

F0000014

FT. 01 0014

République du Sénégal

* 100
100

Direction des Eaux et Forêts



No 1082
222 (563)

Expériences et travaux de reboisement forestier
et de restauration des sols

Les plantations de Darcassou
(Anacardium Occidentale)
au SENEGAL

par

P. TOUSSAINT-MORLET
Conservateur
des Eaux et Forêts

et

P. GIFFARD
Inspecteur
des Eaux et Forêts

1 9 6 1

CENTRE TECHNIQUE
FORESTIER TROPICAL

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
DESCRIPTION ET ECOLOGIE DU DARCASSOU	1
USAGE DU DARCASSOU	2
La pomme-cajou	2
La noix de Darcassou	3
 I - NOTES SUR LES REBOISEMENTS EN ANACARDIERS AU SENEGAL OCCIDENTAL	 7
Désherbage	10
Prix de revient	11
Conclusion	15
 II - NOTES SUR LES REBOISEMENTS EN ANACARDIERS AU SENEGAL ORIENTAL	 17
Prix de revient du désherbage mécanisé ..	19
Calendrier des opérations de plantation	21
Prix de revient d'une plantation de cent hectares	22
Comparaison avec les plantations des Indes	25
Plantations sur contrats de culture	25
Rentabilité des plantations de Darcassou	26
Bilan au 31.12.60	27
Réaction des populations ,	29
Evolution actuelle dans le cadre agricole sénégalais	30

DESCRIPTION ET ECOLOGIE DU DARCASSOU

L'*Anacardium occidentale* ou Darcassou ou Pomme-cajou est originaire du Brésil, mais, depuis fort longtemps, il a été propagé par les navigateurs portugais dans les pays tropicaux où il est devenu subspontané. C'est un arbre dépassant rarement huit mètres de haut, à feuillage épais, toujours vert au fût court et tourmenté, à la cime hémisphérique dont les branches latérales très développées s'abaissent souvent jusqu'au sol.

Sa croissance, naturellement lente, est fonction de la nature du sol et des soins culturaux. Il préfère les terrains sablonneux et tolère même les sables à peu près stériles. Au Sénégal, les graines mises en place en Juin-Juillet germent au bout de vingt jours et le plant, haut de vingt à cinquante centimètres, peut subsister durant huit mois sans arrosage. La seule précaution indispensable consiste en un désherbage pendant l'hivernage pour éviter la concurrence des graminées et les risques d'incendie ultérieur. Les jeunes pousses sont appréciées du bétail, les bovins en particulier,

Le fruit se compose de deux éléments : la pomme-cajou qui n'est qu'un pédoncule hypertrophié formé d'une chair sucrée et rafraîchissante au goût acidulé ; la noix, sorte de haricot est constituée d'une coque résistante renfermant une amande. Les usages alimentaires et industriels de ces deux portions sont loin d'être identiques ; seule la noix fait l'objet d'un commerce mondial.

Les *Anacardium* commencent à fleurir dès la troisième année et fructifient régulièrement à partir de la sixième. On constate au Sénégal un décalage d'Est en Ouest dans les périodes de maturité des fruits ; à point en Mai vers TAMBACOUNDA et THIES, ils ne le sont qu'en Juillet ou même en Août dans la région du Cap-Vert, Bien qu'il soit encore trop tôt pour déterminer les tonnages moyens par hectare pour les diverses plantations, on peut faire nôtres les chiffres cités dans une étude sur la province de MYSORE aux Indes. Il y a certes des variations selon la fertilité

- 170 kgs de noix à l'hectare à 6 ans
- 250 à 400 " " à 7 et 8 ans
- 430 à 500 " " à 9 ans
- 500 à 650 " " à 10 ans
- 850 " " à partir de 12 ans.

Une coupe d'éclaircie réduisant la deuxième année le nombre des arbres de moitié afin de favoriser le développement des houppiers, la production descend à

700 à 800 kgs de noix par hectare entre 13 et 15 ans pour augmenter ensuite et se stabiliser aux environs de 1.700 kgs de noix par hectare de 15 à 30 ans. La récolte décroît ensuite pour atteindre un minimum à 50 ans, âge où l'arbre doit être coupé.

USAGE DU DARCASSOU

LA POMME CAJOU

La maturité des fruits s'effectuant en période de soudure, la pomme-cajou qui contient une chair sucrée et rafraîchissante avec nombre de vitamines servira d'appoint alimentaire. Dans la presqu'île du Cap-Vert, vers Thiès, dans le Sine-Saloum où aux alentours de chaque village il existe quelques pieds de Darcassou, on trouve en Juin et Juillet des pommes sur tous les marchés.

A Tambacounda, en Mai dernier, on en proposait trois pour cinq francs puis plus tard dans la saison, une pour un franc.

Un hectare de plantation donne un rendement de dix tonnes de pommes.

Aux Indes et au Brésil, le jus est employé pour la fabrication de boissons fermentées et d'alcool. En 1958 un essai a été tenté en laboratoire à Dakar pour extraire du jus de fruit naturel de l'Anacardium. Le résultat ne fut pas concluant car on ne put éliminer les tannins qui don-

LA NOIX DE DARCASSOU

La partie la plus intéressante du "fruit" de Darcassou demeure la noix ; c'est la seule qui fasse l'objet d'un commerce international et que nous pouvons compter exporter car, même si un jour la pomme est exploitée industriellement, ce ne sera que pour les besoins intérieurs sénégalais,

L'amande sert en pâtisserie et en confiserie. Aux U.S.A. depuis longtemps elle est consommée grillée, salée ou non, au moment de l'apéritif ou du cocktail. Annuellement, il en est importé dans ce pays 27.000 tonnes décortiquées, soit, d'après les renseignements communiqués le 30 Juin 1960 par les Conseillers Commerciaux de l'Ambassade de France, pour une valeur de 24.634.751 dollars.

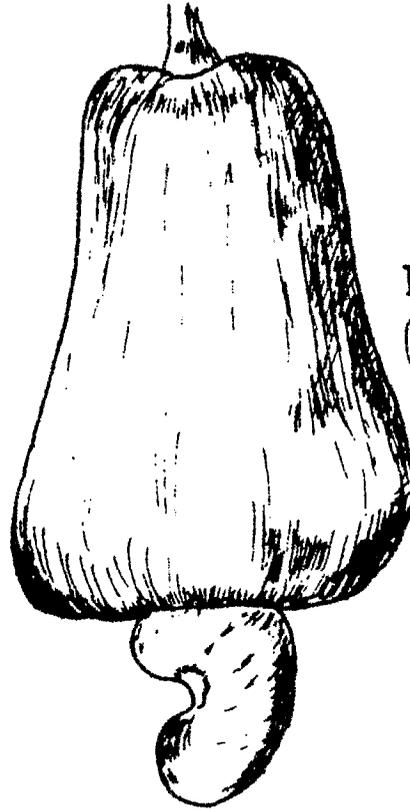
Les fournisseurs sont pour 80 % l'Union Indienne puis le Mozambique, les possessions portugaises asiatiques, l'Afrique Orientale Britannique, les Philippines, le Brésil et Haïti. Toutefois, les amandes expédiées de l'Inde, pour une très grande partie, ne sont pas produites dans ce pays; elles viennent d'Angola, du Mozambique, de l'Est Africain et ne transitent aux Indes que pour y être traitées.

Le gros problème est en effet le décorticage. Jusqu'à présent il est généralement effectué à la main et c'est une opération longue et minutieuse, nécessitant une main d'oeuvre abondante et bon marché. C'est l'Inde qui a pris le monopole de fait de ce travail et qui décortique outre sa production propre celle du Mozambique, de l'Angola et les autres pays producteurs (Brésil et Baïti).

En l'état actuel des choses, le Sénégal devrait donc y exporter sa production et l'on peut penser qu'il se présentera **sur** le marché avec une première production à exporter de l'ordre du millier de tonnes dans les cinq prochaines années.

D'ici-là il est possible que la mise au point d'un appareil artisanal à décortiquer conçu par R. Henry et auquel s'intéresse une importante maison installée au Sénégal puisse modifier les données du problème.

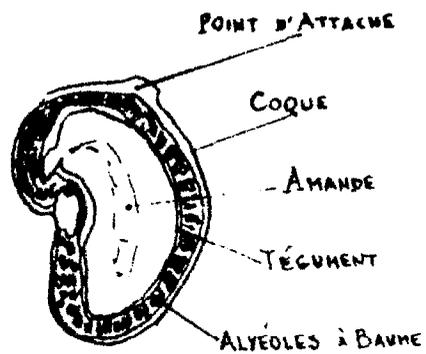
NOIX CAJOU
(VRAI FRUIT)



POMME CAJOU
(PÉDONCULE CHARNU)

ECHELLE : $\frac{1}{1}$

COUPE LONGITUDINALE
D'UNE NOIX DE CAJOU



Si les espoirs mis dans cet appareil se trouvent confirmés, notre premier millier de tonnes pourrait être décortiqué au Sénégal pour la production d'amandes grillées et les coques seraient reprises dans une installation d'extraction par solvant (qui peut être remise rapidement en état par la maison précitée) afin de récupérer le baume cajou.

L'amande vaut actuellement aux docks de New-York de 65 à 69 cents la livre de 454 grammes selon grosseur - en France, elle coûte 5 Nouveaux Francs le kilo - Les U.S.A. et le Canada en sont les gros importateurs.

La noix se commercialise au Sénégal actuellement sur la base de 10 Francs C.F.A. le kilo - prix payé au producteur et de 15 Francs C.F.A. le kilo qui à Dakar à l'exportation (quelques tonnes seulement) - on voit que le décortiquage sur place laisserait une marge bénéficiaire importante permettant d'amortir rapidement la machine à décortiquer.

Le baume cajou, extrait des coques, fait l'objet d'une demande importante actuellement. Il sert en effet à la fabrication de plastiques, huiles siccatives, ciments spéciaux, garnitures de freins d'avions - imperméabilisations de tissus, etc. etc., isolants électriques, protection des métaux, fabrication des rouleaux de machine à écrire, anti-émulsionnants, etc. etc.

En 1960, le baume cajou était coté aux U.S.A. 23 à 25 cents la livre (454 grammes).

Les U.S.A. en avaient importé 2.200 tonnes en 1959.

Rappelons que les rendements prouvés sont :

- le poids de la noix étant 100 y

coque	70	dont 20	en baume
amande	25		
tégument	5		

Ainsi notre premier objectif d'un millier de tonnes de noix permettrait d'obtenir 250 tonnes d'amande d'une valeur de 65 millions de Francs C.F.A.;

Le plan quadriennal va permettre de doubler entre 1961 et 1965 les superficies plantées qui doivent passer de 4.000 à 8.000 hectares.

La production sénégalaise passera donc de 1 .000 à 13.000 tonnes progressivement au fur et à mesure du vieillissement des plantations et atteindra ce chiffre dès que celles-ci atteindront La quinzième année.

CULTURE DU DARCASSOU

Deux notes donnent les résultats des essais :

- I - Notes sur les reboisements en Anacardiun au Sénégal Occidental
- II - Notes sur les reboisements en Anacardium au Sénégal Oriental.

I - NOTES SUR LES REBOISEMENTS EN ANACARDIERS AU SENEGAL

OCCIDENTAL

L'utilisation de l'anacardier (*Anacardium occidentale*) comme essence de reboisement n'est pas nouvelle. On trouve au Sénégal des arbres datant de 1914, mais jusqu'à ces dernières années cette essence n'avait pas paru très supérieure aux autres espèces locales pour coloniser les terrains dénudés et pauvres du Sénégal.

Des reboisements à M'Bao et dans le Parc Forestier de Hann (région du Cap-Vert) furent entrepris dès 1943, mais ce n'est qu'à partir de 1950 qu'une technique nouvelle de plantations fut mise au point et donna de bons résultats,

La technique employée est caractérisée par :

- le débroussaillage préalable au moyen d'un tracteur Caterpillar D.2 tirant une charrue à disques débroussaillante Rome Plow de 1.500 kgs, le tracteur à chenilles évolue facilement dans le terrain sableux, et la charrue, composée d'éléments articulés roule sans dommage au-dessus des obstacles importants (souches, pierres); elle sectionne ou arrache les tiges ayant jusqu'à 4 cm de diamètre.

- le nettoyage du terrain par une petite équipe de manoeuvres, qui achève d'extraire et qui rassemble les broussailles pour les incinérer.

- le semis en lignes à l'écartement de 2m x 0,60 m, à 2 graines par poquet.

- un ou deux désherbages au cours de l'hivernage sur 50 cm de large dans la ligne d'anacardiens.

L'expérience, suivie surtout dans le périmètre de reboisement de M'Bao, a montré toute l'importance de la préparation préalable du terrain.

La parcelle semée en 1951 voisine avec une parcelle ensemencée en anacardiens en 1950, sans préparation du terrain, et ce voisinage de part et d'autre d'un pare-feu, dans les conditions de terrain absolument identiques, permet une comparaison instructive car les hivernages de

1950 et 1951 ont connu tous deux une pluviométrie exceptionnellement abondante (1950 : 876 mm et 1951 : 693 mm à Hann). Dans la parcelle 1950, les anacardiens ont poussé sur places ; dans les parties les plus basses, laissant de larges plages complètement dénudées où les semis ont dû être étouffés par l'herbe. Dans la parcelle 1951, la réussite est totale sur toute la surface, et pratiquement ne manquent que les semis sectionnés accidentellement au cours du désherbage.

Ces observations se sont confirmées les années suivantes où les ensemencements ont porté sur des surfaces relativement importantes :

12 has en 1951)	
140 " en 1952	{	
170 " en 1953	{	<u>au total</u> : 508 hectares
71 " en 1954	{	
115 " en 1955)	

Les semis avaient commencé dans les premiers jours de Juillet, les deux premières années et s'étaient achevés fin Août.

En 1952, les semis furent effectués à la main, mais il apparut que la période des travaux est étroitement limitée par la brièveté de la saison des pluies et que si l'on voulait effectuer des reboisements à grande échelle, sans un emploi excessif de main d'oeuvre, il fallait mettre au point une méthode de semis par engins mécaniques.

Cela fut fait avec l'aide de la Maison Ulysse Fabre qui transforma le semoir à arachides communément employé au Sénégal pour l'adapter au semis de graines d'anacardier.

Ce semoir était tiré par un petit tracteur à chenilles Ransommes de 7 CV.

Les résultats obtenus furent excellents à condition d'opérer sur terrain plat, ce qui est le cas le plus général au Sénégal, et que le terrain ait été bien préparé par le tracteur débroussaillier.

La levée des graines permet les constatations suivantes, compte tenu de la pluviométrie des mois d'hivernage : il est nécessaire que le sol reçoive, en l'espace de quelques jours, vingt millimètres d'eau, pour que les graines germent : s'il y a dix millimètres supplémentaires, les plantules sortent du sol entre le quinzième et le vingtième jour suivant le début de la pluie ; dix millimètres de plus, survenant à ce moment, assurent aux semis un développement suffisant pour leur permettre de supporter une période de sécheresse de plusieurs semaines sans qu'ils paraissent en souffrir, Si la première chute de pluie consécutive au semis se limite à 20 millimètres, et est suivie de sécheresse, une partie des graines pourrit en terre.

On a pu remarquer d'autre part que les graines placées en terre ne sont pas détériorées par l'insolation, si elles doivent attendre pendant plusieurs semaines la première pluie,

Il semble donc indiqué de semer aussitôt que possible, de façon à ce que les semis puissent bénéficier de l'intégralité des chutes de pluie de l'hivernage ; les premières précipitations importantes qui se produisent généralement vers la mi-Juillet (1) permettent une levée suffisante des semis, et la période de sécheresse qui suit habituellement ne risque pas de leur nuire. On a donc tout intérêt à ensemer dès que l'on peut disposer de graines en quantités suffisantes. Dans la presque-île du Cap-Vert, la période de maturité des graines se situe au mois d'Août. En 1952 et 1953, tout l'approvisionnement a été fait dans les régions de Kaolack et de Diourbel, où la fructification a lieu avec deux mois d'avance sur Dakar ; dès le mois de Juin, des stocks suffisants pour commencer le semis ont pu ainsi être réunis.

- Notons enfin que les derniers semis ont été effectués en pleine période pluvieuse avec des graines trempées pendant 48 heures, qui levaient ainsi en sept jours.

(1) en Casamance dès Juin,

DESHERBAGE

Le désherbage est une opération essentielle dont l'exécution en temps voulu, et la répétition, assurent la réussite du repeuplement.

Deux désherbages ont été nécessaires sur l'ensemble des repeuplements en anacardiens ; ils se font à l'hivernage^(*) dans les lignes et sur 30 cm environ de part et d'autre, Il est nécessaire de détruire les générations successives d'herbes d'espèces différentes, qui apparaissent au cours de l'hivernage et même après la fin des pluies. Il s'est même avéré indispensable d'effectuer par endroits un troisième passage, pour rabattre les herbes dont la croissance démesurée dans les interlignes portait trop d'ombrage aux jeunes semis,

Il est frappant de constater d'autre part combien la nature des herbes varie suivant l'époque à laquelle est effectué le débroussaillage au tracteur. Il est évident que, en effectuant le désherbage après la première pluie, on détruit les herbes qui sont déjà sorties, ou dont les graines sont en train de germer, Les autres espèces n'apparaissent pas avant au moins un mois ; dans les parcelles labourées en dernier, ce sont surtout de hautes graminées à couvert léger qui gênent moins la végétation des anacardiens. Ceci nous retiendra donc d'effectuer trop à l'avance le débroussaillage au tracteur sur toute la surface et tempèrera, dans la pratique, les conclusions formulées précédemment sur la nécessité d'effectuer le semis le plus tôt possible.

Les constatations suivantes ont pu être faites, qui marquent l'importance primordiale qui s'attache à lutter de vitesse avec la croissance des mauvaises herbes ; au cours du second désherbage, et pour parcourir aussi vite que possible les plus grandes surfaces, où l'avancement du travail est rapide, de petites parcelles ont été laissées de côté pour n'être désherbées qu'après. Dans des terrains assez riches en humus, et où les anacardiens avaient pris un excellent départ, ils ont été étouffés par la végétation herbacée pour avoir attendu un mois avant d'être dégagés une seconde fois,

Ailleurs, au cours d'une période de sécheresse prolongée qui s'est située fin Août - début Septembre (en 1953 cette période s'est située fin Juillet - début Août), on pouvait constater que de jeunes anacardiens, de belle venue, dégagés dans la journée des herbes qui les protégeaient du soleil, étaient anéantis dans l'après-midi par un coup de chaleur (déséquilibre entre les possibilités d'alimentation en eau par les racines et l'évaporation par les feuilles).

Il est donc indispensable de rechercher le maximum de rapidité et d'économie, dans l'exécution de ce travail de désherbage. Effectué à l'hilaire, il nécessite des effectifs de main d'oeuvre très importants, et représente plus des deux tiers des dépenses.

Effectué mécaniquement, il nécessite des alignements parfaits, des écartements adaptés à l'engin choisi, le passage de celui-ci au bon moment,

PRIX DE REVIENT

a) main d'oeuvre, par ha	(nettoyage 3 hj.
	semis 7 hj.
	désherbage <u>20 hj.</u>
.	Total : 30 hj.

b) achat de graines - 6 tonnes pour reboiser 140has, à 1.000 Prs la tonne, rendue Dakar.

c) petit outillage - 14.000 Prs pour achat de haches - coupe-coupes - hilaires.

d) préparation du terrain par Caterpillar D.2 Achat du tracteur : 1.200.000 francs à amortir sur 4.000 h. de travail.

En estimant à 800.000 francs les frais de rechange et de réparation, il faut donc compter pour l'amortissement un prix de 500 francs l'heure.

Ce tracteur a tourné en 1952 pendant 185 h., et

Le prix de revient de l'ha. d'anacardiens fut évalué comme suit en 1955 :

a) main d'oeuvre 30 j x 217 Frs	6.510 Frs
b) graines 60.000 : 140	430 "
c) outillage	100 "
d) carburant	150 "
e) amortissement tracteur et réparation 185 h. pour 140 has)	660 "
<hr/>	
Total :	7.850 Frs

soit en chiffres ronds, pour tenir compte des imprévus et de la solde du surveillant à 8.500 Frs environ. A ce chiffre il conviendrait d'ajouter des dépenses, variables suivant les endroits et les conditions dans lesquelles s'effectuent les travaux, par exemple :

- construction de campements et d'abris pour la main d'oeuvre
- protection de la zone reboisée par un pare-feux
- clôture du périmètre de reboisement.

Le taux de la main d'oeuvre ayant été porté de 1955 à 1961 - de 217 Frs par jour à 320 Frs et le prix du carburant (gas-oil) de 15 à 30 Frs - ce prix de revient est à majorer de 50 % pour la main d'oeuvre, de 100 % pour ce qui est carburant, réparations d'engins - On peut donc l'estimer à 15.000 Frs en moyenne par hectare la Ire année.

Points sur lesquels il conviendrait de préciser les observations :

- a) date de début des semis.

Sous le climat de Dakar, il y a généralement une période sèche durant parfois de 15 jours à 3 semaines vers la fin de Juillet et le commencement d'Août. Il en résulte que des semis faits juste avant cette période peuvent souffrir lorsque les premières pluies ont permis la germination mais sont insuffisantes pour assurer un enracinement profond.

Dans la région de Thiès cela est souvent vrai également et l'on a même noté à l'hivernage 1959 un arrêt de 29 jours.

Dans le Sine-Saloum (Kaolack) mieux arrosé, notamment dans la partie Sud, cet arrêt est moins fréquent,

En Casamance il n'excède généralement pas une dizaine de jours.

De toute façon, avant d'entreprendre un reboisement dans une région donnée, il conviendra d'étudier sur une période de plusieurs années la répartition des pluies pendant la période dite d'hivernage.

b) nombre de graines par poquet - écartement des poquets -

la faculté germinative de l'anacardier étant de 100 %, il ne paraît pas, à priori, utile de mettre 2 graines par poquet comme cela avait été pratiqué en 1952.

Mais il a été constaté à diverses reprises que les semis précoces effectués à raison d'une graine par poquet présentaient des manquants dûs à la période de sécheresse dont il a été parlé plus haut.

Pour avoir la certitude d'obtenir dans tous les cas une densité suffisante, il paraît donc prudent soit de mettre 2 graines par poquet, soit de rapprocher ces derniers (le débit du semoir a d'ailleurs été calculé pour l'ensemencement d'une graine tous les 0,60 m).

Il est en effet plus facile de dépresser un semis que de le refaire, car c'est généralement trop tard qu'on s'aperçoit des manquants.

c) désherbage -

Le désherbage sur les lignes d'anacardiens (avec maintien de l'herbe entre les lignes) est une opération essentielle, mais que l'on a malheureusement pas encore réussi à mécaniser (2)

(2) Opinion formulée en 1955 - Nous verrons plus loin qu'au

Il reste à voir également si un désherbage au cours de la deuxième année de plantation ne serait pas une opération rentable en ce qu'elle accélérerait la croissance des anacardiens et leur permettrait de se défendre plus efficacement contre la concurrence des herbes,

Dans le cas où on envisagerait des reboisements pour la production de graines, il y aurait en effet avantage à ce que l'arbre entre en production le plus tôt possible (3)

d) écartement des lignes de semis

On peut discuter à l'infini sur l'écartement à donner aux lignes de semis et aux poquets sur ces lignes.

Nous estimons que dans les pays de savanes, où l'herbe est le plus dangereux ennemi, il faut planter ou semer de telle sorte que le terrain soit couvert le plus vite possible de façon à éliminer l'herbe dans le minimum de temps, et cela lorsqu'on dispose d'une essence à couvert épais comme l'anacardier (4)

D'autre part, les frais de désherbage (les plus importants) sont exactement les mêmes, que les semis soient serrés ou non, la seule dépense supplémentaire étant celle de l'achat des graines.

(3) C'est la conclusion à laquelle est arrivée la Direction du Service dès 1957 - les plantations sont faites uniquement dans le but de produire des pommes-cajou et des noix - Un désherbage en 2ème et 3ème année est non seulement intéressant, mais absolument indispensable.

(4) Depuis 1957, on plante généralement en poquets distants de 3 x 3 m. en tous sens. On a planté aussi des haies brise-vent distantes de 20 m. l'une de l'autre. Les plants étant alors à 1,50 m. ou 2 mètres sur ces lignes.

e) protection contre les rongeurs

On a constaté quelques dégâts par les rongeurs. S'ils se multipliaient, il faudrait envisager en fin de saison des pluies de pulvérisation des lignes de semis, avec des produits à base d'arsenic. (A l'hivernage 1960 une parcelle de 7 has à Djibelor (Casamance) a été entièrement détruite par des rongeurs - toutefois, un certain nombre de bout de tiges solidement enracinés étaient encore verts fin Avril et les premières pluies n'étant pas éloignées, en Casamance - il semble qu'un certain pourcentage de rejets puisse être espéré normalement).

CONCLUSION

sur les plantations de Darcassou au Sénégal Occidental

Il nous a semblé intéressant de reproduire et de mettre à jour en 1961 les notes rédigées par MM. BUFPE et BELLOUARD sur les premières plantations importantes réalisées au Sénégal Occidental.

Que donnent ces 508 hectares de plantations de M'Bao en 1961 ?

Après une éclaircie importante effectuée en 1960 qui a porté l'écartement des arbres de 2 à 4 mètres sur les lignes ce qui a nécessité 1.800 journées d'hommes à 300 Frs l'une soit une dépense de 540.000 Prs, donc 1.000 Frs supplémentaires à l'hectare - nous nous trouvons devant un peuplement encore trop dense compte tenu de la pauvreté des terrains sableux qui le portent. Ce peuplement fructifie mal, c'est-à-dire que de nombreuses pommes-cajou se forment mais beaucoup de noix portées par ces pommes avortent - beaucoup de pédoncules floraux avortent également,

En 1960 qui fut l'année de la première récolte, on évalua à 6 tonnes la production de ce peuplement, mais 3 tonnes furent seulement collectées, 50 % des graines étant trop petites ou déjà imbibées d'eau - car la matura-

alors déjà abondantes. Il semble donc que les plantations dans la presque-île du Cap-Vert soit à proscrire si l'on se fixe pour but la production de noix.

Par contre, la population de N'Bao retire un revenu important, en Août chaque année, de la vente des pommes - que les femmes portent chaque jour au Marché de Dakar par bassines entières - les pommes s'y vendent à raison de 3 pour 5 Frs C.F.A.

A noter également que le bois provenant des éclaircies n'a été que faiblement utilisé par les villageois et cela bien que nous l'ayons laissé gratuitement au village. Cela est dû au fait qu'en brûlant, ce bois projette des gouttelettes d'oléorésines qui s'enflamment et risquent de mettre le feu aux cases.

D'autres plantations ont été effectuées depuis 1957 au Sénégal Occidental - du bilan établi au 31.12.60, on déduit que 825.000 pieds âgés de six mois à trois ans ont pu être dénombrés dans la région administrative de Thiès et 74.000 plants dans la région administrative de Kaolack.

Là, on pourra escompter une fructification en Mai et Juin (comme permettent de l'affirmer les nombreux producteurs isolés ayant de 10 à 40 ans) - donc avant les pluies importantes. Les plants atteignent 0,25 m. à 0,60 m. la ire année et 0,80 m. à 2,00 m. dès le 2ème hivernage.

Enfin, en Casamance 127.000 pieds âgés de six mois à un an demi ont pu être dénombrés. Leur croissance est comparable à celle des régions les plus arrosées du Sine-Saloum - entre 800 mm et 1.400 mm de pluviométrie les plants atteignent ainsi en fin de première année une taille variant entre 0,40 m. et 0,60 m. - après le deuxième hivernage une taille de 1,50 m. à 2,00 m.

On peut escompter que les productions seront comparables à celles connues aux Indes (Voir Rapport Sénégal Oriental).

II - NOTES SUR DES REBOISEMENTS EN ANACARDIERS AU SENEGAL ORIENTAL .

Essai effectué en 1960 - CONCLUSIONS -

La culture du Darcassou est aisée et présente le grand avantage de réussite sans arrosage dans des régions où la saison sèche se prolonge durant sept à huit mois.

Deux modes culturaux sont possibles : l'une ne portant que sur le Darcassou, l'autre associant cette essence à des plantes vivrières. Cette dernière méthode est, de beaucoup, la plus économique.

CHOIX DU TERRAIN

Quelque soit l'importance de la superficie à planter, on a intérêt à choisir une parcelle d'un seul tenant, aussi géométrique que possible. La longueur des pare-feux à créer sera réduite et, dans l'utilisation d'engins mécaniques, on perdra un minimum de temps. Bien que le Darcassou s'accommode de tous les terrains non inondés, il croît plus rapidement sur les sols argilo-siliceux. En général, ce sont les terres à mil qui lui conviennent le mieux.

PREPARATION DU TERRAIN

Il suffit de supprimer le taillis comme traditionnellement font les paysans pour la culture du mil ou de l'arachide. Toutefois si on veut effectuer les travaux d'entretien au girebroyeur, il est indispensable qu'aucune souche apparente, qu'aucun tronc d'arbre ne reste sur le sol. Les arbres d'avenir comme les Dimb, les Vènes, les Kapokiers, les Baur ou les M'Bepp peuvent rester en place car ils ne sont jamais très nombreux et le tracteur peut aisément les contourner.

La durée du travail préparatoire est uniquement fonction de l'état de la végétation préexistante ; en tout état de cause, le champ doit être nettoyé pour la fin du

SEMIS

Les graines doivent être semées en Juillet. Nous avons constaté que si les derniers semis, ceux effectués en Août, rattrapent en hauteur les premiers plants, ils demeureraient grêles et résistaient mal à la sécheresse.

Les noix sont mises en place par deux en poquets espacés de trois mètres sur les lignes distantes de six mètres, Nous pensons que cette implantation doit être bonne ; elle permet un désherbage au girobroyeur et si, ultérieurement, pour obtenir une fructification optimum une éclaircie d'un sujet sur deux est nécessaire sur les lignes, elle permet dans les premières années une couverture plus complète et rapide du sol ce qui restreint la croissance des graminées. Six kilos de graines sont nécessaires à l'hectare.

Pour une culture mécanisée, l'expérience a prouvé que les plantations doivent être aussi régulières que possible ; une augmentation de frais de piquetage de quelques hommes/ jour se trouve largement amortie plus tard,

DESHERBAGE

Les noix mettent une vingtaine de jours à germer. Pour éviter que les jeunes plants ne soient enfouis sous les graminées, un désherbage est effectué autour de chaque pied, laissant sur le terrain des cercles d'environ un mètre de diamètre.

ANIMAUX

Les animaux, les bovidés en particulier, sont friands des jeunes pousses et des feuilles de Darcassou durant la saison sèche. Il est exclu d'entourer les plantations. La clôture artificielle de cent hectares ayant la forme d'un carré reviendrait en utilisant des piquets prélevés sur place et cinq rangs de barbelé à plus de 250.000 Frs. Aussi, le seul moyen est-il d'empêcher la divagation des animaux, mais il n'est malheureusement pas toujours possible d'obtenir satisfaction sur ce point,

CREATION DE PARE-FEUX

En plus du désherbage de chacun des pieds d'Anacardium et de la coupe du tapis herbacé, il est indispensable de constituer tout autour du périmètre de reboisement un pare-feux large d'au moins quinze mètres pour éliminer toutes causes d'incendie provenant de l'extérieur. C'est une véritable route entièrement dessouchée pouvant être travaillée au Grader.

Le prix de revient de l'opération variera évidemment avec la forme de la parcelle et l'état primitif de la végétation. Pour une centaine d'hectares on peut estimer que six personnes sont nécessaires pendant un mois.

ENTRETIEN DES PLANTATIONS

Les Darcassou au début de la saison sèche cessent de croître. Ils doivent être rigoureusement préservés contre les feux et les animaux. Cette protection doit obligatoirement se poursuivre pendant au moins deux années.

PRIX DE REVIENT DU DESHERBAGE MECANISE

Après avoir analysé les postes : amortissement, entretien et fonctionnement, nous calculerons pour l'Inspection Forestière du Sénégal Oriental le prix de revient mensuel du désherbage au moyen d'un girobroyeur.

AMORTISSEMENTS

Le tracteur et le girobroyeur sont nécessaires durant deux mois (15 Août à 15 Octobre) pour la coupe de l'herbe d'une plantation de cent hectares de Darcassou. Ce matériel peut également être utilisé un mois pour l'entretien des plantations des années antérieures. Les engins, déjà occupés à raison de deux mois par saison pour le girobroyeur et de trois mois pour le tracteur, auront chaque année une durée d'utilisation de :

5 mois pour le girobroyeur

Si nous estimons que le tracteur doit être amorti en quatre ans et le girobroyeur en cinq, le coût mensuel de l'amortissement sera de :

23.000 Frs pour le tracteur,

10.000 Frs pour le girobroyeur,

ces engins revenant respectivement à 550.000 et à 250.000 Francs.

Il s'agit là du cas particulier de l'Inspection du Sénégal Oriental. Pour les autres régions l'amortissement doit faire l'objet d'une étude spéciale mais, le plus souvent, il est possible de demander au matériel plusieurs services : transport de bois à la Régie de Casamance, ouverture de pare-feux des Réserves Sylvo-pastorales dans la Région du Fleuve

ENTRETIEN

L'expérience nous a montré qu'au Sénégal durant les années de service le matériel de traction et les véhicules coûtaient en réparations au moins une somme équivalente à leur valeur d'achat ; le girobroyeur étant robuste et sans pièces mécaniques importantes, ce poste pourra être diminué.

On peut estimer mensuellement ces dépenses à

20.000 Frs pour le tracteur

5.000 Frs pour le girobroyeur.

FONCTIONNEMENT

La conduite du tracteur et l'emploi du girobroyeur demandent un chauffeur et un aide. Par mois le fonctionnement reviendra à :

- solde du chauffeur	15.000 Frs
- salaire de l'aide	8.000 "
- frais de déplacement	4.000 "
- carburant, lubrifiant	25.000 "

Prix de revient mensuel :

- <u>Tracteur</u>	amortissement	23.000	
	entretien	20.000	
	fonctionnement . . .	<u>25.000</u>	68.000
- <u>Girobroyeur</u>	amortissement	10.000	
	entretien	<u>5.000</u>	15.000
- <u>Personnel</u>		27.000

Le prix du désherbage mécanisé revient à 110.000 Frs par mois dans le Sénégal Oriental.

CALENDRIER DES OPERATIONS DE PLANTATION

Le calendrier des travaux au Sénégal Oriental est le suivant :

Préparation du terrain : Mai et Juin.

La durée des travaux dépend de l'état arboré de la parcelle à cultiver, Les Grands arbres ne sont pas gênants mais tout le taillis doit être récépé rez-terre, les bois et les souches complètement brûlés.

Semis : Juillet.

Une équipe de quinze manoeuvres peut ensemençer cent hectares en moins d'un mois.

On a tout intérêt à effectuer la mise en place des noix le plus tôt possible.

Pour un semis en poquet 3m x 3m à 3 graines par poquet, on compte 15 kgs de graines à l'hectare.

Désherbage

à la main : Août

Les alentours de chaque pied d'Anacardium doivent être désherbés selon un cercle d'environ un mètre de diamètre. L'opération nécessite quinze hommes pendant 40 jours.

En attendant que la réforme foncière sénégalaise ou le Plan de Développement National rende possible ces méthodes de culture, en attendant que le Sénégal Oriental devienne le pourvoyeur de bois de chauffage des grands centres de l'Ouest, ce qui ne saurait tarder, nous pouvons estimer que la préparation du terrain nécessite quinze hommes durant deux mois, soit 260.000 Frs, pour une parcelle de cent hectares de forêt. En 1960, compte tenu des conditions particulières exposées plus haut, le travail a coûté 80.000 Frs.

SEMIS

Poste fixe dans tous les cas, la plantation emploie quinze hommes pendant un mois, elle revient à 130.000 Frs.

DESHERBAGE DES PLANTS

Opération obligatoire même en mécanisant la culture ; elle nécessite quinze hommes durant quarante jours, soit : 170.000 Frs.

FAUCHAISON

a) Travail à la main :

Estimé pour les cent hectares à trente hommes durant deux mois, soit à 520.000 Frs.

b) Travail au girobroyeur :

Un travail et un girobroyeur sont nécessaires pendant deux mois avec deux manoeuvres pour parfaire l'opération, Celle-ci revient à 252.000 Frs.

c) Travail mixte (cas de cette année) :

Quinze hommes furent employés pendant quarante cinq jours pour préparer les sillons dans la nappe d'herbes et le girobroyeur faucha en un mois les interlignes, soit 326.000 Frs.

PARE-FEUX

Nous avons vu que la création d'un pare-feux ceinturant une parcelle de cent hectares d'un seul tenant demandait six hommes durant un mois soit 48.000 Frs. En 1960

DIVERS .

Poste sensiblement fixe quelque soit le mode cultural. Toutefois les frais de transport seront diminués avec un seul chantier et la surveillance durant les travaux sera restreinte en mécanisant le travail puisque l'opération prendra moins de temps :

- achat de graines (1 temps) 10.000
- acheminement des graines à Tambacounda 6.000
- petit outillage 19.000
- transports :
 - a) un seul chantier 20.000
 - b) plantation de 1960 80.000
- surveillance :
 - a) plantation à la main 80.000
 - b) plantation mécanisée 50.000

TABLEAU COMPARATIF

Plantation de cent hectares	à la main	mécanisée	de 1960
Préparation du terrain	260.000	260.000	80.000
Semis	130.000	130.000	130.000
Désherbage	170.000	170.000	170.000
Fauchaison	520.000	252.000	326.000
Pare-feux	48.000	48.000	79.000
Divers	135.000	115.000	175.000
TOTAL	1.163.000	975.000	963.000

Toutefois, pour avoir un point de comparaison on doit éliminer le poste "Préparation du terrain".

Le prix de revient moyen à l'hectare est alors de :

- plantation à la main 10.030
- plantation mécanisée 7.150
- plantation de 1960 8.800

COMPARAISON AVEC LES PLANTATIONS DES INDES

La Revue "Bois et Forêts des Tropiques" publie dans son numéro de Mars-Avril 1960 une étude sur les plantations d'Anacardium Occidentale réalisées ces dernières années dans la Province de MYSORE en République Indienne.

Le mode cultural est le "taungya" et le "kumri" c'est-à-dire que les paysans sont autorisés à occuper momentanément les terrains plantés en Darcassou ce qui supprime les frais de désherbage et de fauchaison. Les autres travaux sont effectués par le Service Forestier en Régie.

Les prix de revient sont sensiblement égaux à ceux constatés en 1960 dans le Sénégal Oriental.

Plantation à l'hectare	en Inde	Au Sénégal Oriental
Préparation du terrain	2.890	2.600
Semis	1.510	1.300
Pare-feux	670	790
TOTAL	5.070	4.690

PLANTATIONS SUR CONTRATS DE CULTURE

La plantation sur contrat de culture ou méthode "taungya", quelque soit l'essence forestière à introduire, consiste à associer le cultivateur à l'opération en lui concédant le terrain l'année du semis. Le paysan en cultivant nettoie le sol et effectue les désherbages ce qui élimine des frais généraux, deux postes fort coûteux dans le travail en régie. Nous avons vu en effet que dans nos reboisements la préparation du terrain représente 20 % de l'investissement, le désherbage à la main 40 % et le désherbage mécanisé 25,8 %.

Dans les contrées fortement peuplées où les terres arables sont rares, ce procédé donne d'excellents résultats : 90 % de réussite aux Indes, soit un rendement analogue à celui des plantations sénégaliennes en régie.

Gouvernements Indiens et Indonésiens mettent les parcelles à reboiser en adjudication et qu'après la culture vivrière ils exigent du paysan un paillage des Darcassou.

L'effort que demande une plantation "taungya" est minime ; il se résume à :

- quatre journées de travail pour semer les noix qui sont distribuées gratuitement ;
- aucun travail supplémentaire pour les désherbages puisqu'ils sont déjà obligatoires pour les cultures ;
- une mise en garde des bergers durant la saison sèche pour empêcher la divagation des animaux dans les parcelles reboisées ;
- enfin, si la culture vivrière se poursuit quelques années après le reboisement, ce qui est souhaitable, pour éliminer les risques d'incendie, empêcher les ouvriers agricoles de couper et de brûler les jeunes plants d'Anacardium au moment de la préparation du terrain.

RENTABILITE DES PLANTATIONS DE DARCASSOU

Une plantation de Darcassou commence à fructifier dès la sixième année ; la production augmente jusque vers trente ans puis décroît pour cesser à cinquante ans. Au cours de leur existence les arbres donneront plus de 45 tonnes par hectare (si nous admettons les chiffres de l'Inde comme étant valables au Sénégal).

La valeur brute de la noix est actuellement de 8 Frs par kilogramme au Sénégal Oriental et 10 Frs au Sénégal Occidental. Ceci aboutit à un revenu annuel de 7.200 Frs à 11.700 Frs l'hectare mais ces chiffres basés sur les rendements en Inde seront à corriger dès que les rendements des plantations du Sénégal seront mieux connus (les plus anciennes plantations n'ont que 10 ans).

Nous avons vu que si les travaux d'installation sont effectués en régie, les dépenses s'élèvent à 12.600 Frs quant le désherbage a lieu à la main et à 9.750 Frs en méca-

inférieurs de 20 % sur sol sablonneux où le désherbage n'est pas indispensable. L'entretien nécessaire les deux années suivantes représente 5.040 Frs par hectare si bien que l'investissement total atteint par hectare de 14.790 à 17.640 Frs. Lorsque la plantation est associée à une culture, elle ne nécessite même que quatre journées d'effort pour les semis.

Comme les soins cultureux indispensables annuellement consistent uniquement en une protection contre le feu, on se rend compte aisément de la rentabilité de l'opération et de l'intérêt qu'elle présente pour la promotion sociale des populations rurales.

BILAN AU 31.12.60

DES PLANTATIONS DE DARCASSOU REALISEES AU SENEGAL

<u>REGION DE THIES</u>	Reliquat au 31.12.60
1/ <u>Contrats de culture dans les Niayes</u> Plantations de Noto - Gadiaga - Keur M'Bir - N'Guinte Dakoro - Sup. 403 ha.	240.000 plants
2/ <u>Plantations en forêts classées</u>	
N'Démène Sup. 700 ha.	455.000 "
Diaksao Sup. 200 ha.	130.000 "
 <u>REGION DE KAOLACK</u>	
1/ 62 bois de village Sup. 50 ha.	1.000 "
2/ Contrats de culture Sup. 1100 ha. sur les forêts de : environ	73.000 "
Kousnar - Velor -	
Djilor - Sokone -	
Sangako - Fatala -	
Koupentoum - Patte	
Maka Yop Est -	

REGION DE CASAMANCE

1/ Plantations villageoises	Sup. 96 ha 55	33.000 plants
2/ Plantations particulières	Sup. 31 ha 48	14.000 "
3/ Camp de jeunesse	Sup. 16 ha	26.000 "
4/ Plantations du service ..	Sup. 91 ha	54.000 "

REGION DU SENEGAL ORIENTAL

1/ <u>Plantations du service en</u> :	Sup. 100 ha	
forêt classée de Tamba Nord		50.000 plants
forêt classée de Ouli		
forêt classée des Paniates		
forêt classée de Koumpentoum		
2/ <u>Contrats de culture</u>	Sup. 119 ha	12.000 plants

REGION DE DIOURBEL

1/ Plantations du service en		
forêt classée de Vélingara	Sup. 84 ha	60.000 plants
2/ Contrats de culture	Sup. 486 ha	65.000 "

REGION DU CAP-VERT

- Plantations du service	Sup. 508 ha	1.016.000 plants
à M'BAO		
(réalisées de l'hivernage	fructifient	
1951 à l'hivernage 1955)	peu et tardi-	
	vement (mois	
	d'Août) ce qui	
	amène à récol-	
	ter les noix	
	alors que l'hi-	
	vernage est	
	établi. Beau-	
	coup avortent.	
	Il semble que	
	le climat de	
	la presqu'île	
	à l'humidité	
	atmosphérique	
	très forte	
	convienne mal	
	à la formation	
	des noix alors	
	que les pommes	
	(pédoncles	

		Reliquat au 31.12.60
<u>REGION DU FLEUVE</u>	P.M.	P.M.
Pour mémoire - quelques semis éparés : en effet quelques endroits situés dans la partie Sud-Est du Cercle ont une pluviométrie suffisante (supérieure à 400 m/m)		
TOTAL GENERAL :		
	<u>3.985 ha.</u>	<u>2.229.000 pl./</u>

REACTION DES POPULATIONS

Le bilan ci-dessus montre différentes catégories de plantations :

- les plantations villageoises effectuées directement par les populations en dehors du domaine public ;
- les plantations dans les forêts classées effectuées par les cultivateurs sous forme de contrat de culture ;
- les plantations dans les forêts classées réalisées en régie par le Service Forestier.

Ces deux premières catégories de plantations sont caractéristiques de l'intérêt que la population peut leur porter. Le bilan montre nettement, par l'importance des superficies réalisées sous ces deux formes, et par l'augmentation régulière de leur pourcentage d'année en année, que les populations apprécient l'intérêt de ces plantations. Il reste cependant encore à obtenir qu'elles en prennent davantage soin et qu'elles en effectuent notamment le désherbage dès le début de la saison sèche afin de les protéger contre le feu.

EVOLUTION ACTUELLE DANS LE CADRE AGRICOLE SENEGALAIS

Une tendance se dessine actuellement pour placer les plantations de Darcassou dans le cadre des aménagements sylvo-agricoles du pays (notamment en Casamance).

Des aménagements de ce type ont été réalisés depuis une dizaine d'années en Casamance par une Société de Développement : la C.G.O.T.

Un rapport sur le problème de la Conservation des Sols a été présenté à la C.E.E. en même temps que le présent rapport. Il montre que l'érosion du sol apparaît sur les zones défrichées dès que la pente dépasse 1,5 %. Les pentes supérieures à ce chiffre couvrent 50 % de la superficie du pays, ce qui oblige à conserver la forêt naturelle sur toute cette superficie. Cette forêt naturelle est malheureusement d'une faible valeur économique et on a cherché à la valoriser par des plantations d'espèces diverses, en particulier du Teck. Ces plantations se sont avérées efficaces dans la lutte contre l'érosion du sol et la décision vient d'être prise de planter du Darcassou, en plus du Teck, sur les pentes supérieures à 1,5 %. L'incorporation de cette essence dans les aménagements sylvo-pastoraux possèdera le double avantage de valoriser des terres non cultivables et d'éviter pour le Darcassou les risques inhérents à toute monoculture.



Photo Letourneux.

*Plantation de Darcassou (Anacardium occidentale) de 9 mois sur ancien terrain de culture nomade,
Maël Djibi, Tambacounda, Sénégal.*

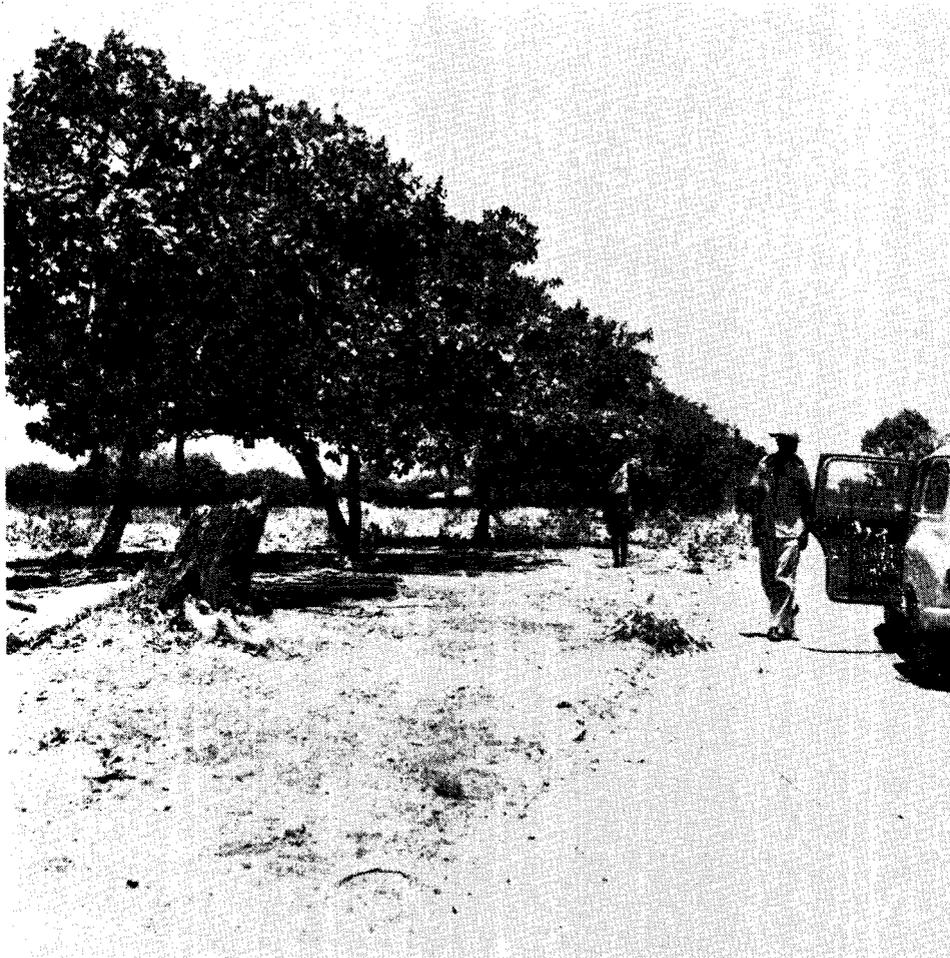


Photo Letourneux.

Darcassou (Anacardium occidentale) de 8 ans à Ambalaye, Tambacounda, Sénégal.



Photo Letourneux.