

AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT  
WASHINGTON, D. C. 20523  
BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY  
*Batch 70*

1. SUBJECT CLASSIFICATION	A. PRIMARY Development and economics	DM00-0000-0000
	B. SECONDARY Industries and industrialization	

2. TITLE AND SUBTITLE  
Les fibres vegetales et leurs utilisations

3. AUTHOR(S)  
(101) AID/TA/OST

4. DOCUMENT DATE 1962	5. NUMBER OF PAGES 26p.	6. ARC NUMBER ARC
--------------------------	----------------------------	----------------------

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS  
AID/AFR/RTAC

8. SUPPLEMENTARY NOTES (*Sponsoring Organization, Publishers, Availability*)  
(In Collection: techniques am.,2)

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER <i>PN-AAE-802</i>	11. PRICE OF DOCUMENT
---	-----------------------

12. DESCRIPTORS Composite materials Fiber crops Small scale industries Textiles	13. PROJECT NUMBER
	14. CONTRACT NUMBER AID/AFR/RTAC
	15. TYPE OF DOCUMENT

TECHNIQUES AMÉRICAINES - 2

LES  
FIBRES VÉGÉTALES  
ET LEURS UTILISATIONS

*(4<sup>e</sup> édition)*

Traduction d'une brochure en langue anglaise intitulée  
**VEGETABLE FIBERS AND THEIR USES**

publiée par  
Office of Industrial Resources  
Agency for International Development  
Department of State  
Washington D.C.  
(Code Number : Fibers C1-5)

La présente édition en langue française est publiée par le  
**REGIONAL TECHNICAL AIDS CENTER (R.T.A.C.)**  
dénommé

**CENTRE RÉGIONAL D'ÉDITIONS TECHNIQUES (C.R.E.T.)**  
Paris - France

qui relève du

**DEPARTMENT OF STATE**  
**AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT**  
Office of Institutional Development (AFR/ID)  
**WASHINGTON D. C.**

Pour tous renseignements au sujet des publications C.R.E.T.  
s'adresser à la

Mission Américaine de l'A.I.D.  
Ambassade des Etats-Unis d'Amérique  
(Capitale du pays d'où émane la demande)

## TABLE DES MATIÈRES

	Pages
I. Introduction .....	1
II. Traitement des fibres végétales .....	3
III. Quelques exemples de traitement de fibres végétales .....	6
IV. Outils, équipement et machines pour le traitement des fibres	12
V. Filage des fibres végétales sur petite échelle .....	14
VI. Tissage sur métiers à main des textiles en fibres végétales	21
VII. Objets fabriqués à partir des fibres végétales .....	21
VIII. Conclusions et recommandations .....	22
Bibliographie .....	23



## I. — INTRODUCTION

1. — Les fibres végétales sont, le plus souvent, de longues tiges douces ou rigides au toucher. On attribue cette rigidité aux gommés et résines étendues sur la tige que l'on doit ôter des tissus avant de filer et tisser les fibres. Une étude des différentes sortes de fibres végétales peut aider à comprendre les opérations de traitement relatives à leur adaptation aux industries de filature et de tissage de textiles.

2. — Il y a 5 catégories de fibres végétales, ce sont :

- a) les fibres extraites des feuilles : ananas, sisal.
- b) les fibres extraites des tilles : ramie, maguey, abaca.
- c) les fibres extraites des graines : coton, kapok.
- d) les fibres extraites des gousses : coir.
- e) les fibres extraites de toutes les parties de la plante : rotin, roseau, bambou.

3. — Il est exclu de définir exactement les fibres végétales à cause de leurs nombreuses variétés, de leurs différences d'origine et de qualité. Cependant, il sera utile de classer leurs différentes espèces ; pour cela, on suggère la classification suivante :

### CLASSE I : *Fibres extraites des gousses*

Groupe A<sub>1</sub> : Fibres pouvant être utilisées pour la chaîne ou la trame et pouvant être filées en fil fin.

Groupe B<sub>1</sub> : Fibres pouvant être utilisées pour la chaîne ou la trame, mais ne pouvant être filées qu'en fil grossier.

Groupe C<sub>1</sub> : Fibres possédant des propriétés différentes de celles mentionnées plus haut.

### CLASSE II : *Fibres extraites des tilles*

Groupe A<sub>2</sub> : Fibres à mêmes propriétés que celles des groupes A<sub>1</sub> et B<sub>1</sub> (classe I).

- Groupe B<sub>2</sub> : Fibres ne pouvant être utilisées que pour la trame.  
 Groupe C<sub>2</sub> : Fibres ayant des propriétés autres que celles mentionnées plus haut.

CLASSE III : *Fibres extraites des feuilles*

- Groupe A<sub>3</sub> : Fibres à mêmes propriétés que celles des groupes A<sub>1</sub> et B<sub>1</sub> (classe I).  
 Groupe B<sub>3</sub> : Fibres ne pouvant être utilisées que pour la trame.  
 Groupe C<sub>3</sub> : Fibres ayant des propriétés autres que celles mentionnées plus haut.

CLASSE IV : *Fibres extraites des gousses*

- Groupe A<sub>4</sub> : Fibres pouvant être utilisées pour la chaîne et la trame.  
 Groupe B<sub>4</sub> : Fibres autres que celles du groupe A<sub>4</sub>.

CLASSE V : *Fibres raides*

- Groupe A<sub>5</sub> : Fibres appartenant à la variété du roseau.  
 Groupe B<sub>5</sub> : Fibres appartenant à la variété du rotin.  
 Groupe C<sub>5</sub> : Fibres appartenant à la variété du bambou.  
 Groupe D<sub>5</sub> : Autres fibres.

(Note : cette précédente classification est fondée sur l'étude soignée des propriétés des fibres, basée sur les résultats de recherches opiniâtres en laboratoires).

4. — Quelques fibres végétales trouvées en quantités appréciables dans quelques pays de l'ECAFE sont mentionnées ci-dessous :

- Birmanie* : Sisal, ramie, coir, jute, différentes variétés d'hibiscus, bambou, roseau.  
*Ceylan* : Coir, rotin.  
*Cambodge* : Ramie, jute, piña, coir.  
*Inde* : Jute, coir, ramie, chanvre, sisal, piña.  
*Indonésie* : Cantala, agave, corchorus, chanvre, ramie, coir, rotin.  
*Laos* : Chanvre, ramie, sida urena, tespesia lampa.  
*Malaisie* : Chanvre, ramie, jute, piña, coir.  
*Pakistan* : Jute, bambou.  
*Philippines* : Lupis, abaca, coir, ramie, piña, buri-raphia, maguay, sisal, saluyot, ketmie, buntal, bambou.  
*Thaïlande* : Coir, paille de riz, roseau, bambou, jute, ramie.

## II. — TRAITEMENT DES FIBRES VÉGÉTALES

5. — On connaît bien la culture et le traitement du coton à filer et à tisser ; cet article se limite donc à l'étude du traitement des fibres obtenues à partir des feuilles et des tilles. Si le traitement de quelques-unes de ces fibres telles que celles de lin, de sisal et de chanvre est bien connu, dans le cas de quelques autres fibres de ces groupes, les connaissances sont limitées à certains pays ou à certaines régions particulières de ces pays.

6. — Les fibres végétales se classent progressivement des souples aux raides. Leur structure cellulaire est un facteur important pour déterminer leur utilisation dans l'industrie textile.

7. — Pour s'assurer les rendements maximaux en fibres, on doit avoir recours à un des modes d'extraction suivants ou à une combinaison de ceux-ci. Ils dépendent de la source d'où est extraite la fibre :

a) *Rouissage*. En principe, cette opération consiste simplement à tremper ou à immerger les tiges, les feuilles, etc., des plantes ou des gousses dans des réservoirs d'eau, des petites rivières ou des bras de décharge pour détruire ou ramollir les tissus conjonctifs entourant les fibres.

b) *Décorticage*. Cette opération implique d'arracher par grattage l'écorce, l'enveloppe ou la tunique de la plante. Quelquefois, l'extraction des fibres, des tilles, des feuilles ou des gousses se fait avec un équipement spécial.

c) *Traitement chimique*. Dans cette opération, les gommages ou les résines qui adhèrent aux fibres sont enlevées, soit par un traitement chimique direct ou bien en combinant le rouissage ou le décorticage à un traitement chimique. Normalement ces gommages sont séparées des fibres par ébullition dans de la soude, de la potasse ou encore dans une solution savonneuse.

d) *Traitement mécanique* : Pour des opérations mécaniques telles que le sérantage, le broyage, le teillage, on a recours à un équipement

mécanique pour séparer les fibres de leurs adhérences et pour les préparer au filage et au tissage.

Il existe, bien sûr, d'autres opérations moins importantes pour traiter quelques variétés de fibres végétales ; ainsi, il faut les blanchir, les fendre, en enlever les nœuds, les polir, les broser... etc., pour les préparer au filage et au tissage.

Les travaux peuvent être faits avec du matériel simple et des outils à main ou avec des machines spéciales.

8. — En général, pour traiter les fibres végétales, deux méthodes sont habituellement adoptées : a) l'une, l'extraction, au moyen d'un procédé biochimique suivi d'un traitement chimique, b) l'autre, le teillage, qui consiste à dénuder les fibres à la main ou à les décortiquer à l'aide d'une machine à décortiquer ou à teiller. Ces deux méthodes peuvent être appliquées à toutes les fibres végétales quoique, pour obtenir le meilleur rendement dans les expériences sur les fibres, il est nécessaire de choisir l'une ou l'autre méthode. Pour traiter une petite quantité de fibres, les deux méthodes peuvent être pratiquées.

Il faut débarrasser avec soin les tilles, les feuilles ou les tiges des gommes ou autres impuretés qui provoquent souvent des difficultés dans l'application de ces méthodes.

9. — Les opérations actuelles généralement adoptées pour extraire les fibres en petites quantités, sont les suivantes :

10. — Les pétioles, les tiges ou les feuilles sont coupés de 5 à 10 cm du sol. Si ces coupes contiennent des gommes, des écorces ou d'autres impuretés sur le tissu conjonctif, on les enlève avec un couteau sans endommager les fibres sous-jacentes. Les portions nettoyées sont ensuite trempées pour le rouissage dans de l'eau courante à lent débit ou dans des bras de décharge ; le temps de rouissage dépend de la nature de la fibre utilisée ; il peut varier de quelques jours à quelques mois. Pendant le rouissage, les résines et les gommes adhérant encore aux tissus sont détruites dans l'eau par les micro-organismes. Ces micro-organismes n'agissent qu'en milieu aqueux et l'état de l'eau détermine pour une large part l'efficacité et le temps requis pour le rouissage. Les meilleurs résultats sont obtenus dans les ressacs. Les mouvements de flux dans ces ressacs éliminent les matières toxiques produites par la décomposition bactérienne des tilles, des feuilles ou des gousses.

11. — Si ces parties ne contiennent pas de gommes, d'écorce ou d'autres impuretés provoquant des difficultés pour le rouissage, cette méthode d'extraction est la plus satisfaisante pour obtenir des fibres en grande quantité et c'est à elle que, le plus souvent, on a recours pour traiter les fibres de sisal, de cantala, de lin et les autres fibres extraites des feuilles. Cependant, elle n'est pas appropriée pour la ramie, car les gommes présentes dans l'écorce de ramie durcissent et sont difficiles à éli-

miner après un savonnage dans l'eau. C'est pourquoi, pour traiter la fibre de ramie, les pétioles sont décortiqués directement et les fibres nettoyées par une brosse mécanique. Les gommages qui adhèrent encore aux fibres sont éliminés par un procédé chimique.

12. — Pour les fibres telles que celles de feuilles d'ananas, le mode d'extraction est entièrement différent. Les feuilles sont teillées à la main et passées à travers une carde fine pour enlever la pulpe qui recouvre les fibres ; puis les feuilles teillées et cardées sont séchées. Ensuite, on sépare soigneusement les fibres à la main.

13. — Pour obtenir des lambeaux de bambou propres à tresser des nattes fines, les fibres sont partagées à la main et teillées soigneusement à la taille désirée. Le durcissement et le teillage pourraient être faits à la machine, mais la mécanisation pour ce travail n'a pas acquis de popularité.

14. — Les procédés mentionnés plus haut, applicables à quelques variétés de fibres végétales, présentent les problèmes que l'on rencontre pour adapter les fibres végétales à l'industrie textile. Avant d'adapter de telles fibres à la fabrication des textiles, il est sage d'avoir recours à un institut de recherches sur le textile pour déterminer les diverses propriétés de ces fibres et éviter ainsi les déceptions dans les fabrications finales.

### III. — QUELQUES EXEMPLES DE TRAITEMENT DE FIBRES VÉGÉTALES

#### **Abaca (*Musa textiles* Nee)<sup>1</sup> plante analogue au bananier**

15. — On obtient la fibre à partir du fourreau de la feuille ; les fourreaux extérieurs contiennent des fibres plus grossières et plus robustes que les fourreaux intérieurs, tandis que la fibre proche du centre possède une fine texture de soie. La fibre de cette plante est d'excellente qualité, supérieure même aux autres fibres de sa classe en solidité et en résistance à l'eau.

16. — Un abaca de 24 à 30 mois donne des fibres prêtes à être traitées. Généralement chaque pied adulte fournit à chaque coupe une douzaine de fourreaux de feuilles sans préjudice pour la plante qu'il faut détruire à la troisième récolte.

17. — On coupe l'étui des tiges à ras du sol, on tranche les feuilles au sommet et on enlève les tranchants effilés. Le produit obtenu est alors fendu en trois parties et chaque lambeau débarrassé par fendage de sa pulpe pour libérer les fibres.

18. — Il existe plusieurs moyens d'éliminer l'excès de pulpe des fibres. Dans les campagnes, ces fendages sont encore effectués dans une sorte de laminoir à rouleaux de bambou, ou avec une roue garnie de lames de fer tournant contre une barre d'appui abaissant les lambeaux. Les lambeaux raclés, réduits en bottes de fibres, sont étalés sur des claies pour être séchés et blanchis au soleil. Les fibres, une fois sèches, sont liées et mises en ballots pour être vendues.

---

1. F.A.O. Equipement pour le traitement des longues fibres végétales (*Journal du Développement* n° 26, Agriculture : avril 1953).

**Ketmie (*Hibiscus cannabinus* L.)**

19. — Les fibres du ketmie, bien qu'inférieures à celles du jute, sont probablement leur plus proche ersatz malgré leur rudesse. Le ketmie pousse rapidement atteignant 2,6 à 3,6 mètres en 100, 150 jours. Il pousse dans certaines provinces de l'Inde où il est connu sous le nom de « mesta » ou « bimli » et ne demande pas un terrain fertile. La récolte commence quand la plante a de 90 à 150 jours.

20. — Les fibres peuvent être débarrassées de la pulpe de l'écorce mécaniquement par écangage dans un appareil à décortiquer ou biochimiquement par rouissage. L'extraction des fibres au moyen d'un écang s'opère comme suit : on coupe les tiges à la bonne dimension (il faut noter que cette opération doit être faite dès que possible après la récolte), on broie leur base sur le premier rouleau et on les brosse sur le second rouleau.

21. — L'extraction mécanique augmente le rendement final, et a l'avantage de préparer les fibres directement pour l'exportation. Cependant le coût des machines et de leur installation est plutôt élevé pour être supporté par les petits producteurs. En outre, le gaspillage est d'environ 30 pour 100, ce qui est supérieur à celui du rouissage. À côté de ces inconvénients, les fibres à demi-traitées et extraites mécaniquement sont courtes et difficiles à filer à moins de leur faire subir un traitement ultérieur.

22. — Le procédé de rouissage est le suivant : les faisceaux de tiges sont plongés dans l'eau et y sont maintenus par des pierres ou d'autres gros poids. Les bactéries et les champignons détruisent les gommages qui lient les fibres. En l'espace de cinq jours à plusieurs semaines, l'opération est terminée, cela dépend de la température de l'eau, de sa teneur en sels minéraux et de son mouvement. L'opération est entièrement terminée quand on peut détacher facilement les tissus fibreux principalement à la base des tiges où le rouissage est le plus lent. On retire alors facilement le tissu fibreux de la tige. Après cette opération, on enlève la poix à la main et lave les fibres à l'eau claire. On peut réduire le temps de rouissage par les méthodes suivantes :

- a) Maintenir la température de l'eau entre 32 et 36 °C.
- b) Assurer à l'eau une circulation constante pour prévenir sa stagnation.
- c) Dissoudre dans l'eau, du nitrate ou du sulfate d'ammonium, comme nourriture des bactéries.
- d) Faire arriver de temps à autre de l'eau fraîche, de préférence, par le fond du bassin ; pour cela, les bassins à rouissage devraient avoir une vanne d'entrée au fond et une de sortie au sommet.

23. — Les avantages du rouissage sont les suivants : la fibre obtenue est souple, le prix d'extraction faible, on peut employer ce procédé partout où il y a de l'eau, le prix de revient peut être encore abaissé si le lavage et les autres étapes du traitement des fibres sont faits mécaniquement. Mais il existe aussi des inconvénients dans ce procédé, il faut avoir une grande compétence en ce procédé, le prix de revient peut être élevé si toute cette opération est faite à la main, enfin, il faut employer de grandes quantités d'eau.

24. — Pour obtenir la fibre, on peut adopter aussi la méthode suivante : si l'écorce d'où est extraite la fibre de ketmie, au lieu d'être rouie en même temps que la tige, est dénudée à la main ou à l'aide d'une machine portative spéciale, on peut réaliser une économie sur les prix du transport ; en outre, le volume d'eau nécessaire pour extraire la fibre de l'écorce dénudée est de 50 pour 100 inférieur à celui autrement utilisé.

25. — Pour faciliter la libre circulation de la solution de rouissage, on doit laisser pendre les lambeaux d'écorce d'une plate-forme à quelques centimètres du fond du bassin. Après le rouissage, la fibre est lavée de la même façon qu'indiqué plus haut. On a pratiqué également une extraction chimique des fibres de ketmie et les essais ont révélé que ce mode opératoire offrait des possibilités.

#### **Ramie (*Boehmeria nivea* L.)**

26. — Cette plante pousse en plusieurs variétés dans chaque pays de l'ECAFE. Elle a très mauvaise réputation auprès des experts en textiles. Presque tous les auteurs traitant le sujet de la ramie mettent en garde les producteurs de cette fibre contre son inaptitude aux besoins textiles. Certaines difficultés rencontrées dans l'extraction des fibres de ramie et dans leur traitement en vue du filage, sont à l'origine de cette mauvaise réputation, mais, malgré cela, la ramie possède beaucoup d'attributs prometteurs pour la rendre très intéressante.

27. — Les caractéristiques les plus distinctives de la fibre de ramie sont son chatoiement magnifique, semblable à celui de la soie et sa blancheur de neige après le blanchiment. La fibre longue et soyeuse est facile à laver et ne se salit pas vite. Sa grande extensibilité et sa résistance à l'usure la rendent supérieure à bien d'autres fibres. Ses propriétés absorbantes en font un matériau de valeur pour la fabrication des serviettes. Le métissage de la ramie avec d'autres fibres telles que le coton, la laine ou la rayonne augmente la résistance des tissus.

28. — Six mois après sa plantation, la ramie est apte à fournir la fibre. Après la première récolte, elle repousse et en permet d'autres à peu près tous les trois mois. Elle reste en terre quelques années ; sa

capacité de rendement est étalée sur plus de dix ans. Pour des renseignements particuliers sur la culture de la ramie, il est sage d'avoir recours à un service agricole.

29. — Le traitement de la ramie doit être fait très soigneusement. Pour obtenir de petites quantités de fibres de ramie pour les industries textiles locales, on peut adopter la méthode suivante : les pieds adultes sont coupés de 2,5 à 5 cm du sol. Les feuilles sont tranchées et la tige est rapidement (2 heures au maximum après la coupe) débarrassée des gommés présentes sur sa face extérieure. Pour cette opération qui doit être faite immédiatement avant que les gommés et les cires durcissent, il est recommandé d'utiliser un couteau émoussé ou à lame de bambou. La plante nettoyée est ensuite dénudée et les lambeaux sont bouillis dans de la soude à faible concentration, de la potasse ou encore dans une solution savonneuse. Par ce procédé, les gommés et les cires restantes sont dissoutes et on obtient une fibre propre. Pour obtenir des fibres d'un blanc pur, on recommande de les traiter par une poudre à blanchir. Les fibres sont ensuite séchées au soleil, puis assouplies avec des maillets de bois sans les endommager. Elles sont alors prêtes à être filées.

30. — La fibre de ramie est, à présent, entièrement extraite par des moyens mécaniques. A cet effet, on utilise une brosse mécanique et une machine à décortiquer spéciale et portable, car, pendant le temps du transport des fibres, du champ à une machine installée en permanence, les gommés durciraient, ce qui entraînerait un gros gaspillage dans l'extraction des fibres. La première étape dans le traitement mécanique est la séparation des fibres du reste de la tige. Les fibres décortiquées sont ensuite passées à travers une brosse mécanique pour être nettoyées. Il faut noter que les fibres décortiquées doivent être complètement sèches avant d'être peignées, brossées et nettoyées par cette machine.

31. — Les fibres propres contiennent encore de 20 à 30 pour cent de gommés. A ce stade, la fibre est cependant prête à être lancée sur le marché, mais n'est pas encore bonne à être filée ou tissée. On adapte donc un procédé d'élimination des gommés pour rendre la fibre apte au filage. Ce procédé comporte les opérations suivantes : les fibres nettoyées sont trempées un certain temps dans l'eau ou dans une solution alcaline. Les fibres une fois trempées, sont transportées dans une chaudière et bouillies dans une solution de soude caustique à environ 0,3 pour cent. Il faut environ six heures d'ébullition pour débarrasser toutes les fibres des gommés. De temps en temps, il faut faire un essai pour voir si toutes les gommés sont éliminées ou non ; à la fin de l'ébullition, les fibres sont lavées soigneusement à l'eau claire et passées au travers d'une machine qui les bat et enlève toute la boue et les autres impuretés. Les fibres, une fois séchées sont aptes à être filées.

**Piña (fibre de l'ananas)**

32. — La fibre est extraite des feuilles de l'ananas cultivé en verger. Généralement, on coupe les feuilles pour en extraire les fibres après avoir récolté le fruit pour la consommation. Il existe cependant des cas où l'on récolte les feuilles avant la maturité des fruits, les fruits continuent alors à mûrir sur le pied de la plante-mère.

Quelquefois même, on coupe les feuilles durant la floraison de la plante, ce sont alors des regains dont la plante-mère a été déjà récoltée. A la première récolte, on coupe de 1 à 15 feuilles sur la plante. Ensuite, on peut récolter chaque année de 1 à 25 feuilles par pied. Les feuilles de toutes les variétés d'ananas peuvent être utilisées pour fournir des fibres : il faut toutefois qu'elles soient récoltées à la bonne période.

33. — Pour extraire les fibres des feuilles d'ananas, on utilise deux méthodes : a) le décortilage et b) le rouissage. On pratique aussi un écorçage. Ce dernier procédé, bien que plus fastidieux et plus lent que les autres, leur est préférable, car les fibres obtenues fournissent un fil très fin et très solide pour le tissage.

34. — Le décortilage s'effectue comme suit : les feuilles sont passées au travers des lames du décortiqueur avec de grandes précautions pour éviter de rompre les fibres qui sont très fines. Cette masse fibreuse est ensuite séchée, peignée et brossée pour enlever la pulpe adhérant encore aux fibres. Partant des feuilles vertes, on obtient un rendement en fibres sèches d'environ 1,95 pour cent par rapport au poids des feuilles.

35. — Le rouissage s'effectue ainsi : les bottes de feuilles sont plongées dans un bassin d'eau. On obtient de meilleurs résultats avec de l'eau courante. Le rouissage dure environ trois à cinq semaines, ceci dépend de la qualité des feuilles traitées. Les feuilles rouies sont battues avec des maillets de bois dans l'eau courante pour enlever les impuretés restantes. Les fibres sont ensuite séchées, peignées et brossées et sont alors prêtes pour le filage et le tissage.

**Po lom pom (Tespesia lampa)  
et Po nha khat (Sida urena)**

36. — Ces deux plantes fournissent la même variété de fibres que le ketmie, mis à part que leurs fibres sont moins souples, mais plus blanches. Des recherches expérimentales ont montré que les fibres de polompom ont la même élasticité que celle du jute. La plante est très facile à cultiver.

37. — Le procédé pour extraire les fibres de polompom est le rouissage ; il consiste d'abord à plonger les cannes dans de l'eau saumâtre pour un mois environ, puis dans de l'eau claire pour cinq à six semaines. Après

le rouissage, l'écorce devient très souple ; la fermentation de la gomme aide dans cette opération. Quand la fermentation est terminée, l'écorce extraite du bois est vigoureusement rincée à l'eau courante pour arracher et éliminer toute la gomme. Les fibres sont essorées et séchées au soleil. Elles sont alors prêtes à être filées pour la chaîne.

38. — Ces descriptions du traitement des différentes catégories de fibres montrent que le mode opératoire est presque toujours le même, excepté pour quelques variétés où il faut porter un soin particulier à l'élimination des gommages naturels, des poix et autres impuretés.

#### **Jute**

39. — On recueille les fibres de jute de la manière suivante : On déracine les plantes au lieu de les couper. Les tiges de même longueur et de même diamètre sont liées en bottes. Les bottes sont ensuite plongées dans l'eau sous un certain angle pour que seul, le bout des tiges soit entièrement immergé ; ainsi, les parties les plus dures peuvent être assouplies et portées à la même consistance que les têtes feuillues laissées hors de l'eau. Quelques jours après, les bottes sont empilées et maintenues entièrement sous l'eau avec des claies de bambou lestées de pierres et amarrées au bord des rivières ou des lacs. Le rouissage en eau stagnante est plus rapide qu'en eau courante. L'eau se souille très rapidement et ensuite, les fibres prennent une couleur gris-bleuâtre, pas très attrayante pour les acheteurs. En même temps, une odeur désagréable monte des bassins à rouir et se répand dans les environs. Cet inconvénient n'existe pas en eau courante où l'eau est changée automatiquement ; on obtient alors une filasse plus blanche qui est plus attrayante pour la commercialisation. Toutefois, le rouissage est plus lent en eau courante à cause du courant et du débit.

40. — Quand le tissu fibreux se détache plus facilement, il est temps d'arrêter le rouissage et de poursuivre la séparation du tissu du bois. Pour cela, l'opérateur entre dans l'eau jusqu'à la taille. Il saisit une poignée de tiges, les coupe à environ un tiers de la base et les bat avec un maillet. Quand la filasse est détachée du bois, l'opérateur en enroule l'extrémité autour de son bras et bat cette poignée dans l'eau. Ceci est suffisant pour libérer le cylindre central qui se détache de la fibre qui, seule, est retenue. On traite de la même manière toutes les bottes de fibres les unes après les autres. La filasse ainsi obtenue est immédiatement rincée à l'eau. L'ouvrier qui effectue cette opération de rinçage, prend une poignée de fibres qu'il secoue sous l'eau pour ranger les fibres parallèles les unes aux autres. Cette opération a l'avantage d'enlever la plus grande partie des souillures. Quand la filasse est bien propre, on la torsade, la secoue et la met à sécher au soleil sur des cordes. On emploie le jute pour fabriquer des sacs, des cordages, des cordes, des nattes et des tresses.

#### **IV. — OUTILS, ÉQUIPEMENT ET MACHINES UTILISÉES POUR TRAITER LES FIBRES**

41. — Le traitement des fibres végétales exige une grande variété d'outils, d'équipements et de machines, partant des plus simples outils à main jusqu'aux machines les plus modernes. Une mécanisation très coûteuse n'étant pas recommandée pour installer des industries à petite échelle, on se contente dans ce chapitre, de décrire les outils, le matériel et les machines que l'on peut installer dans de telles usines.

42. — Pour une industrie locale qui n'a pas la force motrice à sa disposition il faut utiliser les outils à main et le matériel suivant :

a) un couteau ou une faux pour récolter les plants de fibres dans les champs.

b) un couteau pour gratter les gommés naturelles des plants.

c) une égréneuse pour détacher les gousses de graines en passant les plantes à travers les dents d'une sorte de peigne.

d) un concasseur ou un broyeur pour libérer les fibres de la tige. L'opération essentielle est de broyer les parties ligneuses des tiges en petits morceaux nommés « éclats », et en même temps de débarrasser les fibres de ces éclats ; en battant les fibres on peut aussi les libérer de ces éclats.

e) un écang : on bat les fibres à la main sur une planche verticale munie de dents ou encore, une fois les torons de fibres passés au broyeur, on les glisse sous une roue à palettes coupantes pour en enlever les parties ligneuses ou les éclats en évitant le plus possible de broyer les fibres.

f) une cardé pour ranger les fibres en parallèles et séparer la filasse des brins trop courts ; les bottes de fibres bien écanguées sont passées sur un « plateau » hérissé de pointes ou de dents de métal.

g) un maillet de bois pour assouplir les fibres rouies, ou en enlever la poix ou les autres impuretés.

*h)* une chaudière pour débarrasser les fibres des gommes, au moyen d'agents chimiques tels que la soude caustique, une teinture ou une solution savonneuse.

*i)* un bassin à rouissage pour rouir les tiges ou les feuilles.

*j)* des claies de bois ou de bambou pour le séchage des fibres.

*k)* un outillage approprié pour fendre à la taille voulue le bambou, le rotin, le roseau et les autres plantes de la même espèce.

*l)* un outillage pour dénuder les fibres.

43. — Pour les opérations mécaniques faites avec le secours d'une force motrice, l'équipement suivant est nécessaire :

*a)* des décortiqueurs simples.

*b)* de simples brosses mécaniques.

*c)* des rapes pour enlever les pulpes adhérentes aux fibres.

*d)* un broyeur entraîné par un petit moteur (électrique ou diesel).

44. — Tous les outils, les équipements et les petites machines décrits plus haut peuvent être construits par de petits ateliers ou des forgerons de village.

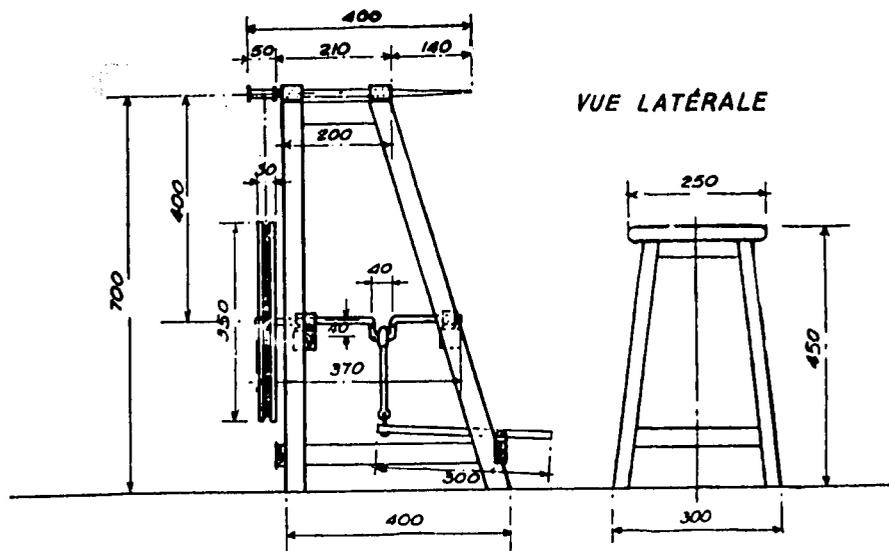
## V. — FILAGE DES FIBRES VÉGÉTALES SUR PETITE ÉCHELLE

45. — Le filage des fibres végétales est fait économiquement sur un matériel entièrement mécanique. Mais, si on ne désire qu'une petite quantité de fils, le filage à la main, chez soi, à temps perdu, est à essayer et ne réclame qu'un matériel simple. Il existe de nombreux types de rouets en usage dans différents pays de l'ECAFE. La construction de ces rouets dépend de ce à quoi est destiné le fil. Pour la fabrication des cordages ou des cordes où on emploie des fils grossiers, le rouet doit être adapté à ce but. Pour réaliser des travaux plus soignés, il faut porter plus d'attention à la construction du rouet. Pour les textiles grossiers, on emploie un rouet d'un type intermédiaire entre celui utilisé pour fabriquer des cordes et celui employé dans la fabrication des textiles de fine qualité. De petits métiers à filer, à entraînement mécanique ou au pied, sont propres à de tels travaux et donnent, par heure d'ouvrier, un rendement final plus élevé que les métiers à main.

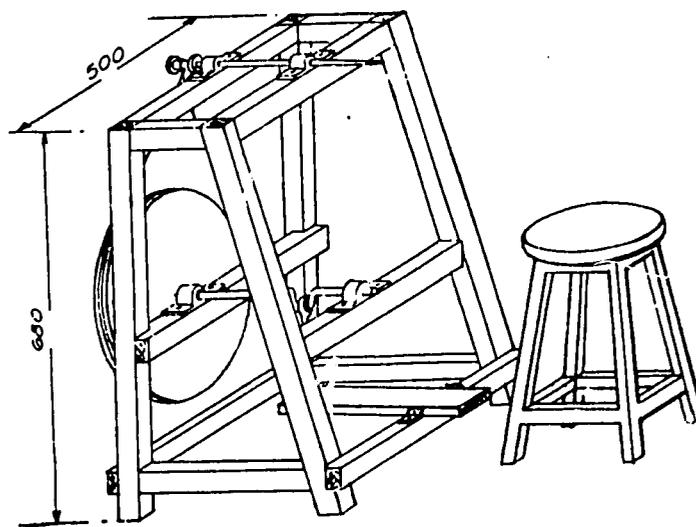
46. — Les descriptions suivantes donneront une idée des différents types de métiers à filer.

### **Rouet à main**

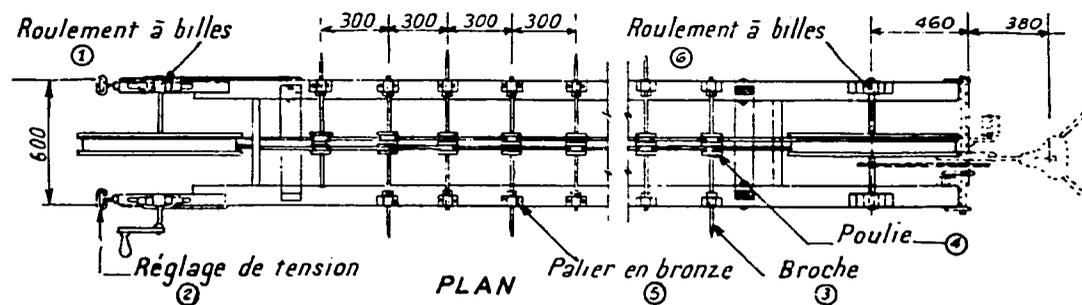
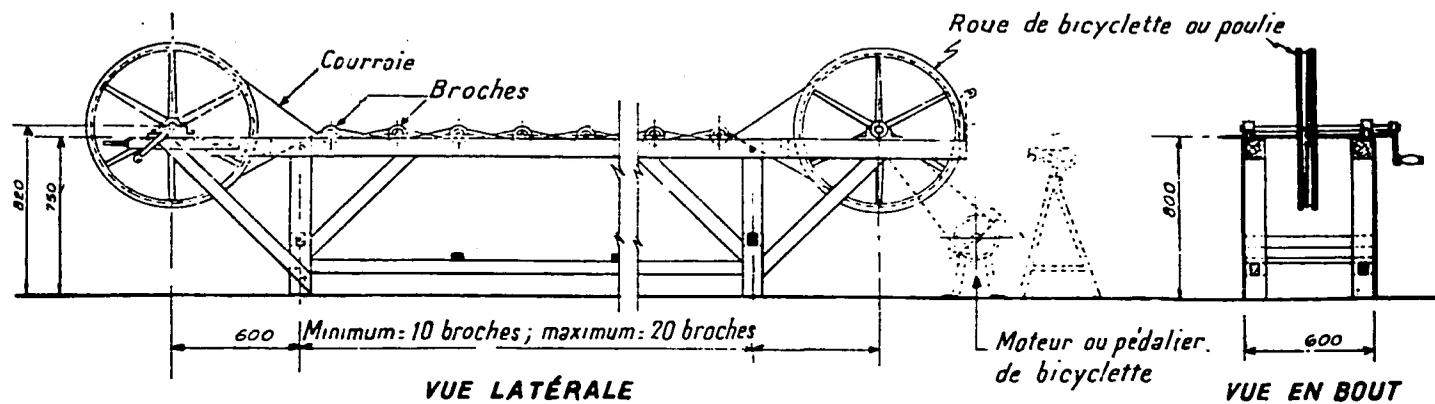
47. — Cette machine est de construction la plus simple. Elle consiste en une poulie à gorge en bois qui supporte un axe conique. On peut lui fixer une bobine munie d'un dévidoir sur le côté. Au départ, on enroule un fil court sur la bobine. A l'autre extrémité, on place la fibre. La bobine, en tournant, communique une torsion au fil qui, lorsqu'il est suffisamment torsadé, est enlevé du dévidoir et enroulé sur la bobine. Quand la bobine est pleine, on l'enlève de l'axe, la remplace par une



ROUET ACTIONNÉ AU PIED POUR FIBRES VÉGÉTALES  
(DIMENSIONS EN MILLIMÈTRES)



VUE PERSPECTIVE



**ROUET (dimensions en millimètres)**

autre et l'opération recommence. Il faut deux personnes pour cette opération, l'une pour tourner la poulie, l'autre pour filer.

#### **Rouet à plusieurs broches, à entraînement à pied ou à main**

48. — C'est une variante du rouet à main. La poulie, au lieu d'entraîner une seule broche, peut en entraîner plusieurs et quelquefois jusqu'à vingt. L'opération est la même que celle déjà décrite. Ce matériel, s'il est construit avec précision, peut donner un fil de bonne qualité.

#### **Rouet à pied**

49. — Ce métier torsade et enroule automatiquement le fil produit et peut être manœuvré par un ouvrier non spécialisé. La seule opération manuelle nécessaire est de remplir la bouche d'alimentation de la machine avec des quantités égales de fibres pour obtenir un fil uniformément torsadé. Cette machine, si elle est construite avec précision, peut également produire un fil de bonne qualité. Un petit moteur peut remplacer l'entraînement au pied.

50. — On doit oindre les fibres d'une émulsion de cire et d'huile pour les lisser et les assouplir pour le filage. La préparation et le filage des fibres se font ainsi :

51. — Pour filer de grandes quantités de fibre, on baigne la fibre à basse température (50 à 60 °C) dans une émulsion de graisse. Ensuite, on élimine l'excès de graisse des fibres par compression à l'aide d'une presse à main. Pour de petites quantités de fibre, ce bain n'est pas nécessaire ; il suffit de les tremper dans un récipient plein d'une émulsion appropriée de graisse. Un groupe d'ouvriers peut ensuite détacher les fibres traitées, les peigner et les diviser en paquets égaux pour les fileurs. Chaque fileur prend un paquet de fibres et le filage commence.

52. — Il existe certaines fibres qui n'ont pas besoin d'être filées. Pour en tisser des textiles de fine qualité, ces fibres sont nouées les unes aux autres et enroulées directement sur des bobines. Cette opération est lente et très fastidieuse, mais on doit l'employer pour tisser certaines étoffes spéciales. Il existe un appareil simple spécialement construit pour cet usage, qui accélère le nouage des fibres. Il est constitué d'un corps cylindrique à extrémité duquel trois épingles sont fixées. Le corps a environ 5 cm de haut et 1,24 cm de diamètre. Deux des épingles sont droites et la troisième courbe : elles sont ajustées chacune à 1mm l'une de l'autre. L'utilisation de cet instrument demande un certain entraînement.

## VI. — TISSAGE DES TISSUS EN FIBRES VÉGÉTALES SUR LES MÉTIERS A MAIN

53. — Des fils de fibres végétales comme le lin, la ramie, le jute et d'autres fibres commerciales bien connues, sont tissées dans les usines sur des métiers automatiques, mais pour les autres fibres pour lesquelles il n'existe pas encore de filatures, le tissage des textiles sur des métiers à main tend généralement à augmenter le prix de production, et les produits ne peuvent pas entrer en compétition avec ceux qui sortent des usines. Cependant, les usines équipées de métiers à main, assignées à des fabrications spéciales et à la production de tissus de haute qualité, peuvent compter sur des commandes assurées quoique restreintes.

54. — Une difficulté que l'on rencontre généralement dans le tissage des fibres végétales est que toutes les espèces de fibres ne sont pas appropriées au filage des chaînes, à cause de leur grossièreté ou de leur raideur. Quelques fibres, à cause de leur faible élasticité, ne sont pas aptes à fournir un fil de fine qualité, mais peuvent uniquement être employées pour la trame. Ces deux inconvénients rendent impératif le choix de la texture exacte dans chaque cas. Pour apprécier si des fibres sont aptes au tissage et pour quoi on peut les employer, c'est-à-dire, pour la chaîne ou pour la trame, il faut se baser sur leur utilisation dans le tissage. Quelques sortes de fibres sont aptes au tissage sans adjonction d'autres fibres comme le coton, les fibres artificielles, la laine, etc..., d'autres, au contraire, demandent ce métissage.

55. — Le tissage est fait généralement sur des métiers à navette-volante ou à navette-jetée. Pour des tissus de grande largeur, on utilise des métiers spécialement construits.

56. — Aux Philippines, où le développement du tissage des fibres de tilles en artisanat et dans les industries textiles à petite échelle, est déjà à

un stade avancé, on utilise différents types de métiers. Il est utile d'être mis au courant des expériences et des essais sur les métiers à main perfectionnés<sup>1</sup>. Le métier perfectionné Prisco-Stronglo, à navette-volante, pouvant tisser des motifs variés, peut produire des tissus de 1,13 m de largeur avec différentes fibres, depuis le jusi et la piña les plus fins, jusqu'au jute et à l'abaca les plus grossiers. Le peigne a 1,20 m de large. Il y a six pédales actionnées par une navette de rappel. Le métier Bayan, de fabrication locale, semi-automatique, très léger et rapide, fonctionne par gravité et avec des leviers ; il est capable de faire de 70 à 80 navettes par minute. Le peigne a 1,20 m de large. C'est le plus moderne des métiers de fabrication locale ; il tisse depuis les fils les plus fins jusqu'aux plus grossiers. Il est facile à faire fonctionner. Le métier des draperies Prisco a 4,65 m de large. C'est le plus large métier dans le pays. Mû par deux tisserands, chacun ayant une navette-jetée à main, il tisse des draperies en fibre du pays ou en paille.

57. — En Indonésie, les métiers T.I.B. sont utilisés pour tisser les fibres de tilles. Les navettes-volantes sont remplacées par des navettes-jetées, construites de façon à pouvoir utiliser la fibre de tille comme trame. Il a 0,60 m de large. On utilise une variante de ce métier pour tisser des nattes. La chaîne est, soit en fibre de tille ou en coton grossier (par exemple, en fil de coton N° 10/2). La largeur est de 0,90 m. On utilise aussi un modèle à navette-jetée, appelé métier Godogan, qui confectionne de très fines étoffes en fibres de tilles. La chaîne est faite de fibres de tilles uniques, nouées les unes aux autres et enroulées sur le rouleau de chaîne. La largeur est de 0,60 m.

58. — Aux Indes, on utilise le métier à trappe, fonctionnant avec des lisses à navettes-volantes ou jetées. Ce métier est très populaire dans toutes les Indes. Les lisses à navette-jetée sont les plus vieux métiers aux Indes. Ils sont ajustés sur quatre montants par des croisillons supportant les lisses. Chaque métier comporte une lisse, un peigne de bambou, un rouleau à chaîne et un rouleau à tissu. Les navettes volantes sont propulsées par des marteaux placés aux extrémités. Les métiers à bâti fonctionnent sur le même principe que les métiers à trappe, mais sont montés sur un bâti de bois.

59. — En Birmanie, on utilise deux modèles de métiers à main, celui à navette-jetée et celui à navette-volante. Le métier à navette-jetée est d'une construction simple et d'une utilisation aisée. La navette est jetée d'un côté à l'autre à la main, ce qui limite le tissage sur ce métier à de faibles largeurs. Le métier à navette-volante est une amélioration sur celui à navette-jetée. Sur ce métier, la navette au lieu d'être jetée à la main, est propulsée à l'aide de cordelettes attachées aux crochets.

---

1. Les essais sont exécutés au service du développement industriel de l'organisation pour la stabilisation des prix (PRISCO).

60. — En Thaïlande, on utilise deux modèles différents de métiers à main pour tisser des étoffes en fibres de tilles. Il existe, à côté du métier à main de fabrication locale perfectionnée, un métier chinois, le « kikatook ». Sur le métier à main de fabrication locale, le bâti est en bois. L'ouverture de la chaîne se fait au pied. Il n'y a pas besoin de coulisse d'aucune sorte. Le tisserand est assis par terre et projette la navette d'un côté à l'autre de la chaîne. Dès que la chaîne est ouverte en grand, il y jette la navette au travers et tire les peignes à lui. Le bâti du métier « kikatook » ressemble à une boîte d'allumettes ; les autres pièces principales sont presque les mêmes que celles du métier du pays, sauf que la navette est jetée d'un côté à l'autre par une coulisse que le tisserand actionne de la main droite ; l'opérateur fait monter et descendre au pied les peignes-arrière qui ouvrent la chaîne. On enroule de temps en temps l'étoffe à la main. Pour actionner ce modèle de métier, il faut bien synchroniser les mouvements des pieds et des mains.

61. — Pour des tissus à couleurs variées, on monte un jacquard sur le métier à navette-volante ou à navette-jetée pour en augmenter la production, mais, si l'on exige un motif spécial et compliqué, il est recommandé d'employer une navette-jetée avec un grand nombre de lisses mues à la main.

62. — La ramie, le lin et la piña sont des fibres végétales appropriées à la fabrication des chaînes ou des trames, pour tisser des textiles de très bonne qualité. Pour des textiles bon-marché, la chaîne est en coton et la trame en l'une des fibres mentionnées plus haut. Les autres fibres, comme le sisal, le jute, le corchorus, l'abaca, utilisées comme trame, ne donnent pas de textiles de bonne qualité. Normalement, on les emploie pour tisser des tapisseries, des sacs, des rideaux, etc...

63. — La technique pour tisser ces tissus est, brièvement, la suivante : pour préparer la chaîne, le fil est enroulé sur l'ensouple pour toute la longueur de la pièce de tissu désirée, plus de 30 m généralement. La chaîne peut être en ramie, en lin ou en coton. Si on emploie un métier à navette-volante, la chaîne doit être en fibre végétale d'une élasticité suffisante, car la casse du fil ralentirait la production. Pour des fibres plus rigides, il est plus sage d'employer une navette-jetée. Le tissage des fibres végétales réclame des ouvriers spécialisés, et le motif et le coloris dépendent de l'habileté du tisserand.

## VII. — OBJETS FABRIQUÉS AVEC DIFFÉRENTES FIBRES VÉGÉTALES

64. — Voici une liste de quelques fibres poussant dans les pays de l'ECAFE et des objets qui en sont fabriqués :

### *Abaca*

Cordages, cordes et ficelles ; tapis, pantoufles, toile d'emballage, ceintures, sacs, paniers, couvertures matelassées, Porte-verres, dessous de plats, moustiquaires, fleurs artificielles.

### *Bambou*

Ecrans, rideaux, tapis de table et autres affaires de maison.

### *Buri-raphia*

Toile, couvertures de capitonnage, chapeaux, écrans, porte-lampes, boîte à cigarettes, dessus de pantoufles, sacs d'écoliers et sacs à ouvrages.

### *Chanvre*

Cordes, gros cordages, grosse toile, sacs.

### *Jute*

Toile d'emballage, support pour linoléum, toile, canevas, sacs.

### *Piña*

Vêtements soignés et de fine qualité « Barong tagalog » (chemises d'hommes), napperons, services à lunch, foulards, filets, sacs à main, rideaux de fenêtres et de portes, etc...

### *PO Nha Khat*

Sacs et cordages.

### *Lom Pom*

Sacs et cordages.

### *Ramie*

Fils à pêche, filets de pêche, toile fine, services de table, étoffes délicates, foulards, tuyaux d'incendie, moustiquaires, doublures, serviettes de toilette, chemiserie, canevas, etc...

### *Rattan*

Paillassons, tapis, écrans, stores, paniers.

### *Rosella*

Cordes, sacs.

### *Sisal*

Cordages, toile grossière, sacs, carpettes, paillassons.

## VIII. — CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

65. — Les paragraphes précédents ont montré que quelques fibres végétales sont largement employées dans les industries textiles à grande échelle. Quelques-unes peuvent être aussi employées dans les industries à petite échelle, si l'on désire des tissus à motifs compliqués.

66. — Dans les industries locales, on peut facilement traiter sur place de petites quantités de fibres végétales sans avoir recours à un outillage, un équipement ou des machines très chers. La culture des fibres végétales réclamerait cependant des conseils d'expert et l'aide de services agricoles, pour obtenir des fibres de bonne qualité. L'assistance d'instituts de recherches sur les textiles serait très appréciable pour déterminer les méthodes exactes à appliquer pour s'assurer de meilleurs résultats dans l'extraction et l'emploi des fibres. Avant d'entreprendre, à l'échelle commerciale, la fabrication et l'emploi de produits de fibres végétales, il est recommandé de très bien organiser la structure des centres de production. Des coopératives et des services en commun s'avèreraient bénéfiques à tous les stades de l'industrie, depuis les traitements initiaux jusqu'à l'obtention des produits finaux. De telles organisations pourraient aider au développement de la culture de plantes de bonne qualité par des achats en commun de graines, de plants, etc... Le secours des services de recherches agricoles pour une culture convenable des plantes et le traitement des fibres végétales, permettrait de produire des fibres de bonne qualité en grande quantité. Les coopératives assureraient le contrôle de qualité et la vente des produits finis.