

PROSPECTION DE COTONNIERS SUBSPONTANES
AU SENEGAL ET EN GAMBIE. IDENTIFICATION
DE QUATRE TYPES DE COTONNIERS

A. M. BEYE

Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA)
BP. 176 - Tambacounda, SENEGAL.

RESUME

Toute sélection commence d'abord par la connaissance des ressources génétiques locales. C'est dans cette optique (et dans le but d'enrichir la collection des variétés introduites) que l'équipe coton ISRA a organisé en 1984/1985 la collecte de cotonniers subspontanés à travers le Sénégal et la Gambie.

La caractérisation de ce matériel a permis d'identifier quatre types de cotonniers : *Gossypium barbadense* L., *Gossypium barbadense* var. *brasiliense*, *Gossypium hirsutum* var. *punctatum* et *Gossypium herbaceum* var. *acerifolium*. Ces cotonniers présentent en général des qualités agronomiques et technologiques faibles ce qui fait qu'il est difficile de prévoir leur utilisation dans les programmes de sélection classique. Cependant, ils constituent d'importants réservoirs de recombinaisons de gènes notamment ceux qui leur confèrent leurs facultés d'adaptation (sécheresse).

MOTS CLES : *Gossypium*, accession, subspontané, adaptation

INTRODUCTION

Le cotonnier, connu comme une plante pérenne, est cultivé annuellement dans plus de 60 pays d'Europe (au Sud), d'Asie, d'Afrique, d'Amérique et d'Australie. De nos jours, plus de 75 produits sont fabriqués à partir de la fibre de coton, de ses graines et capsules et de sa tige. On peut citer parmi ceux-ci : les fils, les tissus, l'huile, la farine, les tourteaux, le savon, la glycérine, la cellulose, les courroies, la peinture, le papier, l'alcool, etc...

Au Sénégal le coton est utilisé principalement dans l'industrie textile et les huileries et pour l'alimentation du bétail. On comprend donc aisément l'importance qu'il revêt pour l'économie du pays.

Le cotonnier est cultivé au Sénégal depuis la plus haute antiquité (Chevalier, 1936) pour confectionner des bonnets, des hamacs ou des tricots.

A l'heure actuelle les cotonniers anciennement cultivés sont maintenus dans les champs de case pour un tissage artisanal et pour lutter contre certaines maladies.

MATERIEL ET METHODE

Deux missions de prospection avaient été organisées afin de localiser et ensuite collecter des échantillons de cotonniers subspontanés.

Lors de la première mission (octobre 1984), il s'agissait de recueillir le maximum de renseignements auprès des paysans et de voir sur le terrain ce que pouvaient représenter ces cotonniers à partir des critères suivants : l'allure générale de la plante (taille, hauteur de fixation de la première branche fructifère, proportion de branches fructifères et végétatives), la forme des feuilles, la présence de bactériose, la biologie florale, etc...

La deuxième mission (Janvier 1985) a été celle de la collecte du coton-graine à partir des plants identifiés lors de notre premier passage. Par la suite ces échantillons ont été égrenés puis délintés et conservés pour être semés dès la campagne prochaine avec un espacement de 1 m entre les lignes et 0,4 m entre les poquets.

L'étude de ce matériel a été menée en 1985 sur 48 échantillons et en 1986 sur les 20 qui présentaient des différences morphologiques. Les paramètres suivis étaient : (cf. Vavilov, 1935)

- * au niveau de la plante - le port (monopidial, sympodial), la hauteur des plants, la hauteur de fixation de la première sympode, la précocité (50 % de floraison, 50 % de maturité), la sensibilité photopériodique.
- * au niveau de la tige - la couleur, le rapport branches fructifères/branches végétatives, le type de formation des branches.
- * au niveau des racines - le type (Ancien Monde, Nouveau Monde), la longueur des racines.
- * au niveau des feuilles - la couleur, la forme, la pubescence, la présence de glandes à gossypol, les lobes, la présence de teinte anthocyanique.
- * au niveau des fleurs - la position et l'angle des bractées, la couleur des pétales, la présence de macule et de nectaires extrafloraux.
- * au niveau des capsules - la taille et la forme des capsules et des graines, la présence de soie, d'acumen.

Pour ce qui est de la fibre les analyses technologiques ont été faites en 1986 sur les 20 échantillons dont les plantes présentaient des différences sur le plan du phénotype au laboratoire de technologie de la fibre de l'IRCT de Montpellier.

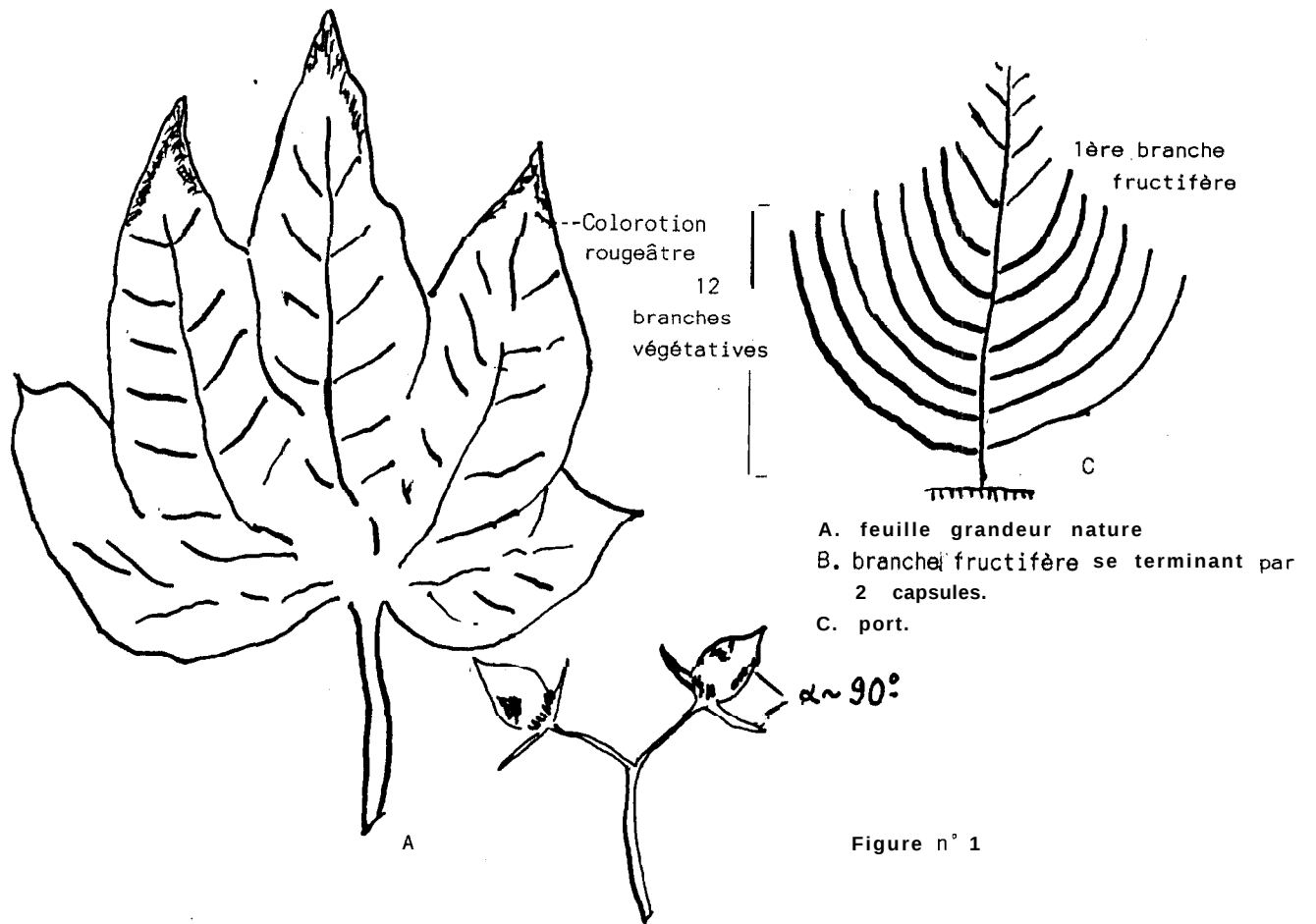
RESULTATS

1

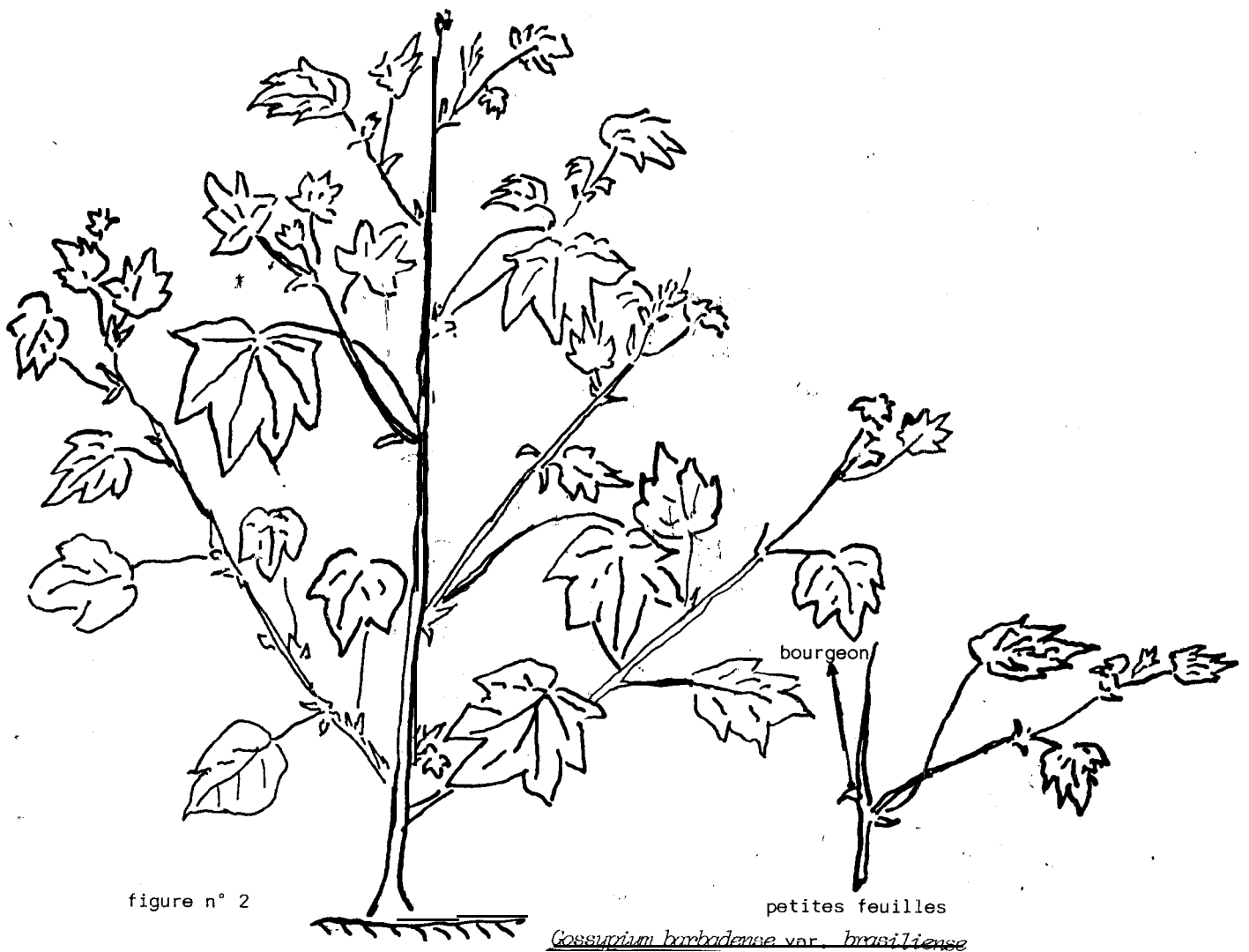
Le matériel étudié est constitué de 20 échantillons appartenant à 4 types de cotonniers : *Gossypium barbadense* L., *Gossypium barbadense* var. *brasilense*, *Gossypium hirsutum* var. *punctatum*, *Gossypium herbaceum* var. *acerifolium*.

1) *Gossypium barbadense* (figure n° 1)

Description : Plante sympodique, feuilles incisées, corolle d'un beau jaune d'or avec tache pourpre ; filets courts plus longs au milieu de la colonne. Capsules ovales composées généralement de 3 valves. Surface de la capsule visiblement perforée de petites dépressions, extrémité colorée en violet. Graines petites, libres et nues mais à toupet. Fibre courte et grossière. Rendement à l'égrenage faible.



Gossypium barbadense L.



Particularités biologiques : s'adapte à la sécheresse grâce à son enracinement profond. Les bractées forment un angle de 90° avec la capsule. Elles se dessèchent et tombent à maturité.

Origine : Nord de l'Amérique du Sud, d'où elle a été introduite pendant l'esclavage sur les côtes d'Afrique. de l'ouest..

Répartition géographique : Gambie, dans les forêts de Farafénié.

Handicaps : Hauteur de fixation de la lère sympode élevée. Nombre de branches fructifères faible par rapport au nombre de branches végétatives. Poids moyen capsulaire et "Seed Index" faibles.

Les écarts par rapport au témoin L 299-10-75 sont les suivants : (tableau n° 1)

Port	arbustif/élancé
Hauteur (cm)	120 soit - 20
Hauteur fixation lère sympode (cm)	55 soit + 37
Nombre branches fructifères	7 soit - 5
Nombre branches végétatives	20 soit + 17
Pilosité	0 contre 2
Bactériose	+ contre ++
Cycle	tardif
Productivité (g/ plant)	32 soit - 68 %
Poids moyen capsulaire (g)	1.5 soit - 3.3
Seed Index (g)	5.2 soit - 3.1
Rendement à l'égrenage (% F)	29,9 soit - 10,3 %
Longueur 2,5 % SL(mm)	22,0 soit - 7,8
Uniformité (UR %)	51,5 soit + 4,1
Maturité (% FM)	84,6 soit + 4,3
Finesse (Hs)	271 soit + 46
Ténacité (g/tex)	19,5 soit - 2,2
Allongement (%)	8,4 soit + 4,5

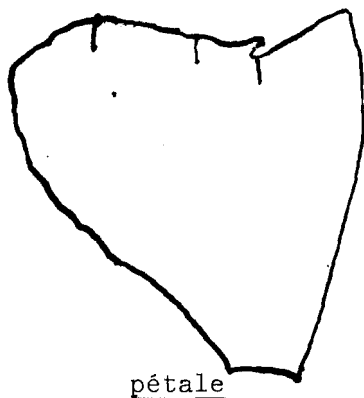
2) *Gossypium barbadense* var. *brasilense* : (figure n° 2)

Description : Arbuste vivace, jeunes tiges et feuilles ordinairement glabres. Feuilles lobées (5), très larges, palmatipartites. Grandes fleurs avec tache pourpre à l'onglet du pétale (petal spot). Bractées grossièrement dentées enveloppant la capsule. Capsules grandes et allongées, pointues à l'extrémité et atténuées à la base, surface lisse de couleur vert foncé, brillante comme cirée. Graines d'une même loge accolées entre elles par leurs faces latérales formant une masse réniforme, d'où son nom de "Kidney cotton" - elles sont duveteuses. Anthères à déhiscence précoce ; filets courts plus longs au milieu de la colonne ; pollen jaune crème foncé. Fibre courte, grossière et pas résistante. Rendement à l'égrenage faible.

Particularités biologiques : reste vert pendant la saison sèche (5 mois après la dernière pluie). Cycle tardif (début de maturité 300 jours après le semis). Cotonnier à enracinement profond.

Origine : Bassin amazonien, d'où elle a dû être introduite au Sénégal pendant le commerce des esclaves.

Répartition géographique : zone forestière d'Oussouye et à Simbandy en Casamance.



pétale



androcée et pistil

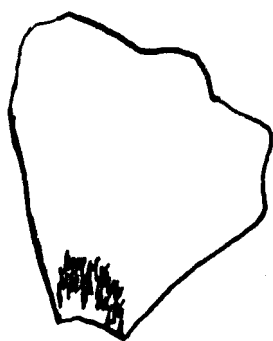


calice



bractéole

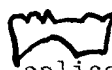
G. hirsutum var. punctatum Schum et, Thon



Pétale



androcée et pistil



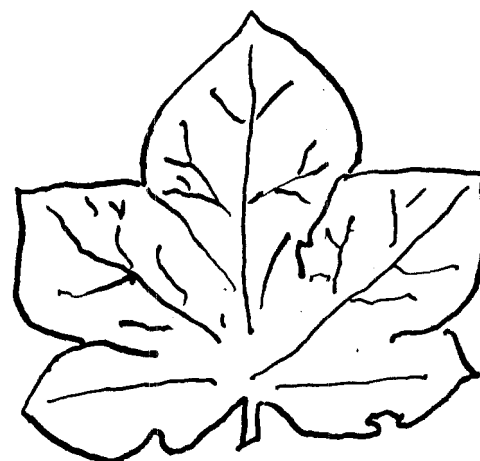
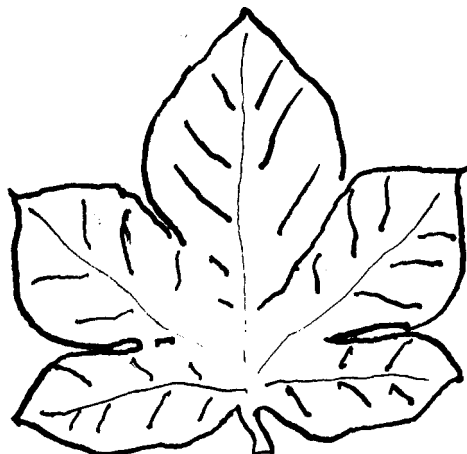
calice



sac:
pollinifique



bractéole



G. herbaceum var. acerifolium

Handicaps: Hauteur de fixation de la lère sympode très élevée (1,25 m au-dessus du collet). Précocité mauvaise. Fibre de qualité médiocre. Plante assez bien attaquée par la bactériose.

Les écarts par rapport au témoin L 299-10-75 sont Les suivants :
(tableau n° 2)

Port	arbustif/élancé
Hauteur (cm)	125 soit + 15
Hauteur fixation lère sympode (cm)	125 soit + 107
Nombre branches fructifères	15 soit + 3
Nombre branches végétatives	4 soit + 1
Pilosité	0 contre 2
Bactériose	+ contre ++
Cycle	très tardif
Productivité (g/plant)	55 soit - 43 3 %
Seed Index (g)	11.1 soit + 2.8
Rendement à l'égrenage (% F)	28.6 soit - 11.6 %
Longueur 2,5 % SL(mm)	28.0 soit - 1.8
Uniformité (UR %)	48.5 soit - 1.1
Maturité (% FM)	74.1 soit - 6.2
Finesse (Hs)	307 soit + 82
Ténacité (g/tex)	18,2 soit - 3.5
Allongement (%)	7.4 soit + 2.5

3) *Gossypium hirsutum* var. *puntatum* Schum et Thon (figure n° 3)

Description : Plante vivace atteignant 2 m la première année de culture. Branches ascendantes et nombreuses. Feuilles presque glabres. Glandes rouges des tiges bien visibles. Fleurs jaune pâle jamais tachées de pourpre. Bractées grandes enveloppant presque entièrement la capsule. Capsule vert pâle s'ouvrant ordinairement à maturité, coton blanc ou brun et soyeux. Fibre courte. Rendement à l'égrenage faible. (voir figure n° 3)

Particularités biologiques : il présente, de remarquables possibilités d'adaptation et se rencontre dans les situations les plus diverses : au nord, là où la pluviométrie n'excède guère 200 mm/an et au sud bien arrosé avec en moyenne 700 à 900 mm/an.

Origine : Sud du Mexique (presqu'île du Yucatan).

Répartition géographique : *G. hirsutum* var. *puntatum* Schum et Thon. est présent un peu partout au Sénégal principalement dans les zones arides.

Appellation locale : Ndargau chez les oulooffs et coroniba chez les bambaras.

4) *Gossypium herbaceum* var. *acerifolium* (figure n° 4)

Description : Arbuste vivace au port monopodial. Feuilles minces avec lobes arrondis chevauchant les uns sur les autres, légèrement constrictées à la base. Tige, branches et feuilles densément velues. Bractéoles - ovales acuminées avec 10 - 15 dents, s'ouvrant largement. Fleurs jaune-vif avec présence de macule (rouge foncé) à la base et de nectaires intrafloraux. Capsules petites et arrondies s'ouvrant légèrement à maturité. Graines très petites presque aussi larges que longues, nues ou légèrement velues. Rendement à l'égre-

Caractéristiques des accessions de *Gossypium hirsutum* var. punctatum et de.

Gossypium herbaceum var. *aceri olium*

(Tableau n° 3)

	Hauteur		Nombre branches		Product tion g/plant % T	Ronde- ment en fibre % F	Poids moyen capsu- laire (g)	Seed Index (g)	Longueur		Stéломètre		Maturimètre	
	Moyennes Plantes (cm)	Fixation lère sympode	Végéta- tives	Fructi- fères					SL 2,5 % (mm)	UR (%)	Ténacité (g/tex)	Allongt. (%)	Fibres mûres (%)	Finesse Hs
L 299-10-75 <i>G. punctatum</i>	140	12	3	12	100	40.2	4.8	8.3	29.8	47.4	21.7	4.9	80.3	225
Acc. 11-S-RL	157	85	20	15	68	19.0	1.6	6.1	24.0	51.4	21.8	7.8	84.2	239
14-S-RD	155	85	14	13	61	21.5	1.4	6.9	23.3	50.5	21.1	7.5	82.3	214
17-S-RD	150	84	18	14	61	19.3	2.0	6.0	24.9	51.8	22.5	6.8	84.7	197
18-S-RD	157	62	22	17	155	20.1	2.0	7.9	25.0	54.5	23.7	8.0	84.3	183
19-S-RT	113	86	24	8	41	22.8	1.3	7.8	23.3	50.2	20.6	6.8	79.8	255
20-S-RD	135	90	22	5	25	24.2	1.8	5.2	24.6	49.2	21.3	7.3	85.1	209
21-S-RT	130	30	17	10	52	24.1	1.6	5.3	22.0	54.7	20.2	7.9	81.8	210
22-S-RSS	145	30	19	15	-	22.4	2.0	6.5	24.2	49.6	20.4	5.7	80.3	200
34-s-Rcv	155	45	22	12	108	19.7	1.9	6.0	23.7	52.1	21.8	6.1	85.0	218
35-S-RCV	135	35	15	9	57	22.4	2.2	-	25.9	50.3	20.4	6.8	85.5	230
46-S-RF	120	60	18	11	34	-	1.8	-	23.5	53.6	24.6	6.1	86.7	212
47-S-RF	135	70	17	14	34	-	1.3	-	24.4	54.2	23.3	7.2	81.5	194
48-S-RSS	150	55	31	29	52	-	1.3	-	18.7	51.4	17.9	4.5	75.9	369
<i>G. acerifolium</i>														
Acc. 01-S-RF	126	82	20	13	41	24.1	1.6	6.3	24.7	51.1	20.8	7.5	79.6	234
03-S-RF	120	69	19	13	16	20.3	1.2	5.4	26.2	48.2	20.2	6.1	74.6	224
07-S-RF	165	78	20	15	77	22.4	1.6	5.7	24.7	51.3	22.5	4.8	86.3	204
12-S-RL	125	53	20	10	75	-	1.4	-	25.1	49.0	25.1	4.4	87.8	212
43-G	155	35	28	19	77	29.5	1.2	5.3	18.4	50.5	19.2	4.3	78.0	384

nage faible. Fibre courte et souvent grossière. (voir tableau n° 3)

Particularités biologiques : *G. herbaceum* var. *acerifolium* s'adapte bien à la sécheresse. Ses racines s'enfoncent profondément dans le sol, d'une part, mais s'étendent loin latéralement, d'autre part. En outre, ses feuilles sont petites d'où une économie de l'eau par diminution de la transpiration. Elles chutent en saison sèche, laissant apparaître beaucoup de petits bourgeons entre la tige et les branches et entre les branches et les pétioles.

Ses graines (à téguments durs) peuvent rester longtemps sur le sol sans perdre leur pouvoir germinatif. Elles sont légères et nombreuses aux pieds des plants, ce qui facilite leur propagation par l'eau, le vent ou les animaux.

Origine : Afrique Orientale et Centrale

Répartition géographique : Nord du Sénégal, Niayes, Sine Saloum.

Appellation locale : Moco.

DISCUSSION

Au Sénégal, toutes les formes rencontrées à l'état subspontané sont des introductions des aires naturelles primitives d'Afrique et d'Amérique. Nous citerons à titre d'exemple *G. herbaceum* L. cultivé longtemps au Sénégal et qui fut supplanté par *G. hirsutum* var. *punctatum* Schum. et Thon d'origine américaine dans la seconde moitié du XVIII^{ème} siècle. Adanson précise à ce propos que lors de son voyage en 1750 *G. herbaceum* L. était l'espèce la plus cultivée au Sénégal. D'après Chevalier (1930, 1936) les formes diploïdes de cotonnier étaient cultivées au Sénégal depuis la plus haute antiquité.

Le Sénégal n'est pas une zone de différenciation du cotonnier. Il est plutôt une aire secondaire naturelle où certains cotonniers des sections *Archygossypium* (diploïdes) et *Neogossypium* (tétraploïdes) s'adaptent aisément. (Hutchinson et al, 1947)

On y rencontre entre autres (voir carte,; p. 9)

* dans les régions du Nord, du centre (Louga, Diourbel, Kaolack, Thies) et le long de la côte.

- *G. herbaceum* var. *acerifolium*
- *G. hirsutum* var. *punctatum* Schum et Thon

* dans les régions du Sud (mieux arrosées)

- *G. barbadense* var. *brasiliense*
- *G. barbadense* var. *barbadense*

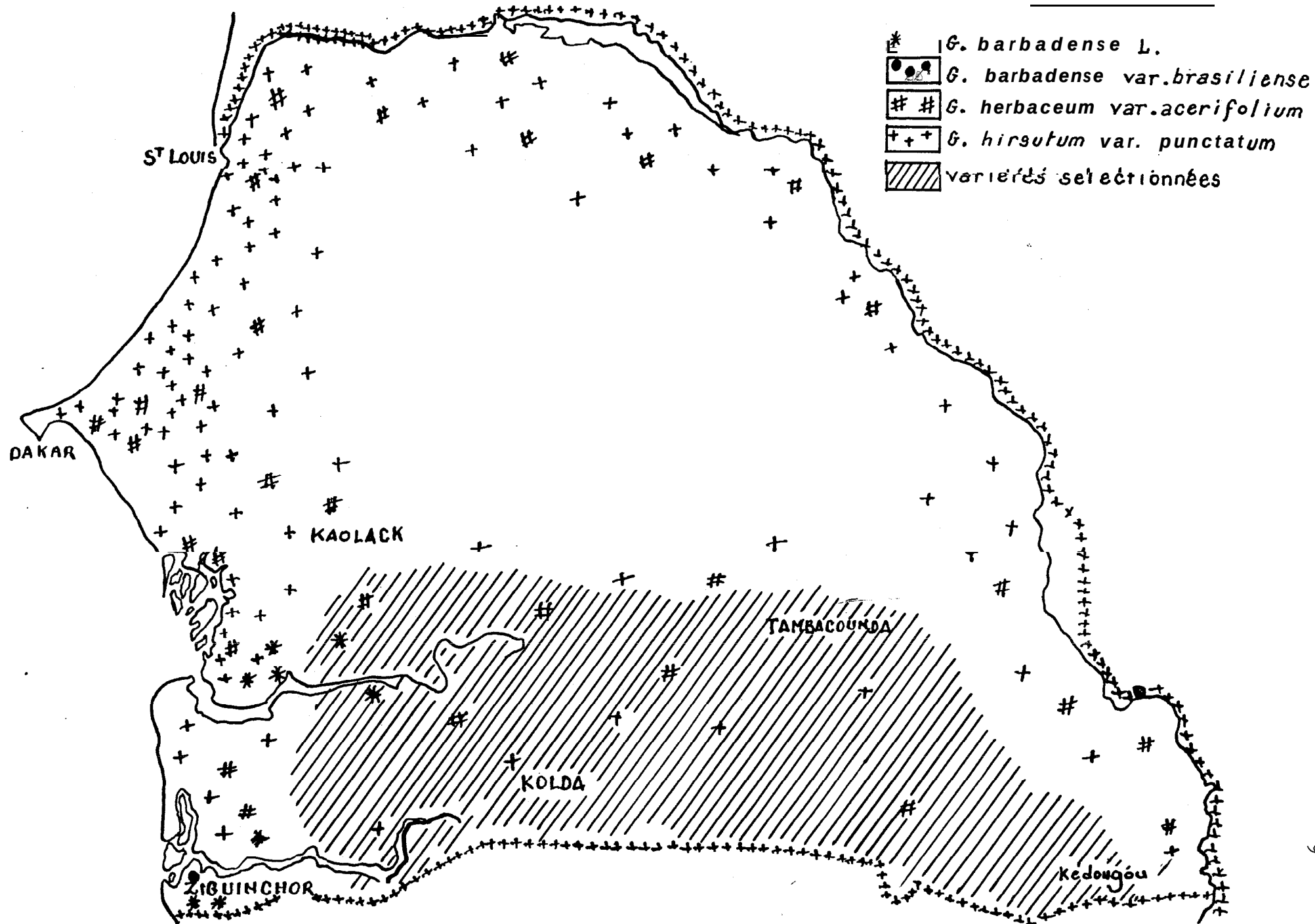
Il y a, en outre, çà et là des Upland échappés des cultures d'anciennes variétés sélectionnées telles que l'Allen. Laissés à eux-mêmes ils s'éteignent petit à petit.

L'introduction des cotonniers au Sénégal s'est faite à différentes époques suivant deux principaux courants :

- de l'Est vers l'Ouest pour les cotonniers du type *G. herbaceum* L. Epoque probable - durant l'expansion arabe à travers l'Afrique

Répartition des cotonniers
au Sénégal et en Gambie.

LEGENDE



(VIIIème siècle et plus tard) ;

- de l'Ouest vers l'Est pour les cotonniers des types *G. hirsutum* L. et *G. barbadense* L. Epoque probable (XVème - XIXème siècles) pendant le commerce triangulaire entre l'Europe, l'Afrique et l'Amérique et pendant la traite des noirs.

La situation géographique du Sénégal (point de transition entre l'Amérique et l'Asie) et son rôle historique pendant l'expansion arabe et pendant l'esclavage en ont fait un foyer de cohabitation de plusieurs Malvacées qui y trouvent une certaine similitude avec les conditions écologiques de leur aire d'origine. Ces cotonniers ont bien pu s'adapter à l'évolution du milieu environnant grâce à une certaine souplesse génétique ; ce qui est très important pour le sélectionneur. En fait ils constituent des réservoirs de caractères agronomiques et technologiques très faibles si on les compare à ceux des variétés sélectionnées. Néanmoins, il semble nécessaire de poursuivre leur étude.

Nous savons que dans certains pays tel que le Brésil des cotonniers pérennes sont maintenus en culture. Dans le cas du Sénégal les cotonniers rencontrés ne permettent pas d'envisager un programme pareil pour des raisons citées plus haut. Seulement il serait intéressant d'étudier ce problème en se penchant d'avantage sur le côté social plutôt qu'économique. Ceci nous amène à la question de savoir ce qui au fond pousse les paysans à conserver les semences de cotonniers pérennes malgré l'existence de variétés sélectionnées. La réponse à cela réside dans l'utilisation qu'ils en font. Aujourd'hui les cotonniers anciennement cultivés sont maintenus dans les champs de case pour le tissage des pagnes pour les cérémonies de mariage, de funérailles ou de circoncision ou pour le traitement contre certaines formes de diarrhée, de rhumes, de maux de coeur et de reins.

CONCLUSION

Les cotonniers subspontanés représentent un important capital génétique en voie de disparition qui mérite d'être géré rationnellement pendant qu'il est temps. Ils constituent des réservoirs de recombinaisons de gènes auxquels aura à s'adresser le sélectionneur en cas de nécessité. (Wouters, 1948, Bèye 1983)

En effet, et il faut bien le souligner, ces cotonniers présentent de grandes facultés d'adaptation, de résistance aux conditions du milieu environnant, aux maladies et aux déprédateurs. Il est donc important de les maintenir dans toute leur variabilité.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Messieurs Sy A., Sarr S., Keita F. et Diop M. (techniciens de l'ISRA) pour l'intérêt qu'ils n'ont cessé de manifester pour la caractérisation des cotonniers subspontanés collectés au Sénégal et en Gambie.

Mes remerciements vont également à Monsieur Schwendinam J. (généticien CIRAD) pour son aide à la correction de ce document.

SUMMARY

Every plant breeding programme first begins with the study of landraces - local genetic resources. It is in this respect and with the view to improve the selection of species that the researchers of cotton product in ISRA organised in 1984/1985 the collect of subspontaneous cotton germplasm throughout Senegal and the Gambia.

The characterization of such material allowed to identify four types of cotton plants : *Gossypium barbadense* L., *Gossypium barbadense* var. *brasiliense*, *Gossypium hirsutum* var. *punctatum* Schum and Thon and *Gossypium herbaceum* var. *acerifolium*. These cotton plants present in general low agronomic and technologic qualities, so that it is difficult to foresee their utilization in classical plant breeding programmes. However, they constitute great reserves of gene recombinations particularly those which bestow upon them faculties for adaptation (for example : draught).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bèye, A. M., (1983). Influence de l'autofécondation successive et son utilisation en sélection. Thèse Doctor of Ph. D. Inst. de Biol. Exp. Tachkent, 1983.
- Chevalier, A., (1936). Les cotonniers indigènes du Sénégal et du Soudan. Rev. Bot. Appl. et d'Agri. Trop. Vol X, P. 874.
- Chevalier, A., (1936). La systématique des cotonniers originaires de l'Ancien Monde. Ibid. 16, 546.
- Hutchinson, J. B., Silow R.A. and Stephens S.G., (1947). The evolution of *Gossypium* and the differentiation of the cultivated cottons. Oxford Univ. Press.
- Valicek P. (1978). Wild and cultivated cottons - Coton et Fibres Tropicales. Vol. 33.
- Vavilov, N.I., (1935) Botanical geographic principles of selection. Lenin Acad. of Ag. S. of the Inst. of pl. br. cotton in USSR.
- Wouters, W., (1948). Contribution à l'étude taxonomique et cytologique du genre *Gossypium* et application à l'amélioration du cotonnier au Congo Belge - Série Scientifique, n° 34, 403 p.