure ou en fumure faible.

La seule action des fumures sur les caractères technologiques est un déplacement du rapport gousses/paille qui diminue quand la fertilité augmente et peut être modifié de façon importante en cas de déséquilibre de la fumure.

générale de l'arachide  
distinctes que l'on  
à stades différents

et sans accroître  
si possible, les  
économiquement  
en conservant un  
permettre le décol-  
pour de nouveaux  
x du C. R. A. de  
égal depuis 1951,  
intenant.

odes, souvent  
investisse-  
un système  
al des sols, à

principalement par  
ilité de diver-  
r l'arachide  
nière.

acquis et ne  
rtaines carences  
nt les thèmes

ernance d'une  
uestion sera

corrigeant  
ation (rende-

s graves en  
arement en  
er dans les  
arachide générale-  
re dans les

faibles de  
ia, Niger).  
ectare. Les  
t parfois

Dans l'orientation à plus long terme, la remontée de la fertilité est envisagée par l'emploi de doses d'engrais plus fortes étalées sur la rotation, nécessaires à la production céréalière; on a donc été conduit à étudier l'effet de cette remontée de fertilité sur l'arachide incluse dans la rotation:

Les premiers résultats obtenus montrent que l'arachide peut utiliser les suppléments de fumure ainsi apportés, dans des conditions de pluviométrie correcte. On a constaté à ces niveaux des différences de réponse variétales qui encouragent à persévérer dans cette voie.

Il est vraisemblable qu'en jouant sur les variétés et les densités, on obtiendra des réponses rentables dans certaines régions mais les recherches ne font que débiter.

## 2. Recherches à poursuivre ou à entreprendre

Achèvement de la carte des fumures légères pour tous les pays de la zone.

Détection des carences nouvelles pouvant apparaître en cas d'emploi prolongé des fumures faibles (exportations accrues).

Réponse de l'arachide aux fortes fumures, dans le cadre d'une rotation et d'une fumure assurant des rendements élevés aux céréales.

Intéactions entre densités, variétés et fumures.

Étude des problèmes d'assimilation de l'azote (rhizobium, molybdène).

Action des engrais utilisés sur les qualités et caractéristiques des sols.

## Les Techniques et Systèmes de Culture de l'Arachide

### A. Les Techniques Spécifiques

L'arachide est généralement cultivée après une sole de repos ou une céréale.

Suivant les pays, elle est cultivée à plat ou en billons, cette dernière technique étant souvent appliquée même dans des zones à pluviométrie moyenne (700-800 mm).

1.

ou avec  
en Gamétudes  
les re  
les aut  
traditi  
préfèreles plu:  
de 140.0  
sont em  
de rosetfumure o  
n'ayantd'un net  
culier, c

actuelleme

peu de tol  
être contr  
cultivées  
limite coud'arracher  
(tous les s  
pacité dès  
cycles diffaussi bien  
si elle est  
sacrées à l:

\*Aflatoxine:

## 1. Résultats acquis

Préparation du terrain - Les billons sont effectués à la main ou avec une billonneuse à traction animale. Ils sont utilisés en Nigéria, en Gambie, au Sénégal (Casamance), en Haute-Volta.

La culture à plat est pratiquée partout ailleurs. Les études montrent qu'en dehors du labour qui a une influence notable sur les rendements mais demande une force de traction élevée en zone sèche, les autres modes de préparations n'ont guère d'effet et la préparation traditionnelle de nettoyage superficiel, la moins coûteuse, reste souvent préférable.

Semis - Il est effectué à la main ou au semoir. Les densités les plus favorables vont de 90.000 à 140.000 pieds pour les tardives et de 140.000 à 180.000 pieds pour les hâtives. Les densités les plus fortes sont employées dans les zones pluvieuses où on peut enregistrer la présence de rosette.

Ces peuplements peuvent être considérés comme valables sans fumure ou avec fumure légère, les études d'interaction densité x fertilité n'ayant pas toujours donné des résultats clairs.

Entretien - Toutes les expérimentations ont montré l'importance d'un nettoyage soigné. La qualité des deux premiers sarclages, en particulier, conditionne la récolte surtout en présence d'engrais.

On n'a pas mis en évidence d'influence du binage profond.

L'entretien sur la ligne est jusqu'alors uniquement manuel.

Des techniques de désherbage en tous sens, ou chimique, sont actuellement à l'étude pour éliminer cette lourde sujétion.

Récolte - Sa date est primordiale, certaines variétés ont très peu de tolérance à ce sujet. Elle ne peut être fixée à l'avance et doit être contrôlée dans chaque écologie par le cultivateur, suivant les variétés cultivées et les conditions de l'année; on a simplement déterminé une limite courte pour chaque variété.

Seul l'emploi d'arracheuses à traction animale permet d'arracher toutes les parcelles à une date correcte même en sol déjà dur (tous les sols à arachide, mêmes sableux, acquièrent une particulière compacité dès l'arrêt des pluies). On peut aussi utiliser des variétés de cycles différents pour étaler les travaux.

Séchage - C'est un point crucial pour la qualité des produits, aussi bien gousses que paille (celle-ci constitue un excellent fourrage si elle est bien séchée). Une grosse partie des études agronomiques consacrées à la lutte contre la présence d'aflatoxine\* a trait aux modalités du

\*Aflatoxine: toxine produite par *Aspergillus flavus* rendant les tourteaux toxiques.

remontée de la fer-  
plus fortes étalées  
re; on a donc été  
ité sur l'arachide

t que l'arachide  
dans des conditions  
des différences de  
ette voie.

es variétés et les  
ines régions mais

our tous les pays

paraître en cas  
(es).

s le cadre d'une  
ux céréales.

es.

(rhizobium,

caractéristiques

de repos

ons, cette  
s à pluvio-

séchage. Il semble, d'après les premiers résultats obtenus, que les modes préconisés depuis longtemps: perroquets divers, dans les régions à plus de 1000 mm et meules aérées ailleurs, soient les meilleurs. Un bon séchage sur champ avant la mise en meules conditionne la bonne conservation de celles-ci.

Battage - Il est partout effectué à la main ou au fléau; son étalement dans le temps favorise l'action des parasites de stock, aussi sa mécanisation mérite d'être étudiée.

## 2. Etudes à entreprendre ou à poursuivre

techniques de préparation profonde du sol  
interactions densités x fumures  
sarculo-binages précoces rapides (ou leur suppression)  
séchage et conservation des récoltes  
préparation, conservation, conditionnement des semences.

## B. Mécanisation de la Culture

La machine constituera et constitue déjà un élément essentiel de progrès technique de l'agriculture, par l'efficacité qu'elle assure au travail humain en quantité et qualité.

Les recherches sont à conduire suivant différents couples d'intérêt:

mécanisation d'opérations traditionnelles (jusqu'alors manuellement réalisées) telles que les semis, binages, soulevages, ou de nouvelles techniques comme la préparation des terres, la lutte phytosanitaire.

adaptation de machines existantes ou création de nouvelles.  
entraînement humain, traction animale (culture attelée) ou mécanique (motoculture).

### 1. Résultats obtenus

Ont déjà abouti aux recherches sur:

l'adaptation ou la création des machines à entraînement humain ou de culture attelée, réalisant les principales opérations traditionnelles: décortiqueuses, semoirs, houes, billonneuses, souleveuses, batteuses, charrettes.

la définition de certaines machines de culture attelée pour de nouvelles techniques: charrues, pulvérisateurs, instruments polyvalents (poly-multi-omniculteurs).

la création ou l'adaptation de machines de motoculture: charrues, semoirs, bineuses, billonneuses, souleveuses, ramasseuses, batteuses

2.

technic

C. Lesles donn  
de cultu

1. 1

Seules le  
ques résunécessité  
possibiliarachide-c  
dans le No  
les cultur"concentrés  
de régénéra

accroissem

sées.

du type: sc  
cotonnier),  
vivrière (ar  
redressement

## 2. Recherches en cours ou à entreprendre

la création de machines de culture attelée pour certaines techniques particulières

la création de machines de motoculture  
sarclouses en tous sens  
machines de désherbage chimique  
ramasseuses-emmeulonneuses  
décortiqueuses à semences

### C. Les Systèmes de Culture

La synthèse des recherches précédentes et leur confrontation avec les données socio-politico-économiques amènent à la définition des systèmes de culture à proposer pour les principales catégories de situation.

#### 1. Résultats obtenus

Ces recherches sont très délicates et encore embryonnaires. Seules les études de rotations et assolements ont été entamées avec quelques résultats.

Déjà cependant se sont heurtés: les impératifs agronomiques: nécessité de rotations dont la "charge" maximale soit au plus égale aux possibilités du sol à son état initial.

Aussi dans un premier temps on a conseillé des rotations arachide-céréale-arachide-sole de régénération non travaillée, de 3 ans dans le Nord Sénégal à 2 ans au Centre, avec fumures légères annuelles sur les cultures.

les contraintes socio-économiques:

densité démographique important des assolements plus "concentrés" donc des rotations plus courtes, d'où la recherche de méthodes de régénération plus rapides (engrais vert, fumier).

nécessité de la diversification des cultures réclamant un accroissement de la fertilité et une refonte des successions culturales.

Des rotations plus intensives et nouvelles ont déjà été proposées.

Pour une partie importante de la zone considérée, une rotation du type: sole de régénération enfouie, culture "industrielle" (arachide, cotonnier), culture céréalière (mil, sorgho, maïs), culture industrielle ou vivrière (arachide, niébé, maïs) est proposée avec: fumure phosphatée de redressement, ou de rotation, en tête, compléments spécifiques annuels.

que les modes  
régions à plus  
Un bon séchage  
servation de

au fléau; son  
stock, aussi

sion)

semences.

essentiel de  
ssure au

les d'intérêt:

lors manuel-  
de nouvelles  
taire.  
nouvelles.  
elée) ou

ainement  
s tradi-  
veuses,

ttelée pour  
polyvalents

ulture:  
ses, batteuse:

## 2. Recherches à poursuivre ou à entreprendre

Outre la recherche de rotations adaptées aux écologies variées et de la suppression des soles de régénération (très probablement possible dès 900 mm de pluie), tout le problème de la définition des systèmes de production préférables, et des structures d'exploitation optimales, reste posé.

Cette recherche à caractère agro-économique est malheureusement notoirement délaissée, parce qu'incomprise, en Afrique.

### Défense de la Culture

L'arachide est assez peu parasitée. Ses principales maladies sont:

- la mortalité à la levée ou "fonte" des semis (insectes et champignons)
- la mortalité en végétation ou flétrissement (wilt)
- la rosette
- la cercosporiose
- le clump ou rabougrissement
- les parasites de conservation (récolte et semences)

On peut également citer à cet endroit, le problème de l'aflatoxine. L'origine est fongique, mais le problème dépasse largement le cadre agronomique.

#### A. Résultats

##### 1. Levée

Le traitement des semences avec un produit fongicide-insecticide permet une très bonne levée.

On peut employer avec succès : captane et thirame (fongicide) et dieldrine, heptachlore (insecticide) à des doses de 500 à 1000 mg par kg de graine. L'efficacité du traitement peut être spectaculaire (30% de gain de rendement) ou faible suivant l'état des graines et du sol, mais son faible coût le rend toujours rentable.

##### 2. Mortalité en végétation

Les agents varient suivant les régions: Aspergillus niger, Macrophomina phaseoli, Pythium sp et Fusarium sp. Bactérium solanadearium, termites sont les principaux. Le traitement fongicide des graines assure une protection efficace, mais non totale, contre Aspergillus niger.

le  
Aph

ros

sup

coût

en H

en ex  
rende  
Nord,Seule  
se po

6.

doiver

7.

par la  
sont e

B. Re

dition  
études  
végétat

### 3. Rosette

Elle est endémique partout et pose des problèmes sérieux dans le Sud de la zone où le vecteur du virus (5 souches identifiées en Afrique) Aphis cracivora trouve des conditions favorables.

La lutte est possible:

utilisation de variétés résistantes dans les zones où la rosette est le facteur limitant.  
bonnes techniques de semis assurant une culture dense, suppression des semis échelonnés, dans les zones non fortement contaminées. traitements préventifs avec un insecticide systémique, très coûteux, utilisable seulement en recherche.

### 4. Clump

Virose à agent vecteur inconnu, liée au sol, maladie importante en Haute-Volta.

### 5. Cercosporiose

Son incidence est très variable et difficile à chiffrer même en expérimentation. Elle peut être très forte: 50% de diminution de rendement, (Nigéria Sud 1965, variétés hâtives) ou faible (Sénégal, Nigéria Nord, variétés tardives).

Les traitements doivent être très fréquents donc non rentables. Seules des variétés résistantes résoudre le problème. Les recherches se poursuivent.

### 6. Parasites de conservation

Les traitements par poudrage sont efficaces sur coque mais doivent être soigneusement effectués. Sur graine ils sont plus délicats.

### 7. Aflatoxine

La lutte contre la formation de cette toxine passe évidemment par la connaissance de la biologie d'*Aspergillus flavus*; les recherches sont en cours à ce sujet.

## B. Recherches à Entreprendre ou à Développer

L'incidence des maladies, peu perceptible sur les cultures traditionnelles, est marquée à mesure que s'élèvent les rendements. Les études sont à développer surtout sur la cercosporiose et la mortalité en végétation.

écologies variées  
bablement possible  
des systèmes de  
optimales, reste

est malheureuse-  
que.

maladies sont:

ectes et champi-

aflatoxine.  
e cadre agrono-

icide-insecticide

ne (fongicide)  
1000 mg par  
culaire (30%)  
t du sol, mais

Plus niger,  
solanadearium,  
aines assure  
niger.

BIBLIOGRAPHIE

COCHEME J. et FRANQUIN P.

A study of the agroclimatology of the semiarid area south of the Sahara in West Africa - FAO-UNESCO-WMO.

C.R.A. DE BAMBEY

Publications diverses, en particulier - SILVESTRE P.  
Monographie des recherches conduites sur l'arachide au CRA de BAMBEY.

GOLDSWORTHY PR and HEATHCOTE

Fertiliser Trials with groundnut in Northern Nigeria  
Emp. 5 - Exp. Agr. XXXI - 124-351 - 366.

DEUXIEME REUNION sur la Fertilité des sols et l'utilisation des engrais  
en Afrique de l'Ouest

FAO DAKAR 11-16 Janvier 1965.

REUNION ARACHIDE

Samaru-Bambey Octobre 1966.

RESU

l'ar  
cett

régio

Des  
deux sta