



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)



102917



Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Distr. LIMITEE

ID/WG.88/7  
21 avril 1971

Original : FRANCAIS

Groupe d'experts sur le traitement de  
certains fruits et légumes tropicaux  
destinés à l'exportation vers des marchés avantageux  
Salvador, Bahia (Brésil), 25 - 29 octobre 1971

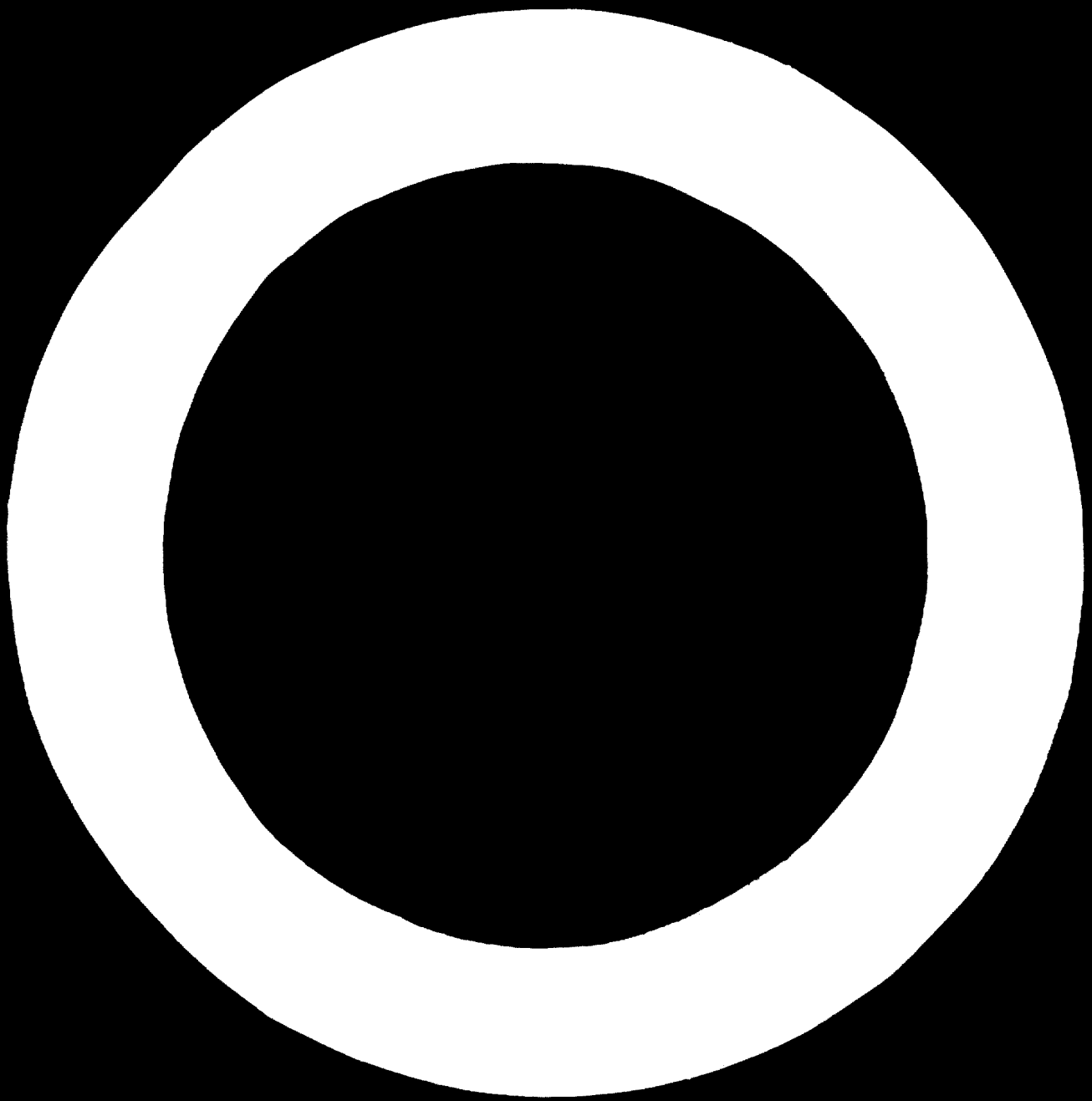
IMPORTANCE DES NOIX DE CAJOU <sup>1/</sup>  
DANS LES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT

par

L. Baendler et G. Duverneuil  
Le Service de Développement Industriel  
Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer  
Paris, France

<sup>1/</sup> Les opinions exprimées dans le présent document sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues du Secrétariat de l'ONUDI. Le présent document a été reproduit tel quel.

We regret that some of the pages in the microfiche copy of this report may not be up to the proper legibility standards, even though the best possible copy was used for preparing the master fiche.



IMPORTANCE DES NOIX DE CAJOU  
DANS LES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT  
L. HAZARD et G. BOUANGOU

---

"Esopé déclara à son maître que les langues sont tour à tour la pire ou la meilleure chose selon l'usage qui en est fait."

De même il convient de savoir utiliser les richesses offertes par l'Anacardier aux meilleures fins, en particulier pour le développement agro-industriel de certaines régions favorables.

Cet arbre fruitier tropical (*Anacardium occidentale* L.) semble originaire du nord-est brésilien où les Tupis l'appréciaient surtout pour les pommes de cajou, juteuses, sucrées, acidulées et astringentes qui sont les pédoncules des noix de cajou. C'est au Brésil que les navigateurs portugais apprirent à connaître l'Anacardier. Ils introduisirent ensuite cet arbre rustique dans leurs comptoirs avec diverses fortunes.

Au Mozambique, en 1953, Antonio Mads signala que l'arbre avait provoqué une véritable épidémie d'alcoolisme. Il écrivait à ce sujet : "L'Anacardier est un arbre de vice et de ruine". Il fut d'ailleurs question d'arracher tous les arbres pour empêcher que les Rongas fassent une boisson alcoolisée avec les pommes de cajou. Aujourd'hui il faut se réjouir que ces arbres n'aient pas été arrachés. Ils représentent pour le Mozambique plusieurs dizaines de millions de dollars par an, si on ne considère que la simple valeur de leurs noix. Cette somme est à augmenter de la valeur ajoutée par l'industrie du décorticage mécanique en plein essor ; de celle de toutes les pommes cajou consommées localement et des confitures diverses et boissons, pour la plupart sans alcool, qui en dérivent. Mentionnons aussi la valeur du beurre extrait des coques de noix, vides.

Il ne faut pas s'imaginer que la destruction systématique d'anacardiens date d'une époque passée. Récemment en Afrique occidentale, des cultivateurs ont

détruit des arbres faute de pouvoir en commercialiser la récolte. Ailleurs on considère parfois cet arbre comme dangereux pour les enfants qui ne prennent pas garde au baume vésicant de coques de noix. On a aussi cité des cas d'intoxication de bétail dans certaines régions où l'anacardier est peu répandu.

L'évolution des échanges internationaux en produits provenant de l'anacardier a beaucoup fait ces dernières années pour inciter à voir dans cet arbre un facteur de développement pour de nombreuses régions très favorables. Malgré cela, il n'y a que cinq grands pays producteurs, où l'organisation de la récolte permet un profit, et qui assurent plus de 95 % de la production mondiale. En 1970 les récoltes de noix selon différentes sources y furent de l'ordre de 155 000 t au Mozambique, 120 000 t en Tanzanie, 75 000 t en Inde, 20 000 t au Brésil et 12 000 t au Kenya. On pourrait y ajouter 1 200 t à Madagascar, 500 t au Dahomey, etc., mais l'addition reste en deçà de 400 000 t. Ce chiffre peut, en première analyse, paraître celui d'une production de second ordre, mais en réalité il correspond à une masse fruitière totale de près de 4 millions de t car la noix n'est que la dixième partie du fruit. Il convient donc dès maintenant de savoir que l'anacardier a pris place parmi les grandes espèces fruitières tropicales auprès du bananier, du manguiers et de l'ananas. Cette promotion est le résultat conjoint d'une meilleure organisation des récoltes et d'une meilleur parti tiré de celles-ci.

Il y a moins de 10 ans, l'Inde avait un quasi monopole du décorticage manuel des noix. Parcontre en 1971 le tiers de la production mondiale sera décortiqué mécaniquement dans les pays producteurs. Ce déplacement de l'industrie vers la zone de production est un phénomène courant dans les transformations de produits agricoles. On tend, de la sorte, vers une organisation agro-industrielle complexe qui présente les avantages d'une véritable "symbiose", les deux activités se soutenant mutuellement pour pouvoir progresser. Cette structure permet aussi une valorisation totale du fruit, y compris la pomme et de surcroît elle fournit aux agriculteurs une très précieuse organisation commerciale planifiée, sans laquelle il n'est pas possible de promouvoir une agriculture moderne.

Pour aussi inéluctable qu'elle soit, une telle évolution ne va certes pas sans quelques petits paliers. L'année 1971 risque d'être considérée comme un de ces temps de réflexion, car on vient d'assister à une certaine récession des ventes

d'amandes de cajou aux Etats-Unis. En 1970 également l'USA a restreint ses achats d'amandes de cajou en Inde. Le résultat immédiat est un report de production d'une année sur l'autre. Toujours en pareil cas, les moins bonnes qualités sont les plus touchées par ces à-coups. On risque de voir ces deux pays, qui sont les plus gros importateurs, devenir plus rigoureux. Les projets de complément de normes qui étaient mis en sommeil quand la demande était excédentaire peuvent être ratifiés à l'occasion d'une courte période où la vente est moins facile. Là aussi, l'avantage définitif ira à ceux qui font un travail propre sans aucune trace de souillure sur les amandes. Actuellement, faute de telles normes, le marché américain accuse une décote, à qualité égale conformément aux normes actuelles, pour les amandes de certaines provenances. Les amandes de cajou décortiquées à la main en Inde sont toujours considérées comme les plus proprement décortiquées. Pour être plus juste, il faudrait considérer que le décortilage manuel est parfois moins proprement fait qu'avec certaines des décortiqueuses mécaniques, alors que certaines autres font un travail extrêmement sale. Toute discussion sur ce sujet est vaine, mais le contrôle des résidus est, pensons-nous, le meilleur critère de jugement.

En plus des pays producteurs déjà cités, il y en a beaucoup d'autres qui conviennent à l'anacardier. Parfois cet arbre y a déjà été introduit comme essence forestière. Ces pays se répartissent en une sorte de ceinture intertropicale. L'écologie de l'arbre est de mieux en mieux connue, ce qui permet de cartographier sur cette "cashew belt" les zones les plus favorables à la production fruitière. Pour l'établissement de ces cartes de détail, on tient compte de sols profonds non cuirassés ayant moins de 25 % d'argile, drainant bien, non inondables et même, au pis aller, un peu pauvres. On tient compte également de ce que l'arbre craint le froid et que les vents desséchants froids, comme "l'harmattan" peuvent en une nuit endommager sa floraison. Pourtant il faut une saison sèche marquée d'au moins cinq mois durant la période de floraison et de fructification afin d'obtenir des noix saines et abondantes. La pluviométrie optimale se situe entre 800 et 1 600 mm répartis sur le reste de l'année. L'ensoleillement doit être bon durant la saison sèche. Cet ensoleillement doit profiter au maximum à toute la frondaison de l'arbre pour permettre une bonne formation des fruits. Cette condition oblige souvent à conserver des distances de 9 à 12 mètres entre les arbres.

Dans la plupart des régions favorables, qui correspondent sensiblement à une ceinture de savanes boisées possédant quelques arbres à pivot, l'anacardier

apporte aux paysans une activité de récolte à une période de l'année où le calendrier agricole laisse du temps libre. Ceci est surtout le cas pour les régions à mil et à sorgho. Il faut aussi considérer comme essentiellement salutaire la création de vergers où tout au moins la récolte de productions perennes qui favorisent la fixation de populations vivant jusque là d'une "agriculture de racine" et vouée au nomadisme pastoral. Dans certaines zones, ce nomadisme irresponsable a conduit dans le passé à de funestes erreurs, en particulier dans l'emploi immodéré des feux de brousse. Ces feux sont un moyen pour assurer la repousse d'herbe tendre pâturable par les troupeaux, mais leur extension à des zones non pâturables est une première catastrophe et leur renouvellement trop souvent répété, sans "jachère", peut-on dire, en est une seconde. L'établissement d'une culture perenne arborescente comme l'anacardier permet aux sols ainsi dégradés par le nomadisme ou les accidents de se restaurer ; les risques d'érosion sont limités ; l'équilibre des nappes aquifères est rétabli, ce qui limite l'apparition d'horizons de concrétions.

Ce n'est pas dans les conditions extrêmes de restauration de sols dégradés que se feront les meilleures récoltes fruitières, mais soulignons que l'intérêt forestier de l'anacardier est évident.

En Afrique on sait trop l'importance primordiale du problème de la conservation et de la restauration des sols tropicaux et subtropicaux pour négliger l'intérêt majeur que présente la reforestation de zones de savane soudanienne en cours de dégradation. La reconstitution des forêts nécessite un choix parmi les essences afin de multiplier les mieux adaptées et de ménager un équilibre variétal.

L'anacardier présente un ensemble de caractéristiques particulièrement intéressantes qui lui confèrent une place de choix. C'est un arbre rustique qui peut se multiplier de semis sans précaution particulière. Il supporte des conditions climatiques très variées et assez éloignées de son écologie d'élection, en s'accommodant de sols très pauvres. Sa croissance est rapide et une fois établi, il résiste bien à la sécheresse à condition que le sol soit profond et drainant bien. Son feuillage persistant et assez dense, garnissant une frondaison à port très retombant qui en fait un bon élément de couverture du sol pour éliminer les plantes donnant matière aux feux de brousse. Ainsi une bande forestière d'anacardiens adultes constitue dans une savane une sorte de pare-feu. L'anacardier est pourtant de bonne combustion et les arbres qui constituent de telles bandes pare-feu risquent malgré



tout de se trouver un peu malmenés par le feu de brousses qu'ils ont limité ; mais si ce sont des arbres adultes, ils ne tarderont pas à reprendre en grande partie vigueur.

L'anacardier, dans certaines régions, fournit une grande part du bois de chauffe domestique, et même, outre d'autres essences, il a parfois été utilisé pour faire des sièges et divers petits mobiliers et ustensiles. On conçoit que l'intérêt de l'anacardier pour la conservation des sols est d'une rentabilité très long terme considérable pour l'économie agricole d'une région, mais que les profits immédiats de ces opérations de sauvegarde sont la plupart du temps insignifiants. Il est rare, en effet, que les peuplements forestiers soient très fructifères, car on y cherche plutôt à obtenir des arbres blancs et de fortes tonnages de bois utilisable à l'hectare, ce qui oblige à faire des peuplements beaucoup plus denses que dans un verger de production fruitière.

Heureusement certaines techniques culturales de l'anacardier permettent à la fois le profit à long terme sur l'économie du sol et des récoltes moyennes de noix. Certaines expériences sont très prometteuses à ce sujet. En particulier citons le cas d'essais d'éclaircissements systématiques de bandes de brise-vent d'anacardiens en zone de culture d'anacarde afin de permettre une mise à fruit normale des arbres adultes. Citons également les très intéressantes possibilités de régularisation des sources dans les vallées cultivées quand les plateaux de type soudanien qui surplombent ont été plantés d'arbres à enracinement profond, comme l'anacardier. Une forêt près des crêtes d'une vallée est souvent aussi intéressante à établir qu'un barrage sur la rivière qui y coule ; l'un et l'autre se complètent pour repartir sur l'anacarde l'eau nécessaire aux cultures.

Pour intéressantes qu'elles soient, ces données sur les usages mixtes sont encore économiquement très éloignées des possibilités offertes aujourd'hui à ceux qui veulent obtenir des vergers à vocation fruitière d'anacardiens sélectionnés.

L'anacardier n'est plus aujourd'hui considéré comme une plante maudite mais à plus juste titre comme une providence. Il ne s'agit pas d'une de ces espèces végétales profondément reniée par l'homme. Signalons pourtant que l'adoption de

méthodes de sélection permettra d'accroître considérablement sa productivité en peu d'années. On sait greffer, marcotter, bouturer les anacardiens pour propager les meilleurs. On possède déjà un catalogue de cultivars où se différencient des variétés à pomme douce et des variétés à pomme astringente, celles à pommes rouges et celles à pommes jaunes, celles à grosses noix et celles à petites noix, celles à grands rendements, celles à chair ferme etc.

Il est déjà possible de constituer des vergers homogènes d'arbres d'un même clone en fonction de besoins industriels précis. Les méthodes culturales, la fertilisation, la lutte contre les parasites se perfectionnent. Bien que pour l'instant on manque encore d'informations très précises sur les réelles possibilités de tels vergers à cause de la relative jeunesse de ceux qui existent, on connaît déjà des cas de vergers (malheureusement de petite superficie) où des rendements en fruits de 15 à 20 t par hectare seront possibles fournissant 1,5 à 2 t de noix. Ce n'est pas une prophétie bien originale de prévoir que le résultat de la somme des travaux agronomiques à faire dans les 10 années qui viennent pourrait engendrer une considérable augmentation de ces rendements.

Dès maintenant la conduite d'un verger d'anacardiens est une opération agronomique possible. L'anacardier de semis peut produire des fruits dès la 3e année, à condition que la racine pivotante trouve facilement sa place dans un sol meuble ou ameubli par trouaison profonde. La partie meuble doit être suffisamment riche pour assurer un bon établissement. A la station expérimentale de l'IFAC à Kajunga, les meilleurs résultats ont été obtenus avec la dose individuelle :

- N = 20 g
- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 40 g
- K<sub>2</sub>O = 36 g

Dans les régions où le bétail est libre, on devra clôturer les plantations car les vaches et les chèvres sont friandes des jeunes pousses. Les arbres espacés de 10 m laissent la place à des cultures intercalaires les premières années. Certaines cultures qui peuvent abriter des parasites de l'anacardier sont à éviter, en particulier le coton, le ricin et le pois d'angle qui peuvent abriter l'*Helopeltis*. On connaît déjà des méthodes de lutte chimique contre beaucoup de parasites de l'anacardier, mais elles ne pourront s'avérer rentables que dans des vergers très

productifs. C'est pourquoi on conseille souvent des méthodes préventives simples.

Selon le mode d'exploitation, l'anicardier peut être considéré comme la pire ou la meilleure des cultures que puisse faire un agriculteur de savane. La plupart du temps le terrain retenu pour y planter les arbres est un ancien terrain de cultures céréalières trop appauvri pour permettre d'y poursuivre cette activité. Dans ce cas il est logique de ne pas tenter d'y faire des cultures intercalaires, mais de planter les arbres espacés de 5 m en tous sens et de respecter ensuite un programme d'éclaircissement éliminant un arbre sur deux en 6e année et à nouveau en 10e année. Cet élagage est très apprécié dans les régions où le bois de chauffe domestique est relativement rare. On escompte une production de noix de 10 kg/ha en 3e année, 140 kg/ha en 4e, 275 en 5e, 200 seulement en 6e à cause de 1<sup>er</sup> éclaircissage, 400 en 7e, 500 en 8e, 500 en 9e, 500 en 10e à cause du second éclaircissage, 500 en 11e et environ 1 000 kg/ha durant les années suivantes. Dans ces conditions et en tenant compte d'un prix des noix payées au producteur de 10 à 15 F CFA/kg, on aurait tôt fait de considérer qu'il s'agit d'une culture d'un certain intérêt, d'où l'idée d'en conseiller la plantation. Mais on considère que le ramassage des noix à intervalles de 2 à 3 jours durant les trois mois les plus chauds de l'année agricole ne demande sur l'ensemble d'une plantation que 4 à 5 journées de travail par an et par hectare de verger. On considère aussi que le coût d'établissement d'un hectare d'anicardiens derrière d'anciennes cultures de soudanait de 35 000 à 70 000 F CFA de travail en régie ou bien l'effort de quelques 50 à 100 jours de travail par hectare répartis sur les 6 premières années pour un habile cultivateur. C'est dans cet esprit que la culture de vergers d'anicardiens est la plus rentable. En effet, la culture intensive sur de vastes surfaces au delà de 50 à 100 hectares d'un seul tenant serait possible mais pose des problèmes humains pour la récolte, car un collecteur fait un cheminement de ramassage de 10 à 20 km dans sa journée, selon son âge, et il faut 20 à 30 passages dans un même verger pour le récolter dans des conditions convenables. En cas de temps humide, le passage tous les deux jours est conseillé. Il n'est donc concevable de planter des anicardiens en vergers qu'au voisinage des villages dans un rayon de 2 à 3 km si on désire que les arbres profitent à quelqu'un.

Pour prévoir une place à l'anicardier dans un programme de développement concernant un pays ayant climat, population et contexte économique adaptés, il faut aussi tenir compte de l'industrialisation de la récolte sur place. Pour résoudre

ce genre de problème, il faut savoir organiser une à une les étapes du développement :

- Une inlassable action des services agricoles locaux est indispensable pour encourager et soutenir l'effort individuel des planteurs.

- Un très bon réseau de collecte doit être organisé aussitôt que possible pour que les agriculteurs obtiennent rapidement une idée matérielle de leurs gains et qu'ils prennent l'habitude de ramasser/dé faire sécher les noix.

- Il faudra que les noix collectées soient valorisées. Dans un premier temps, si la production est trop faible, il faudra exporter vers des usines étrangères. Si la production dépasse 500 t, il sera possible de faire une mini-usine de base pour profiter d'un marché intéressant et en cours d'expansion.

- Parallèlement à ce début d'industrie, il faudra tenter un début de création de vergers clonaux conduits par les services agricoles locaux compétents. Ces vergers seront si possible situés à des distances convenables des habitations et de l'usine.

- Dès que la production des vergers sera utilisable, on pourra débiter en usine la transformation des pommes.

- Le développement à donner au programme industriel dépendra de la qualité et du coût du travail une fois la main-d'oeuvre formée. Il est certain que celle-ci ne se formera que lentement au travail méticuleux de décortilage des noix de cajou et aux contrôles minutieux de fabrication indispensables pour obtenir un produit parfaitement naturel et sans trace de baume phénolique. Souvent la main-d'oeuvre féminine est préférable pour ces travaux.

- L'industrie du décortilage à prévoir sera nécessairement une entreprise adaptée aux conditions locales. On devra lui donner un équilibre judicieux entre les emplois créés et les investissements.

- Le baume de cajou pourra éventuellement être extrait, mais en excluant toutes les techniques coûteuses car il s'agit aujourd'hui d'un produit de peu de valeur qui aura meilleur emploi dans des industries locales de peintures, vernis, ciments étanches, mélanges de colmatage, panneaux de particules, collage de contre-plaqué, etc.

- Les coques vides pressurées ou intactes devront être utilisées dans l'usine. Les panneaux de particules qui en sont faits sont lourds et imputrescibles, mais leur fabrication demande un appareillage spécial. L'utilisation la plus simple consiste à utiliser les coques vides comme combustible. Selon le pourcentage de baume restant dans les coques vides, leur pouvoir calorifique inférieur peut varier

de 3 500 cal/kg à 5 000 cal/kg. Les coques riches en baume chauffent plus mais dégagent des fumées irritantes.

- La valorisation maximum des amandes sera obtenue en les conditionnant dès l'usine de décorticage en unités de vente de détail sous forme d'amandes frites et salées en sachets sous vide encartonnés à la marque d'un grossiste.

- Le réseau commercial de l'industrie devra dès que possible être développé.

- On s'efforcera de conserver à l'entreprise son autonomie financière et technique, ce qui implique un effort constant de documentation technologique et économique pour ses dirigeants. Ce problème n'est pas particulier à l'anicardier.

Les progrès agronomiques contribueront bientôt à l'essor de l'anicardier, mais jusqu'alors n'ont pas encore abaissé de manière spectaculaire les coûts de production. L'exploitation par voie de cueillette de peuplements anarchiques ou spontanés est dans la plupart des pays le principal mode d'approvisionnement en noix. La progression de l'anicardier jusqu'à ses tonnages actuels est donc davantage liée à l'amélioration de l'exploitation des récoltes qu'à une amélioration de la plante et de sa culture.

Cette meilleure exploitation des récoltes débute vers 1920 en Inde par la création d'une véritable industrie du décorticage annuel organisée en ateliers spécialisés. Dès 1925 les statistiques d'exportations de ce pays mentionnaient 1 246 t d'amandes. Bientôt la production locale s'avère insuffisante et il fallut importer des noix produites à contre-saison dans l'est africain pour assurer un travail régulier des usines.

- 1 193 t en 1920

- 1 130 t en 1925

- 6 527 t en 1930

- 26 132 t en 1935

- 32 200 t en 1940

Durant la période de guerre qui suivit, le manque de navires marchands favorisa la dispersion géographique de l'industrie vers différents pays producteurs de noix et plus proches des pays consommateurs d'amandes. Jusqu'à présent ces producteurs étaient restés au stade de tâtonnements et sporadiques essais d'industrialisation.

La guerre finie, l'Inde reprit son marché avec quelque hésitation face à la nouvelle concurrence et tendit bientôt son action commerciale vers les pays socialistes.

Pour faire face à cette reprise en main du marché par l'Inde, les pays de l'est africain ressentirent, à partir de 1957, l'impérieuse nécessité de mettre au point un système de décortilage mécanique. Ce fut bientôt, par le monde, une extraordinaire profusion de brevets proposant une solution à ce problème difficile.

L'étude de tous ces dispositifs présente un très grand intérêt technique. Une vingtaine d'entre-eux seulement sont utilisables industriellement. Ces derniers ne concernent que trois modes de décortilage, qui sont la percuccion, le cisaillement et le frailage.

Avant 1962, les procédés mécaniques de décortilage n'auraient pas pu concurrencer le décortilage manuel pratiqué en Inde par une main-d'oeuvre habile et peu payée, mais précisément cette année fut celle d'une revalorisation des salaires dans cette branche en Inde.

De 1951 à 1971, de nombreuses innovations techniques sont apportées au procédé de décortilage mis au point en Inde. C'est en réalité la somme de tous ces détails et non un brevet de génie qui permet aujourd'hui de considérer le décortilage mécanique des amandiers comme une industrie agricole rentable. Toutefois l'industrie du décortilage mécanique des noix d'amandier est une industrie jeune et dynamique, toujours en cours d'évolution et à la recherche de nouveautés. Elle emploie maintenant des machines électroniques de tri et des décortiqueuses qui fonctionnent sur le principe de machines transfert, mais le cycle de fabrication est dans tous les cas structuré en ateliers répondant chacun à une des fonctions successives comme c'était déjà le cas dans les usines de décortilage manuel.

La fonction du premier atelier est d'assurer la réception des noix, leur séchage, leur désinfection, leur bonne conservation et l'alotissement journalier des quantités à usiner. La mécanisation du travail de cet atelier est facilement résolue par l'emploi de matériel moderne de manutention, transport en vrac, stockage et séchage de grains. Dans plusieurs pays d'importants problèmes d'entomologie et de phytopathologie restent à résoudre afin d'améliorer la conservation des noix.

Le second atelier a pour fonction le nettoyage et le classement des noix par calibre. Un tarare ventilé mécaniquement assure l'épierrage, l'épailage, le dépaussierage et l'élimination des noix vides ; puis une batterie de calibreurs classe les noix. Ce classement avait primitivement pour but de séparer les noix devant rester le même temps dans le bac de cuisson. Trois classes étaient suffisantes. Ce classement s'est ensuite compliqué du fait que certaines décortiqueuses mécaniques ne peuvent ouvrir que des noix calibrées en largeur et en épaisseur à un mm près. Finalement cette complication trouve sa compensation du fait que ce classement mécanique rigoureux des noix économise le classement manuel des amandes par grade en fin de chaîne. Les classeurs les plus simples sont constitués par des trombels à barreaux pour le classement selon l'épaisseur et à cribles épais pour le classement selon la largeur de la graine sans tenir compte de la concavité du hile. Selon l'organisation de l'usine, on aura deux possibilités : soit le stockage préalable par calibre, soit le traitement séparé de chaque calibre par une ligne de machines. La première solution est souvent mieux adaptée aux petites usines tandis que la seconde convient bien aux usines importantes.

Le travail du troisième atelier consiste à préparer les noix à ouvrir. La nécessité de ce traitement provient de la morphologie de la noix. L'amande occupe toute la cavité de la coque de noix sans laisser beaucoup d'espace libre. L'enveloppe la plus dure de la coque est en contact direct avec l'amande fragile. La partie molle externe de la coque renferme un liquide vésicant et toxique : "le baume de cajou", sauf sur la ligne de déhiscence du fruit entre le pédoncule et le hile de la noix. Ces trois caractéristiques, cavité remplie, coque dure entourant l'amande et présence de baume, ont conduit à rechercher des méthodes permettant d'assouplir l'amande, de gonfler un peu la coque, de durcir la partie souple et d'éliminer ou stabiliser le baume toxique. Une méthode de préparation, qui permettrait de faire toutes ces opérations, serait théoriquement parfaite et permettrait de pratiquer n'importe lequel des décorticages mécaniques connus.

Jusqu'à maintenant trois méthodes, bien qu'imparfaites, donnent satisfaction. La plus ancienne consiste à torréfier en continu dans un tambour rotatif en tôle des noix préalablement humidifiées par trempage ou par aspersions répétées. La plus courante consiste à faire frire dans un bain de baume à 105 ° C environ des noix correctement humidifiées puis ressuyées en surface. La méthode de préparation

la plus avantageuse consiste en un simple traitement à la vapeur à 100° dans un très chaudron cuiseur vertical comme on en emploie pour les châtaignes. Le matériel de friture au bain de huile est vraiment particulier à cette industrie. Il a été considérablement amélioré ces dernières années par l'emploi de cuisinières à coques vides bien réglées, l'application mécanique des buses, les bacs à fonds inclinés tirant les impuretés, la répartition des tubes à fibres et d'absorption l'essorance centrifuges continues du type d'elles verticales.

Le matériel installé est celui de décorterie proprement dit. Nous avons déjà signalé que de nombreuses voies de recherche ont été explorées. Les objectifs d'une étude de décorterie moderne porteraient aujourd'hui sur un certain nombre de performances "airides" telles que : 245 kg d'amandes dont 210 kg d'entières obtenues par t de noix traitée, automatisation totale, réglage et entretien faciles, modification rapide pour permettre de travailler des calibres différents, fonctionnement continu sur 23 h au moins.

Les décortrieuses appliquant le principe de la percussion sont des machines robustes, bon marché et de faible entretien. Elles ne peuvent ouvrir que des noix très grillées. Elles ont des rendements horaires élevés mais des rendements en amandes entières souvent inférieurs à 60 %, ce qui en définitive limite leur emploi aux très petites usines ou comme complément des systèmes par pinces, car elles ne demandent pas un calibrage très rigoureux des noix. Trois systèmes de décorterie par percussion sont courants : la projection centrifuge par rotor, la projection pneumatique dans un cyclone et la projection pneumatique sur un disque réglé en cours de rotation. Ce dernier est le plus propre car il se nettoie en marche.

Les décortrieuses appliquant le principe du cisaillement sont des pinces dont les bords tranchent le contour de la noix et écartent les demi-coques. Elles représentent la très grande majorité des décortrieuses mécaniques employées, soit plus de 80 %. On en trouve de très nombreux modèles qui vont du simple outil de poche à l'énorme machine tout automatique à 50 paires de pinces. Jusqu'ici ces machines demandaient un dispositif complémentaire pour séparer les amandes des coques. Une nouvelle génération de ces pinces possède maintenant des ergots articulés sur le mouvement des lames permettant de repousser l'amande hors de la demi-coque où elle restait coincée. Cette nouveauté mécanique est dérivée du système par fraisage et permet de supprimer les systèmes finisseurs à percussion ou manuels.



Les décortiqueuses appliquant le principe du fraisage sont de véritables machines transfert à alimentation automatique qui tournent la noix face à une fraiseuse ou une scie afin d'entailler la coque sur un sillon périphérique. Quand le sillon est suffisamment profond, les mors d'une pince non tranchante s'y implantent et séparent les demi-coques ; puis des crants repoussent l'une des moitiés de la demi-coque où elle restait encastrée. Les machines de ce type sont coûteuses et délicates. Leur emploi est peu courant.

L'atelier de tri des arandes est généralement équipé du matériel courant dans la plupart des industries granidières. On retrouve, à ce niveau du travail, les tamis sasseurs à broches, cribles vibrants et séparateurs électrostatiques par décollage dans un flux d'air, ce dernier par des trieuses électrostatiques à cellules photo-électriques et jets d'air qui sont capables d'éliminer les grandes taches, les dépellucées, etc. Le matériel est moderne mais il s'agit des mêmes machines que pour trier le café, les machiles, les haricots et les autres graines.

Le sixième atelier est celui dont le travail est le plus délicat. Il consiste à retirer la pellicule rose de l'arande ou "testa" ; cette opération prend le nom de "soulage" et les machines sont les "souleuses". Pour enlever plus facilement les pellicules, il faut d'abord dessécher un peu l'arande. Quelques heures dans une étuve à 11° C suffisent. Les étuves sont de modèles et de constructions très diverses. On évite surtout, dans le cas d'étuves continues, que les arandes soient ramolies en cours de séchage car elles sont alors très fragiles. Une extraction d'air humide est conseillée si l'étuve est trop bien fermée. Les souleuses ont fait des progrès considérables ces dernières années. Aujourd'hui les souleuses à broches sont abandonnées au profit de souleuses à air comprimé. Après soulage, les arandes sont à nouveau triées.

Le septième et dernier atelier est celui de friture, séchage et emballage des arandes. Il n'y a pas de machine vraiment particulière pour l'arandelle. Les friteuses sont souvent du type à panier. Les machines de conditionnement sous vide ou sous atmosphère contrôlée sont celles couramment utilisées pour divers biscuits secs et "snacks" salés.

Un huitième atelier concerne l'extraction de baume. On presse les coques à chaud dans un pressoir continu en acier inoxydable ("exeller"), puis le baume est

déshydraté, filtré et décarboxylé. L'extraction du baume n'est pas toujours une opération rentable et beaucoup d'usines se contentent de jeter les coques ou de les brûler. Le presseur continu est un matériel industriel courant. Le matériel de décarboxylation est souvent un désaérateur modifié un peu spécial.

Quand l'usine est assez proche de vergers importants, il est possible de lui adjoindre un atelier de transformation de pommes de cajou. La gamme des produits pouvant être fabriqués comprend tous les jus, sirops, marmelades, fruits au sirop, concentrés, fruits secs, fruits confits, etc. Le débouché de ces produits doit être sérieusement étudié au préalable sur le plan local. Le matériel de cet atelier n'a rien de particulier à l'industrie des anacardes ; il s'agit des chaînes classiques : confitures, ou jus de fruits, ou conserves, etc.

Parmi tout le matériel cité pour équiper ces usines, il n'y a que trois machines très particulières à cette industrie : le four à baume, la décoortiqueuse et la mondeuse. Il n'y a pas encore de fabricant vendant séparément des décoortiqueuses, ni des mondeuses automatiques. Certains industriels font réaliser ces machines spéciales dans l'atelier de mécanique de l'usine ou chez des façonniers. D'autres achètent des usines "clé sur porte" à des sociétés d'engineering qui se chargent de faire réaliser ces machines et assurent le montage et la mise en route de l'usine.

Généralement, les problèmes d'infrastructure n'ont rien de particulier à l'industrie des anacardes (pomme et noix de cajou). Ce sont les problèmes courants des moyens de communication, d'eau, d'électricité, de vapeur, etc. Les solutions en sont parfois coûteuses ; une étude préalable ne doit négliger aucune de ces données de base.

Une industrie voisine de celle projetée, même très différente, permet souvent de tirer de bons conseils pour l'industrie envisagée.

L'étude devra également porter sur les possibilités agronomiques, humaines et économiques de la zone choisie afin d'adapter l'industrie projetée aux conditions réelles.

Il faut toujours construire une usine en fonction de ce qui pourra y être traité. L'expérience nous enseigne pourtant que des usines ont trop souvent été construites en négligeant cette évidence... dans des pays à production irrégulière, dans des zones peu favorables à produire la qualité ou les quantités requises, etc.

Chacun conçoit parfaitement qu'une usine pouvant traiter 20 000 t de noix est bien différente d'une autre qui ne pourrait en traiter que 500 dans le même temps. Il est nécessaire de comprendre que ces différences concernent non seulement les quantités de matière et de main-d'œuvre utilisées, mais encore les techniques applicables dans les deux cas. Une technique qui s'avère rentable quand il s'agit de traiter 20 000 t peut, par exemple, avoir un seuil de rentabilité qui interdit son emploi pour des quantités inférieures à 15 000 t.

Ceux qui font profession de vendre des usines déconseillent d'acheter leur matériel pour traiter des quantités inférieures à un certain seuil, en dessous duquel on est assuré de travailler à perte. En Inde, on estime qu'en dessous de 500 t le décorticage au maillet n'est plus rentable et qu'on doit dépasser 1 000 t si on emploie un bain de braise.

Dans les conditions du Brésil, on décortiquant manuellement avec des pinces les noix traitées à la vapeur, le seuil minimum semble de 200 t. Une société d'engineering conseillait à ses clients de ne rien entreprendre pour un tonnage inférieur à 5 000 t et de travailler par deux équipes, par quart, plus rapidement les installations, puis en reconsidérant le problème, elle a pu abaisser notablement le seuil de rentabilité vers les valeurs citées plus haut.

Dans tous les cas où la production n'atteint pas 500 t, il est conseillé de planter au moins 500 ou 1 000 ha complémentaires d'anciennes cultures avant de commencer à investir dans une usine. Ce dispose alors du temps nécessaire à la réalisation du projet, à l'étude des bilans énergétiques, à la construction et à la mise en route. Durant les premières années de croissance reproductive, parallèlement à l'effort industriel, l'effort de plantation devra être poursuivi en même temps avec constance.

Certains pensent que si une technique est bonne pour 500 t, elle le sera aussi, à plus forte raison, pour 20 000 t, condition de bien utiliser le personnel et le matériel par ha. C'est souvent, hélas, faux et un tel procédé, très coûteux,

petite échelle peut devenir mal conduite si on le développe dans le cadre d'une même usine. A ce sujet, citons l'exemple d'une usine de Lourenço-Marques qui fut contrainte d'abandonner le grillage de noix à feu vif pour utiliser la cuisson dans un bain de baume lorsque les tonnages devinrent plus importants. Toutefois, il est relativement facile de modifier, pour l'emploi sur une grande échelle, une technique permettant un bon travail rentable, en petit, tandis qu'il est plus difficile d'adapter pour le travail à petite échelle une technique de grande production. La chaîne de production optimale pour un départ d'industrialisation doit être capable de traiter entre 450 et 650 kg par heure ; l'usine initiale doit permettre une extension facile jusqu'à 3 ou 4 fois la capacité de traitement initiale. Ces conditions, pour une chaîne unitaire, peuvent être proposées par tous les constructeurs ; mais certains proposent des conditions si onéreuses pour l'achat du matériel ou des "know how" qu'ils estiment que leur client ne pourra arriver à équilibrer son budget que par un travail en plusieurs équipes, réparti sur tous les jours ouvrables. Ceci est, certainement, hors de question dans beaucoup de régions en voie d'industrialisation. En particulier, les propositions d'usine traitant 3 000 t annuelles, à raison de 700 kg par heure, correspondent davantage à 1 000 ou 1 200 t annuelles dans les conditions de travail légales et courantes, et sont à la fois éloignées des possibilités d'un début d'industrie dans un pays qui s'intéresse depuis peu à l'amandier et trop proche de leur seuil de rentabilité dans certaines régions.

Certains procédés de décortilage sont parfois difficiles à appliquer à des noix de certaines qualités. La friture dans un bain de baume d'une noix tachée occasionne souvent le brunissement de son amande. Jusqu'ici le décortilage avec des pinces mécaniques n'est pas possible pour des noix de largeur inférieure à 18 mm ; selon le pourcentage éventuel de petites noix, il faudra faire appel à une autre technique.

Le décortilage manuel des petites noix n'est pas non plus rentable, même en Inde.

Pour le décortilage avec des pinces manuelles, mécaniques ou automatiques, il faut toujours que les pédoncules soient bien retirés et que les noix soient bien calibrées.

La possibilité de création d'emploi est souvent mise en avant lors de l'étude d'une industrie nouvelle. De toutes manières, les problèmes de rentabilité ne doivent jamais être perdus de vue dans la résolution des problèmes d'emploi, car, en définitive, c'est toujours la personne que l'on veut aider en créant pour elle un poste peu rentable qui se trouverait lésée. Cette importante notion d'économie collective mériterait d'être développée mais déborde beaucoup le cadre présent.

Dans de nombreux pays, les salaires féminins sont généralement moins élevés, mais l'absentéisme de la main-d'oeuvre féminine a souvent été déploré par les industriels indiens. Les postes de cette main-d'oeuvre sont très précis. La main-d'oeuvre masculine, plus facile à diriger, se lasse par contre plus facilement des besoins demandant une répétition fastidieuse. Il découle de cette situation qu'il est généralement plus avantageux d'employer les hommes aux travaux de maintenance et contrôle des machines ; les femmes se trouveront beaucoup mieux à des postes de travail assis, nécessitant plus d'habileté manuelle, à condition que le remplacement éventuel de quelques absentes ne pose pas de problème.

Deux exemples s'offrent aux pays qui débutent dans l'industrialisation des années :

- L'Est Africain démontre la valeur de la discipline d'une main-d'oeuvre habile, sous un commandement central, dans de grandes usines.
- Le Brésil démontre la valeur du dynamisme et de l'esprit inventif, dans des entreprises moyennes faisant tout par elles-mêmes et bien souvent leurs machines rudimentaires.

On peut comparer les techniques et préférer l'une à l'autre. Mais en définitive, ce qui compte le plus dans le succès industriel c'est de savoir concilier l'esprit et l'organisation. Trouver un directeur compétent est souvent beaucoup plus important que toutes autres formules techniques miracles. On comprendra sans peine qu'il vaut mieux donner 5 % des dividendes à un directeur connaissant le travail que 20 % du capital social à une société proposant le "know how".

Jusqu'à ces dernières années, aucune documentation technique n'était disponible, permettant de concevoir une unité rationnelle de traitement mécanique des années ou de préparer le personnel à sa tâche technique.

Aujourd'hui, il semble opportun de promouvoir cette documentation technique qui permet une rapide information sur les plus récents progrès vers la mécanisation intégrale.

Certains ont considéré que la vente directe des noix en Inde rapporte davantage, tout à la fois au producteur et à l'intermédiaire, que l'industrialisation locale. Ce point de vue peut, dans certains cas, être différent de celui du Gouvernement.

En Inde, d'après D.C. RUSSELL (F.A.O. 1959) un kg de noix peut revenir à l'industriel, rendu usine, entre 0,594 F et 1,056 F. Les noix les plus chères sont celles importées, à contre saison, de l'Est Africain ; elles sont de calibre moyen, propres, saines, séchées, cotées entre 0,80 et 0,96 F le kg, C. et F. rendues Cochin. Par contre, les paysans indiens vendent rarement leurs noix tout venant à plus de 0,50 F le kg ; la différence représente les frais de transport, de séchage et de tri.

Sur cette base de 0,80 F à 0,96 F le kg, C. et F. rendues Cochin, on arrive pour des noix correctement triées, de calibre moyen, bien séchées et convenablement ensachées, à une valeur voisine de 0,50 à 0,66 F le kg, rendu sous palan dans un port d'Afrique Occidentale.

Quelle peut être sur ce compte la part du producteur ?

Au grand maximum entre 0,30 et 0,46 F si son travail l'a conduit à préparer le produit empaqueté, de bonne qualité, ce qui est nécessaire pour l'exportation et, dans le cas de noix tout venant entre 0,10 et 0,20 F.

Au Brésil, il existe un droit de récolte de 0,02 Nouveau Cruzeiro le kg de noix. Les fruits entiers en 1969 étaient achetés de 0,20 à 0,25 N. Cr. le kg. Déduction faite de la valeur des peaux, les noix revenaient à l'usine entre 0,40 et 0,45 N. Cr. le kg. soit 0,43 à 0,54 F le kg, ce qui correspond entre 0,30 et 0,40 F au producteur.

En Tanzanie, il existe un cours officiel, garanti par un Bureau gouvernemental, qui contrôle toutes les opérations relatives aux noix de cajou. Le prix de

vente aux usines en 1957 était voisin de 0,545 F le kg, ce qui rendait particulièrement difficile (aux dires de tous les industriels) une exploitation rentable. Mais le prix d'achat aux producteurs était de 0,25 F le kg à 200 lbs d'une usine, compte tenu de 0,0245 F de frais de transport et de tous les frais de suc, de marquage, de contrôle et d'administration.

Au Mexique, le commerce des noix n'est pas contrôlé. Il y a une variation des prix aux producteurs selon la qualité, mais le prix de vente aux usines est fixé par le Gouvernement à 5,30 Escudos le kg soit 0,50 F. Il faut évidemment respecter un certain nombre de normes de qualités fixées, ce qui implique pour le producteur un prix de 0,50 F au mieux. Certaines usines arriveraient à se procurer des noix à moindre prix en achetant les mauvaises qualités, mais ont beaucoup de difficultés à trouver des noix. D'autres usines éprouvent aussi du mal à s'approvisionner mais aucune précision ne nous a été donnée à ce sujet. Il se pourrait que ce soit une cause du fait que ces usines ne traitent encore qu'une partie de leur capacité.

Le prix d'achat des noix à l'usine est toujours l'élément le plus important du prix de revient des amandes produites.

Si on examine d'une part le prix de vente F.O.B. moyen des amandes exportées de plusieurs pays et d'autre part les prix moyens réglementés auxquels les usines sont tenues d'acheter les noix dans ces pays, il devient intéressant d'essayer de calculer à partir de ces deux renseignements, le coût global moyen de transformation d'une tonne de noix.

Pour que le calcul soit aussi près que possible de la réalité, nous admettons arbitrairement que dans tous les cas le prix départ usine est inférieur au prix F.O.B. de 0,05 \$ par kg qui représentent la somme des frais de transport terrestre et manutentions diverses, ainsi que l'ensemble des frais de chargement et commissions maritimes et portuaires, et les frais d'enregistrement ou de déclaration en douane, ainsi que les magasinages éventuels, les exportices, contrôles et reconnaissances de lot. En réalité cette somme peut varier entre 2 et 7 cents de dollar dans des conditions exceptionnelles selon la chance (navire ponctuel ou retardé, vérifications plus ou moins complètes, grèves, etc.).

Le prix départ usine ainsi estimé sera ensuite multiplié par le nombre de kg d'amandes produites à partir d'une tonne de noix. C'est encore une estimation moyenne car les industriels produisent entre 190 et 250 kg d'amandes par tonne de noix. Rien n'empêche d'ailleurs de prendre un rendement exact si on calcule le coût global non pour un pays tout entier mais pour une usine :

- 220 à 250 kg pour les pinces manuelles
- 240 kg pour le fraisage
- 210 à 220 kg pour les pinces mécaniques
- 200 à 240 kg pour décortilage au marteau en Inde
- 220 kg pour OIPA au Portugal
- 190 kg pour les centrifugeuses.

Dans le cas où l'usine est seule dans le pays comme pour l'usine IIPA au Portugal, ou dans celui où un seul procédé prédomine, cas des marteaux en Inde, des pinces au Brésil ou de l'usine OIPARSA en 1966 en Tanzanie, l'estimation est facilitée. Pour le cas du Mozambique nous avons retenu 215 kg arbitrairement.

Le coût global de transformation s'obtiendra donc en retranchant du prix de départ usine de 190 à 250 kg d'amandes de toutes catégories produites, le coût de 1 000 kg de noix entrant à l'usine. C'est une donnée statistique applicable sans conteste à l'ensemble de la production d'un pays dont on connaît le commerce extérieur. Dans le cas d'une usine prise isolément, il est rare que l'industriel fournisse de tels renseignements sur ses ventes. Mais le coût global de transformation avantage les pays autoconsommateurs comme le Brésil.

En première analyse, le coût global de transformation dans un pays permet de savoir si un procédé mécanique cher peut y être rentable. C'est le cas au Brésil, Tanzanie et Mozambique. On sait que l'usine IIPA au Portugal n'était pas rentable et à dû être vendue au Mozambique. On ignore le coût de production avec ce procédé. Par contre les chiffres de 90,45 \$ et 114 \$ par tonne de noix décortiquées ont été cités par deux auteurs différents au sujet d'installations avec pinces mécaniques OIPARSA. On pourrait aussi tenir compte de coûts de production entre 85 et 95 \$ par tonne de noix décortiquées en Inde. Dans les petites usines, le coût de production est en règle générale plus élevé.



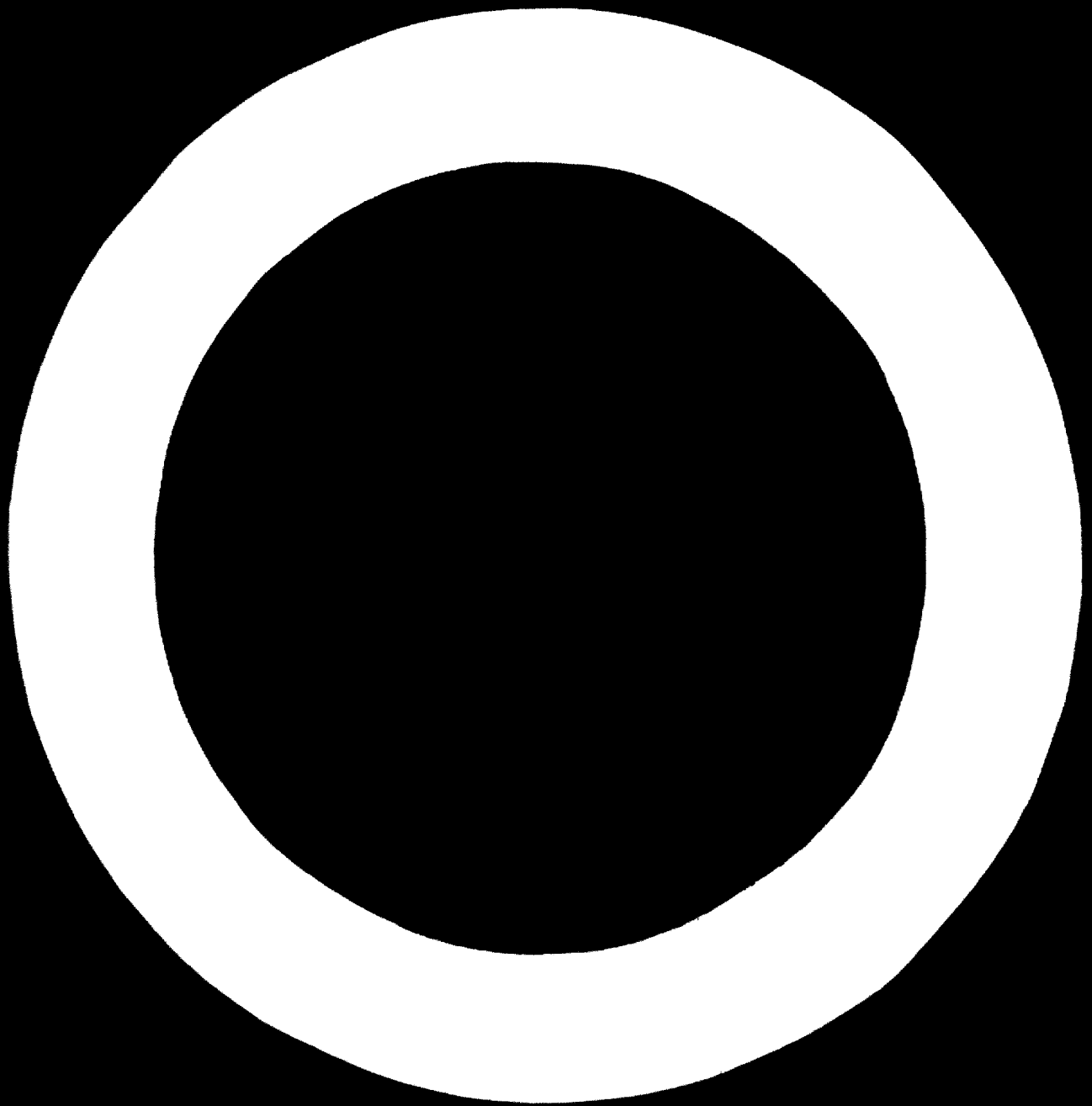
**COUT GLOBAL DE TRANSFORMATION - COUT DE TRANSFORMATION + BREVETS INDUSTRIEL**

	LEDE	MARQUIE	BRESIL	ARGENTINE	PORTUGAL
1 kg d'arandes F.O.D. départ	1,103*	1,065*	1,004	0,976*	0,918*
Prais au départ	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1 kg d'arandes départ usine	1,053	1,015	0,954	0,926	0,868
Coefficient kg d'arandes par tonne de noix	220	215	235	215	210
Valeur en arandes tirées d'une tonne de noix	231,66	216,225	224,19	199,09	189,55
achat usine d'une t de noix	130,00	112,67	100,00	113,75	105,57
COUT GLOBAL DE TRANSFORMATION PAR TONNE DE NOIX	71,66	105,555	124,19	55,30	21,55
En F. O.D.A. PAR TONNE DE NOIX	19 707	29 020	34 150	23 450	5 047

1 F. O.D.A. = 275 F. C.F.A. = 7,1 Sh. = 29 Esc. = 5 L.Oz.

\* Statistiques d'Exportations 1955

(1) Cours réglementés



On peut s'étonner du coût global de transformation relativement <sup>ou</sup> élevé donné pour l'Inde. Bien sûr chacun sait que les salaires y sont très faibles. Il faut considérer que le prix de 200 \$ par tonne de noix correspond aux seules noix importées, les noix locales sont achetées à moitié prix : c'est une spéculation. Nous avons retenu un prix moyen de 100 \$ pour l'ensemble.

Les conditions brésiliennes semblent les plus avantageuses. Différents vendeurs d'usines ont déjà prospecté ce marché potentiel. Les industriels brésiliens parviennent à des rendements en amandes de 24 % et ont sans doute des coûts de production très inférieurs au coût global, ce qui en fait des clients difficiles à satisfaire. Le prix F.C.A. ne sera peut-être qu'une haute qualité.

Un gouvernement, qui veut intéresser actuellement des industriels à investir dans des usines de décorticage de noix de cajou, doit imposer un prix d'achat des noix par les usines entre 22 et 27 \$ C.F.A. par kg selon les qualités pour que chacun y trouve son avantage. Les prix aux producteurs seraient alors compris entre 12 et 25 F.C.A. selon la qualité et l'éloignement.

Jusqu'en 1956, aucune différence de prix notable entre le baume cru et le baume cuit ne déterminait le choix entre une installation de décorticage à chaud ou à froid. Traditionnellement en Inde, on pratiquait le décorticage après cuisson à 100° C dit à chaud, et au Brésil le décorticage après traitement à la vapeur à 90° C, dit à froid. En Mozambique et en Tanzanie, les premières installations industrielles de décorticage mécanique optèrent pour les procédés comportant une cuisson préalable, dans un bain de baume, car cette technique était déjà mécanisée et bien connue.

L'abaissement du prix des matières plastiques de type formo-phénolique devait conduire en 1957 à une baisse des cours du baume cuit qui trouve un débouché parmi les produits bon marché de cette série.

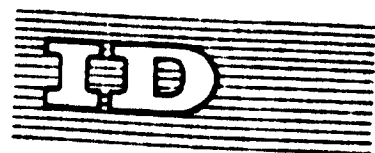
Par contre en 1957, un accroissement des besoins en baume cru jusqu'alors très limités semble avoir conduit à des cours trois fois plus élevés que ceux du baume cuit. Les U.S.A. purent s'approvisionner en baume cru au Brésil. Les japonais installèrent une usine de traitement à froid à Atitara. Les anglais au Nigeria expérimentèrent différents procédés permettant de récupérer le baume cru. En Mozambique un autre groupe anglais réalise une usine de traitement mécanique continu après cuisson à la vapeur (dite à froid).

Les cours des bananes de différentes provenances ont beaucoup évolué ces dernières années aux U.S.A. (C et F New-York) on estime (1957 - 10 premiers mois). Certains observateurs y ont vu la preuve d'une manœuvre commerciale dirigée contre les groupes indépendants.

	1963	1964	1965	1966	1967
Toute provenance moyenne	1 214	1 500	1 559	1 271	944
Banane crue du Brésil	1 217	1 398	1 491	1 006	1 525
Banane Inde	1 087	1 504	1 562	1 373	1 050
Banane cuite Losarabique	1 114	1 615	1 617	1 200	431
Banane cuite Tanzanie					500

Dans le cas d'une petite unité de décorticage après cuisson, il ne peut pas être question de récupérer le banane, car les frais d'extractions ne seraient pas couverts par la valeur du produit. L'utilisation la plus simple des coques est comme combustible de chaudière. Si une fabrique de panneaux est à proximité, on peut avoir intérêt à utiliser les coques dans leur fabrication pour les rendre imperméables et résistants aux termites.

Le marché des dérivés des bananes doit être étudié localement. On ne connaît pas, pour l'instant, d'échanges internationaux importants à cette rubrique. Il y a quelques années, certains pouvaient penser que l'amarantier ne présenterait jamais davantage qu'un petit intérêt local de cueillette. Les récents progrès agronomiques et technologiques en rendent aujourd'hui l'exploitation envisageable et rentable pour augmenter le revenu agricole dans certaines zones de savane. Dans un avenir relativement proche, l'amarantier devra être considéré comme une culture de haute valeur permettant d'établir des exploitations associant l'agriculture à l'industrie dans des régions où jusqu'à lors la pauvreté et la sécheresse étaient les entraves au développement. On aura intérêt à ce que les actions entreprises demeurent à l'échelle des communautés agricoles locales et s'y intègrent parfaitement.



United Nations Industrial Development Organization

Distr.  
LIMITED

ID/WG.88/7/SUMMARY  
25 August 1971

ENGLISH  
ORIGINAL: FRENCH

Expert group meeting on processing  
selected tropical fruits and vegetables  
for export to premium markets

Salvador, Bahia, Brazil, 25 - 29 October 1971

SUMMARY

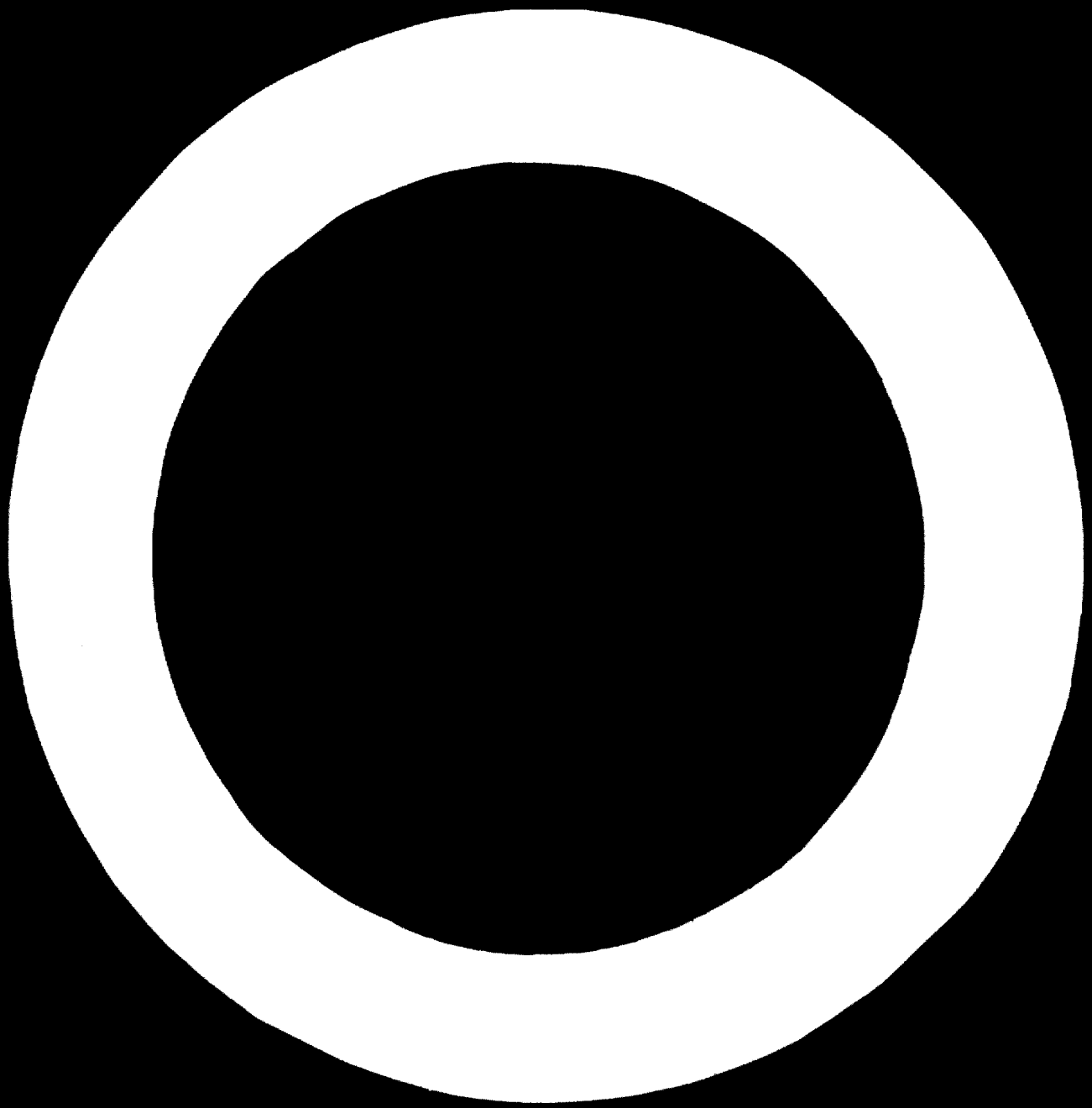
THE IMPORTANCE OF CASHEW NUTS IN DEVELOPMENT PROGRAMMES <sup>1/</sup>

by

L. Haendler and G. Duverneuil

Le Service de Développement Industriel  
Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer (IFAO)  
Paris, France

<sup>1/</sup> The views and opinions expressed in this paper are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the secretariat of UNIDO.



The cashew tree, which is native to Brazil, has been introduced into many countries, where it is cultivated, appreciated and utilized to varying degrees. At different times in the past it has been considered as a beneficent or an evil tree, depending on the use made of it.

At present, trade in the products of cashew growing is rapidly expanding, bringing very quick profits to those who have devoted themselves to cashew exploitation for the industrial production of table nuts.

Over a period of only a few years, the shelling industry has greatly developed. Initially, the shells were simply broken open by hand, particularly in India. The current trend, however, is towards total mechanization of shelling in plants located in the production area itself, and in some cases the agricultural and industrial components of the cashew nut industry have been integrated in complexes which make it possible to reconcile interests which were in the past considered antagonistic.

Initially, the industrialization of mechanical shelling sometimes resulted in an increase in waste owing to breakage or to contamination caused by the toxic liquid in the shells. Today, however, many improvements have made it possible for modern processes to meet the strictest quality standards and compete qualitatively with the most painstaking manual work.

This development has made it possible for the countries in which the cashew grows to establish quickly a genuine agro-industry based on this crop.

In general, the cashew is of interest to peasants with a relatively low income, for whom it affords additional earnings of some importance. In millet and sorghum growing areas, the cashew harvest falls during a period of slack rural activity when there are no other occupations. The cashew tree does not require very much attention, but at the same time does not provide very great resources. Its role in soil restoration or balance is unquestionable.

Current agronomical progress makes it probable that, in the coming ten years, it will be easy to develop selection, clonal reproduction and cultivation techniques which will make possible a considerable improvement in yields and quality.

Cashew plantations are already feasible and profitable. If operations are properly conducted, cashews quickly become the best crop to be grown in certain regions, and the Institut Français de Recherches Fruitières (French Institute for Fruit Research) has determined by experience the optimum conditions for these undertakings. The Institute has also determined the conditions under which cashew exploitation can be provided for in a development programme.

From the industrial point of view, cashew shelling is a seed-processing industry which uses many machines which are already well known through their use in other seed-processing operations in the sowing seed or table nut production industries.

Careful organization of work in the plant is a basic condition for success. All plants have the same basic layout, whatever the equipment they use.

Only three types of machines are specifically designed for this industry, namely, deep-fryers operating continuously at 180°C, shelling machines, and compressed-air skimmers. As regards the types of continuous-operation fryers which can be used, a fairly conventional but somewhat modified type of deep-frying equipment may be appropriate, and in some plants even vertical chestnut cookers are used.

The compressed air skimmers have only recently appeared in this industry, and are more or less manufactured on order.

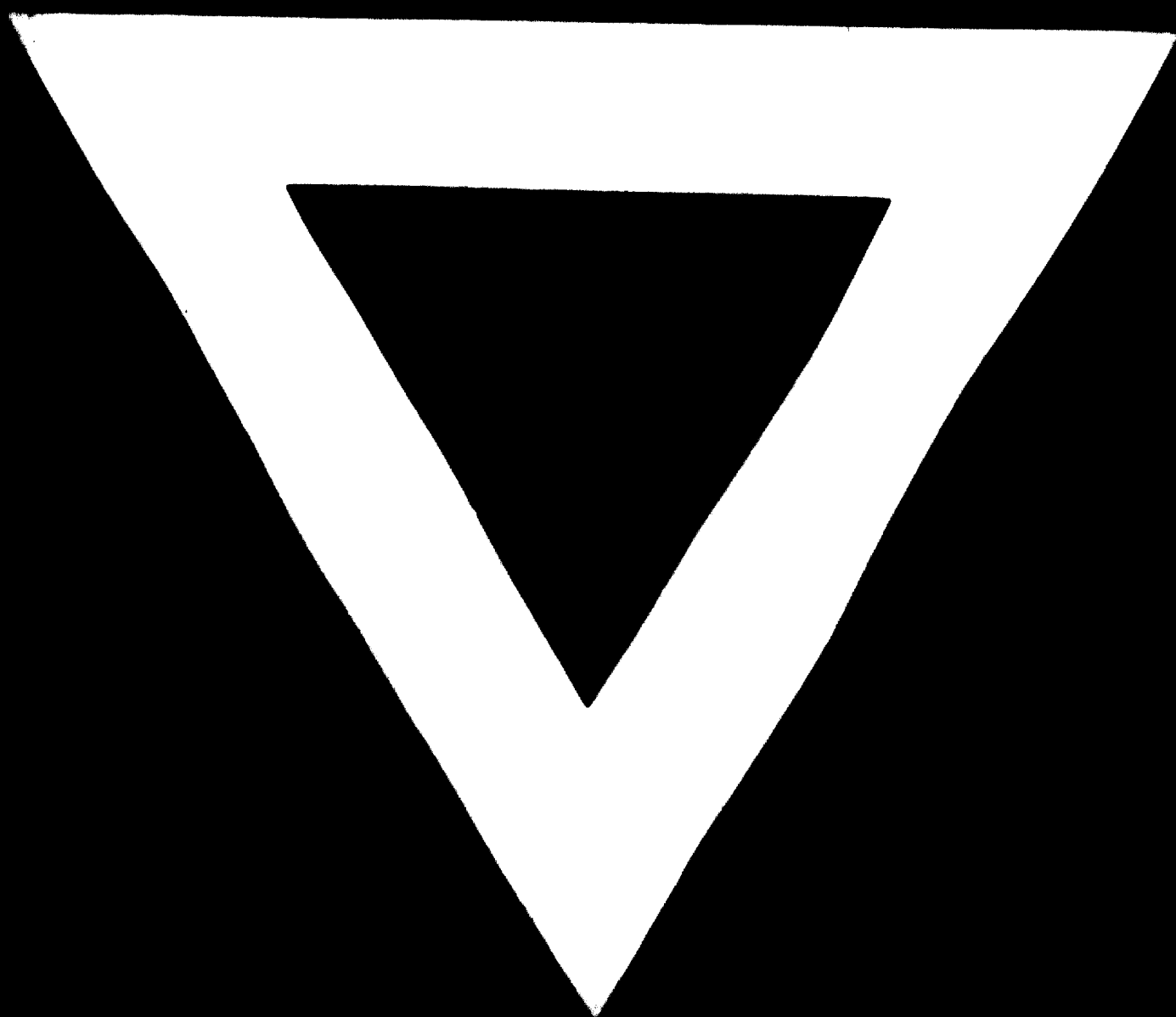
The shellers are of three types, depending on whether they operate by striking, cutting or grinding. The first type causes many broken nuts, but is not very expensive. The second type is most common, for it is relatively simple and produces a clean opening. The third type is at present much too complicated to be widely used. As far as we know, no company sells shelling machines separately, except for new cutters, which are easy to produce.

The planning and design work for a factory may be entrusted to various companies, which have the necessary special machines manufactured according to patents which belong to them, but in some cases the nut-shelling firm itself has its own machines manufactured. The planning and design work should also take account of the general infrastructure in the area where it is planned to set up the industry, both as regards the economy and as regards human factors.

In a development programme, it is indispensable to make a very close examination of the factors on which profitability forecasts need to be based.







**7 4.09.12**