

# L'AMELIORATION DU COTONNIER AU MAROC

J. ILTIS

## SOMMAIRE

- *Systématique.*
- *Espèce Barbadense et variétés cultivées. Description.*
- *Objectif des recherches au Maroc.*
- *Sélection.*
  - Variété Pima 67
  - Variété Ashmouni
  - Variété Menoufi
- *Hybridations*
  - Hybrides réalisés en 1948 et fixés depuis 1956.
  - Hybrides réalisés de 1952 à 1958 et non encore fixés.
- *Variétés américaines essayées.*
- *Conclusions.*

Avant d'exposer les travaux effectués au Maroc au cours de ces quinze dernières années pour améliorer le cotonnier, il convient de rappeler brièvement la place occupée par celui-ci dans la systématique et les diverses classifications auxquelles cette question très complexe a donné lieu.

## SYSTEMATIQUE

C'est LINNÉ qui, dès 1753, a réuni les cotonniers en un genre spécial: le genre *Gossypium*, qui constitue avec le genre *Hibiscus* la tribu des Hibiscées appartenant à la famille des Malvacées. La systématique de cette famille s'établit comme l'indique le tableau I.

Le genre *Gossypium* se définit classiquement par les caractères suivants :

*Port* : Initialement arbustif (arbrisseaux de 5 à 7 m de haut) mais plus spécialement herbacé par suite de la substitution de la culture annuelle à la culture pérenne.

TABLEAU I

Famille des malvacées

Carpelles se séparant à maturité	Carpelles disposés en tête . . . .	Tribu des Malopées. Genres <i>Malope</i> et <i>Kitibelia</i> .
		Carpelles disposés en verticille
Carpelles formant une capsule s'ouvrant par des valves . . . .	Grains de pollen à nombreuses pointes . . . . .	Tribu des Bombacées. Genres <i>Bombax</i> , <i>Ceiba</i> , <i>Adansonia</i> .
	Grains de pollen lisses . . . . .	Tribu des Hibiscées . . . . .

Graines non recouvertes de poils épidermiques. Genre *Hibiscus*.  
Graines recouvertes de poils épidermiques. Genre *Gossypium*.

*Feuilles* : Généralement palmées avec 3-9 lobes, plus ou moins longs et aigus suivant les espèces, exceptionnellement entières et toujours munies d'un long pétiole.

*Fleurs* : Actinomorphes à préfloraison tordue munies d'un calicule formé de 3 grandes bractées, généralement incisées en cœur, dentées sur leur pourtour, soudées à la base chez les cotonniers asiatiques, libres jusqu'à la base chez les cotonniers américains. Calice court, formé de 5 sépales plus ou moins persistants, corolle grande formée de 5 pétales diversement colorés, du blanc crème au jaune doré ou au rouge sombre, suivant les espèces, avec parfois une tache rouge à la base. Étamines nombreuses avec filets soudés à la base aux pétales, puis plus haut entre eux pour former une colonne; grains de pollen à nombreuses pointes; pistils soudés entre eux mais s'épanouissant au sommet en styles distincts. Ovaires comptant de 3 à 5 loges, avec chacune de 1 à 9 ovules.

*Fruit* : Capsule loculicide présentant de 3 à 5 valves s'ouvrant à maturité.

*Graines* : plus ou moins globuleuses ou piriformes, avec un tégument dur recouvert de poils; albumen charnu, mucilagineux, cotylédons grands, repliés et foliacés.

Après LINNÉ, les auteurs ont multiplié les classifications du genre *Gossypium*, classifications établies tantôt d'après l'origine du cotonnier, tantôt d'après son port (herbacé, arbustif, arborescent) tantôt d'après les caractères des graines (graines noires ou nues, graines blanches ou velues, graines rouges ou avec duvet kaki). Les contributions les plus importantes à la taxonomie ont été faites par PARLATORE (1866), TODARO (1877), ALIOTTA (1903) WATT (1907). Cette dernière classification est basée à la fois sur le fait que les bractées florales peuvent être libres ou soudées, et les graines pourvues ou non d'un fin duvet. On sait maintenant que ce dernier caractère est un caractère mendélien donc insuffisant pour établir une différenciation taxonomique.

Cependant à partir du début du XX<sup>e</sup> siècle, le développement de la cytogénétique va permettre d'y voir un peu plus clair dans la classification du genre *Gossypium*. C'est de 1907 que date le premier travail de cytologie; il est dû à CANNON qui étudiait un hybride *G. hirsutum* × *G. barbadense*. Puis viennent les études de BALLS (1910) de DENHAM (1924) NIKOLAJEVA, ZAITSEV (1927), etc.

Ce sont NIKOLAJEVA, DENHAM, BANERJI et LONGLEY qui, travaillant séparément à la même époque, établirent pour la première fois la numérotation chromosomique exacte des principales espèces de cotonniers. SKOVSTED et quelques autres devaient par la suite étendre ces résultats à un très grand nombre d'espèces de cotonniers tant sauvages que cultivées et permettre de diviser le genre *Gossypium* en deux grands groupes, l'un à 26 chromosomes somatiques, le second à 52 chromosomes somatiques.

Par la suite, en observant attentivement les chromosomes et leur appariement à la méiose dans les hybrides interspécifiques, il a été possible de préciser les classifications et d'indiquer le degré de différence génétique

entre les espèces. (Espèces de cotonniers sauvages d'Amérique à 26 petits chromosomes somatiques — espèces de cotonniers asiatiques à 26 grands chromosomes somatiques).

On arrive ainsi aux classifications de HARLAND en 1932, de KEARNEY en 1936, de ROBERTY en 1938, de HUTCHINSON en 1939, de KONSTANTINOV en 1939, puis aux études de CHEVALIER et WOUTERS en 1948.

En 1947, HUTCHINSON, SILOW et STEPHENS firent la synthèse des recherches cytologiques réalisées depuis DENHAM sur les espèces de *Gossypium* et sur les genres voisins. En se basant sur la conformation génétique et sur les barrières génétiques et cytologiques, ils établirent une classification du genre *Gossypium* avec subdivision en sections, espèces et variétés. Ils distinguent 20 espèces différentes, ce qui représente une grosse simplification par rapport aux travaux précédents.

BEASLEY, puis BROWN et MENZEL en clarifiant la cytologie des cotonniers et en se basant sur les nombres chromosomiques, ont montré que les espèces diploïdes peuvent être classées en cinq groupes entre lesquels il y a peu d'affinités chromosomiques ; ces cinq groupes, définis par leur génome et représentés par cinq lettres majuscules, correspondent assez bien aux sections de la classification de HUTCHINSON, SILOW et STEPHENS. (Tableau II).

- Génome A : espèces cultivées asiatiques
- Génome B : espèces sauvages africaines
- Génome C : espèces sauvages australiennes
- Génome D : espèces sauvages américaines
- Génome E : espèces sauvages d'Arabie

Les espèces de *Gossypium* tétraploïdes sont constituées par la juxtaposition des deux génomes A et D. Faute de temps, il n'est pas possible de s'étendre sur tous les travaux et les observations qui ont permis d'arriver à cette différenciation génétique et cytologique des espèces de cotonniers (un chiffre placé après la lettre majuscule sert à distinguer au sein d'un génome diploïde les espèces différenciées génétiquement mais légèrement distinctes cytologiquement). Indiquons seulement l'origine des *G. barbadense* et *hirsutum*, espèces à 52 chromosomes somatiques qui nous intéressent plus directement. Ces deux espèces s'hybrident très facilement ; elles présentent un appariement méiotique normal (26 bivalents) par allosyndèse complète. SKOVSTED montre que le lot chromosomique haploïde des espèces du Nouveau Monde (*G. hirsutum* et *G. barbadense*) se compose de 13 grands chromosomes homologues des 13 chromosomes de taille similaire

TABLEAU II

Les espèces de *Gossypium*

d'après HUTCHINSON, SILOW et STEPHEN — et BROWN et MENZEL

Sections d'après HUTCHINSON, SILOW et STEPHENS	Espèces de <i>Gossypium</i>	Formule génomique d'après BROWN et MENZEL	Nombre de chromosomes	Origine
VII. <i>Herbacea</i> .....	{ <i>G. herbaceum</i> L. { <i>G. arboreum</i> L.	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	n = 13 n = 13	Afrique, Asie Afrique, Asie
V. <i>Anomala</i> .....	{ <i>G. anomalum</i> WAWR. et PEYR. { <i>G. triphyllum</i> HOCH.	B <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	n = 13 n = 13	Afrique Afrique du Sud
I. <i>Sturtiana</i> .....	{ <i>G. sturtii</i> F. MUELL. { <i>G. robinsonii</i> F. MUELL.	C <sub>1</sub> C <sub>2</sub>	n = 13 n = 13	Australie Australie
II. <i>Erioxyla</i> .....	{ <i>G. thurberi</i> TOD. { <i>G. armourianum</i> KEARNEY { <i>G. har-knessii</i> BRANDG.	D <sub>1</sub> D <sub>2-1</sub> D <sub>2-2</sub>	n = 13 n = 13 n = 13	Amérique du Nord Amérique du Nord Amérique du Nord
III. <i>Klotzschiana</i> et	{ <i>G. klotzschianum</i> ANDERSS. { <i>G. davidsonii</i> KELL.	D <sub>3-k</sub> D <sub>3-d</sub>	n = 13 n = 13	Iles Galapagos Amérique du Nord
IV. <i>Thurberana</i> .....	{ <i>G. aridum</i> (R. & L.) SKOVSTED { <i>G. raimondii</i> ULB. { <i>G. gossypoides</i> (ULB.) STAND	D <sub>4</sub> D <sub>5</sub> D <sub>6</sub>	n = 13 n = 13 n = 13	Amérique du Nord Amérique du Sud Amérique du Nord
VI. <i>Stocksiana</i> .....	{ <i>G. stocksii</i> MAST. { <i>G. somalense</i> GURKE { <i>G. areysianum</i> DEFLERS	E <sub>1</sub> E <sub>2</sub> E <sub>3</sub>	n = 13 n = 13 n = 13	Arabie, Pakistan occ. Somalie Arabie
VIII. <i>Hirsuta</i> .....	{ <i>G. hirsutum</i> L. { <i>G. barbadense</i> L. { <i>G. tomentosum</i> NUTT.	(AD) <sub>1</sub> (AD) <sub>2</sub> (AD) <sub>3</sub>	n = 26 n = 26 n = 26	Amérique Centrale Amérique du Sud Iles Hawaii

N.B. — *G. areysianum* qui avait été classé dans la section *Anomala* par HUTCHINSON, SILOW et STEPHENS a été mis dans la section *Stocksiana* par DOWUES en raison de son affinité avec le génome E.

des espèces asiatiques et de 13 chromosomes plus petits homologues des chromosomes des espèces américaines sauvages.

Ces études sur la génétique et la cytologie des diverses espèces de *Gossypium* apportent au sélectionneur des éléments nouveaux et lui ouvrent en particulier la voie de l'hybridation interspécifique pour l'amélioration des variétés, en apportant aux variétés cultivées actuellement — *G. hirsutum* surtout — des gènes de qualités technologiques et de résistance à la sécheresse et aux maladies portés par les autres espèces. En outre, les croisements interspécifiques permettront d'augmenter la variabilité génétique des Uplands sur lesquels n'influent presque plus ni la sélection, ni l'hybridation intervariétale.

Les génétistes soviétiques (VISSOTSKY...) estiment que les croisements interspécifiques seront insuffisants pour obtenir, réunis sur un même plant, les caractères de grosseur des capsules, de précocité, de productivité, de résistance aux maladies et aux insectes et de qualités technologiques ; ils entreprennent des croisements intergénériques de *Gossypium* avec des *Hibiscus*, *Malva*, etc. En utilisant des techniques particulières de pollinisation et des croisements en retour, ces chercheurs auraient obtenu des variétés de cotonniers à grosses capsules, plus précoces et conservant les qualités technologiques de la plante mère.

En plus des travaux de cytogénétique, le cotonnier a été l'objet dans tous les pays producteurs d'importants travaux de sélection, moyen indispensable pour l'obtention de variétés sans cesse renouvelées et adaptées aux besoins du producteur et de l'utilisateur. Par suite de la complexité des caractères génétiques déterminant la presque totalité des caractères intéressants (productivité, résistance aux parasites, qualités de la fibre), il est difficile d'obtenir une lignée rigoureusement pure. Les fleurs doivent être soumises à l'autofécondation soit en ensachant le bouton floral avant son ouverture, soit en le maintenant fermé par une bague métallique ou tout autre appareil posé sur le bouton la veille du jour de son ouverture.

## ESPECE BARBADENSE ET VARIETES CULTIVEES

### DESCRIPTION

La variété cultivée au Maroc, Pima 67, appartient à l'espèce *Gossypium barbadense*.

Les cotonniers de cette espèce sont des arbrisseaux annuels ou pérennes de 1 à 3 m de haut avec peu ou plusieurs branches végétatives ascendantes, vigoureuses.

Bourgeons et jeunes feuilles variant de complètement glabres à couverts de longs poils gris denses. Branches fructifères à entrenœuds courts.

Feuilles fendues aux deux tiers en 3 à 5 lobes longs, terminés en pointe acuminée, légèrement resserrés à la base, sinus repliés. Stipules de haute taille, variables, en forme de faux ou auriculés, caducs de bonne heure ou persistants. Bractées presque aussi larges que longues, cordiformes, divisées habituellement en 10-15 dents longues, acuminées, qui sont trois fois plus longues que larges.

Grandes fleurs dépassant les bractées. Corolle formant un tube étroit. Colonne staminale longue portant tout le long des anthères, très groupées sur des filaments courts tous à peu près de la même longueur. Stigmates soudés au sommet ou même fendus, mais jamais divergents.

Capsules habituellement grandes (3,5 à 6 cm de long) habituellement 3, quelquefois 4 loges, larges à la base, terminées en pointe. Surface lisse avec glandes à huile ; 5 à 8 graines par loge ; graines libres, épaisse couche de lint, généralement touffes de poils courts (fuzz) aux deux extrémités de la graine.

#### *Distribution :*

On rencontre des cotonniers de l'espèce *barbadense* dans toute l'Amérique du Sud tropicale, au Pérou (type Tanguis) en Afrique occidentale (type Ishan Nigeria), aux Antilles (type Sea Island, coton très fin et très long : 59 mm).

C'est l'espèce *barbadense* qui fournit les meilleures qualités de coton du monde, dont l'Égypte est le principal producteur ; l'espèce *hirsutum* fournit des qualités de coton inférieures en finesse, longueur et tenacité par rapport aux cotons d'Égypte.

Le coton égyptien est probablement le résultat d'une hybridation entre un type Sea Island et un coton pérenne à fibres brunes.

L'amélioration de la culture du coton en Égypte date de 1820, quand Mohamed Ali le Grand fit remplacer les vieilles variétés de peu d'intérêt économique par la variété Jumel, du nom d'un ingénieur français qui découvrit dans les jardins de Moho Bey un cotonnier dont la finesse du lint était très supérieure à celle des cotonniers pérennes cultivés à cette époque. Entre 1825 et 1860, l'importation de variétés Sea Island cultivées côte à côte avec le coton Jumel amena des croisements naturels d'où sortirent par ségrégation génétique de nouvelles variétés qui sont à la base de la production cotonnière actuelle de l'Égypte.

Ashmouni fut probablement la première variété issue de ces croisements naturels, suivie par la mutation Mib Afifi puis Sakel. La variété Sakellaridès, sélectionnée par un Grec du même nom, est apparentée également à la plupart des variétés Égyptiennes de qualité supérieure cultivées actuellement. Il est impossible d'énumérer ici toutes les variétés créées en Égypte depuis l'origine du travail de sélection qui eût lieu d'abord à la station de Sakha puis à Giza : toutes les variétés destinées à être

multipliées portent un numéro qui suit le nom de la station ; si la variété prend un grand développement, elle prend une appellation commerciale. Par exemple, le Karnak est l'appellation commerciale du Giza 29 obtenu par croisement de Maarad avec Sakha 3 ; les Egyptiens en seraient actuellement à la variété Giza 65 (1956).

Compte tenu des nombreuses variétés qui sont ou ont été cultivées, on peut diviser les cotonniers égyptiens en 5 grandes catégories constituant une gamme particulière de finesse, de longueur et de qualité.

La *catégorie I*, c'est-à-dire la catégorie supérieure des cotons d'Égypte, est en concurrence directe avec les types Sea Island, tandis que les cotons « Uppers » de la catégorie 5 sont équivalents à la plupart des cotons américains longues soies Upland, tout en étant à l'extrémité la plus basse de l'échelle égyptienne.

La catégorie I est actuellement occupée par le Giza 45 qui est un type Amoun puis par le nouveau type Giza 59 (Menoufi  $\times$  Giza 44).

Giza 45 (Isis) : Longueur 38-39 mm — Pressley Index : 10,3

Giza 59 (Ramsès) : Longueur 37-38 mm — » » : 10,7

Dans la *catégorie II*, se trouve le Karnak, coton de haute qualité, un peu moins fin que les cotons de la catégorie précédente.

Karnak (Giza 29) — Longueur : 38-39 mm — Pressley Index : 9,9.

Dans la *catégorie III*, rentrent les cotons de soies moyennes et longues dont le Menoufi, successeur du Giza 7, est le type ; de maturité précoce, il est cultivé dans les parties moyennes du Delta, à la place du Karnak désormais limité à la zone nord du Delta. Une variété récente : Giza 51 (Menoufi  $\times$  Giza 40) rentre dans cette catégorie.

Menoufi (Giza 36) — Longueur : 37-38 mm — Pressley Index : 9,9

Giza 51 — Longueur : 36-37 mm — » » : 10,3

La *catégorie IV* est celle du Giza 30, coton à soie moyenne blanche et brillante, cultivée depuis 1951 ; nouveau type : Giza 58 (Giza 28  $\times$  Menoufi) à rendement égrenage élevé.

Giza 30 — Longueur 33-34 mm — Pressley Index : 8,7

Giza 58 — Longueur 35-36 mm — » » : 9,1

La *V<sup>e</sup> et dernière catégorie* est celle des « Uppers » qui représentent environ 45 % de la production cotonnière totale de l'Égypte : c'est la catégorie de l'Ashmouni.

- Giza 19 (Ashmouni) — Longueur 31-32 mm — Pressley Index : 8,7  
Giza 50 (sélection Ashmouni) — Longueur 31-32 mm Pressley Index : 8,4, très proche de l'Ashmouni, rendement à l'égrenage plus élevé.  
Giza 60 (Luxor) (Menoufi × Ashmouni) — Longueur 33-34 mm — Pressley Index : 9,2, très précoce.  
Giza 47 (Lotus) (Ashmouni hors type) — Longueur 35-36 mm — Pressley Index : 8,6.

Les variétés Giza 61 à 65 de création récente ne sont probablement pas encore passées en grande culture.

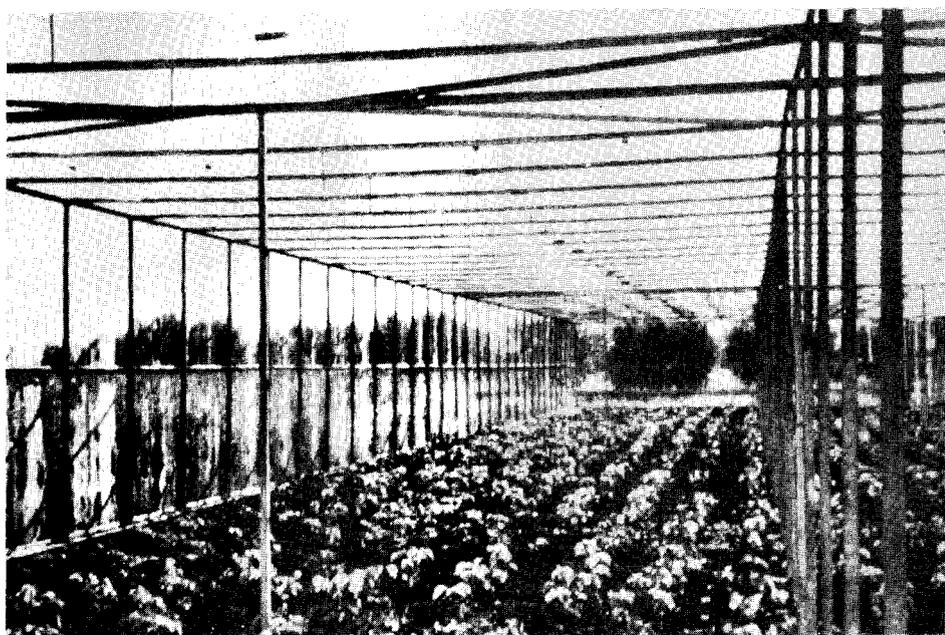
### OBJECTIF DES RECHERCHES AU MAROC

Pour en revenir au Maroc, la variété Pima 67, qui est actuellement la seule légalement cultivée — un dahir interdit en effet la culture de plusieurs variétés afin d'en sauvegarder la pureté — est issue de la vieille variété égyptienne Mit Afifi, laquelle avait été introduite et expérimentée à la station de Sacaton en Arizona ; une mutation dénommée Yuma apparut dans cette variété en 1908, et donna naissance après sélection à la variété Pima ; celle-ci fut introduite en Algérie en 1916 puis en 1923 au Maroc où, après sélection, elle devint Pima 67.

Avant d'aller plus avant dans ce chapitre consacré aux objectifs de la recherche cotonnière au Maroc, il convient de définir les caractères qui servent de base à la sélection. Passons rapidement sur les caractères végétatifs, valables pour toutes les plantes, tels que productivité en coton graines à l'unité de surface, fonction du nombre de capsules par plant, de la grosseur et du poids de ces capsules. Le rendement à l'égrenage est également un facteur de productivité : il indique en pour cent la production de fibres par rapport au coton graine ; sa valeur moyenne est 33 %, soit 1/3 de fibres, 2/3 de graines, mais pour certaines variétés, surtout chez les *hirsutum*, il peut atteindre et même dépasser 40 %. La précocité est fonction de la hauteur d'apparition de la première branche fructifère et de la date d'apparition de la première fleur sur cette première branche. Pour la précocité, le critère employé généralement est la proportion de coton récoltée à une époque donnée (le ramassage du coton est toujours échelonné en plusieurs récoltes : 3 à 5). Comme on le verra plus loin, la précocité semble un caractère secondaire dans les conditions du Tadla où les chaleurs estivales sont suffisantes pour amener à maturité la totalité de la récolte de la variété Pima 67, relativement tardive, avant le 15 novembre, date limite pour la préparation de la culture du blé qui doit suivre ; ceci à condition que soient respectés les grands principes de la culture (dates de semis, densités, irrigations) définis par les agronomes.



Station cotonnière du Tadla — Parcelle d'expérimentation.



Station cotonnière du Tadla - Cage d'isolement.

Nous insisterons davantage sur les qualités technologiques de la fibre de coton, qui doivent répondre aux desiderata du filateur, donc de l'acheteur, et qui sont mesurées à l'aide d'appareils bien particuliers ; le génétiste doit travailler en étroite collaboration avec le technologue.

Le filateur demande d'abord :

*La propreté* — c'est elle qui sert au classement officiel des catégories de coton ; elle dépend surtout des conditions de cueillette et d'égrenage et ne constitue pas un but de travail pour le génétiste.

*La couleur* — c'est un caractère qui est sous la dépendance de facteurs génétiques ; il existe des cotons allant du blanc (Tanguis) à une teinte beurrée (Ash:nouni) et des cotons colorés (kaki, vert). Pour l'industriel, le coton qu'il utilise doit être de teinte uniforme.

*La finesse* — caractère dépendant essentiellement de la variété, appréciée au microscope par mesure du diamètre moyen des fibres, ou à l'aide d'un appareil appelé micronaire qui détermine la perméabilité à l'air d'un tampon de fibres de coton.

*La résistance* — c'est un caractère essentiel de la fibre si l'on veut obtenir des filés solides. La ténacité est mesurée à l'aide du « Pressley tester » : une touffe de fibres, de poids et longueur donnés, est placée entre les deux pinces d'un dynamomètre à plan légèrement incliné, qui indique l'effort de rupture en livres par la position d'un chariot. L'effort de rupture en livres divisé par le poids de la touffe en mg constitue le *Pressley Index*. Il varie de 7 pour les cotons peu résistants à 10 et plus pour les cotons très résistants.

*La longueur* — mesurée soit par la méthode du halo lorsqu'il s'agit de la sélection de pieds mères (mesure de 5 fibres par graines à l'aide d'un rapporteur spécial) ou à l'aide du fibrographe lorsqu'il s'agit d'une mèche de coton issue d'un échantillon. Le fibrographe est une cellule photoélectrique qui mesure la longueur et la distribution de la longueur des fibres. A partir du graphique obtenu, on obtient l'« *upper half mean length* », longueur moyenne et l'« *uniformity ratio* » qui exprime l'homogénéité de l'échantillon considéré.

Les caractères les plus intéressants pour la sélection de variétés adaptées au Maroc sont : la productivité, dépendant du rendement à l'hectare et du rendement à l'égrenage ; la précocité dans une certaine mesure ; la longueur et la ténacité de la fibre.

Le premier objectif de la section génétique visait à l'amélioration de la variété Pima 67 dont les utilisateurs signalaient l'apparition de certains

défauts, comme la baisse du rendement à l'égrenage, une certaine hétérogénéité de la longueur de la fibre et un manque de ténacité, défauts qui pouvaient être imputés à la culture depuis de longues années sans circuits de multiplication contrôlée, surtout pendant la guerre. Il apparut assez rapidement que le manque de ténacité, caractéristique variétale des Pima, ne pourrait guère être amélioré que par l'hybridation.

Notre deuxième objectif était la recherche de variétés de même catégorie, mais de qualité de fibres supérieure à celle de Pima 67, par introduction et essais comparatifs de variétés ; enfin troisième objectif : création de nouvelles variétés par hybridations dans le but de doter le Maroc d'une variété à haut rendement et bonnes qualités de fibres. La création d'une industrie marocaine orienta par la suite les recherches vers une variété moyennes soies susceptible d'être utilisée sur place.

## SELECTION

### Variété Pima 67

La sélection débute en 1948 par la méthode mess. pedigree, méthode mise au point par S.C. HARLAND au Pérou pour la sélection du Tanguis. Chaque année, après analyse et élimination des lignées inférieures aux standards fixés (rendement à l'égrenage 30 % — longueur fibres halos 38 mm — productivité égale au témoin le plus proche), on effectue un choix de pieds mères dans les lignées conservées, pieds mères devant servir de têtes de lignées pour la campagne suivante, tandis que le reste des graines provenant des lignées conservées est mélangé et multiplié l'année suivante sous le numéro de la première année de multiplication : ainsi M 150 est la massale issue du mélange des lignées de l'année 1949 et multipliée pour la première fois en 1950.

En 1953, après cinq ans de sélection continue, l'examen des 68 lignées ne montre pas de différences sensibles entre elles. Les massales en cours de multiplication (M 151 - M 153) et en essai comparatif peuvent être considérées comme suffisamment homogènes ; elles présentent en outre une amélioration intéressante, en productivité et qualités technologiques, sur le tout venant :

Populations	q/ha Coton fibres	Longueur halo	Rend. égrenage
M 151 .....	7,42	37,60	28,5 %
M 152 .....	7,08	38,77	29,2 %
Tout venant .....	5,61	36,19	28,2 %

En 1954, l'essai comparatif de lignées n'est pas interprétable par suite d'irrégularités dans la levée, tandis qu'en 1955, une forte attaque de bactériose dans l'essai comparatif de variétés compromet les rendements, surtout ceux de la massale M 151, plus sensible sans doute, dont la multiplication sera abandonnée.

Néanmoins en 1955, l'essai comparatif de lignées réalisé dans de bonnes conditions permet de dégager des différences significatives entre les lignées ; les trois meilleures sont conservées pour former, après mélange, la massale 156 qui met un terme à la sélection de la variété Pima 67 sur laquelle il ne sera plus procédé qu'à des opérations de conservation de pureté (noyau sous cage d'isolement et multiplication en anneaux concentriques sur les parcelles de multiplication de la ferme-pilote).

En 1956, dans l'essai comparatif, les caractéristiques de la massale 153 par rapport au tout venant, sont les suivantes :

Populations	q/ha coton fibres	R.E. %	Longueur U.H.M.	Ténacité Pressley
Pima 67 M 153 ..	10,7	33,7	36,2	8,02
Pima 67 tt venant	10,0	33,0	34,2	7,96

Tenant compte des résultats des années précédentes et pour simplifier les multiplications, seules les massales 153 et 154, avec au centre le noyau 156, sont multipliées sur la ferme-pilote. Ces massales 153 et 154 ne devaient constituer qu'un stade intermédiaire dit de « *ringage* » en attendant le lancement à l'extérieur de la Massale 156.

En 1957, un dernier essai comparatif fournissait pour les deux massales 153 et 156 les résultats suivants :

Populations	q/ha coton fibres	R.E. %	Longueur U.H.M.	Ténacité Pressley
M 153 .....	5,45	32,1	36,5	7,78
M 156 .....	6,01	32,2	37,0	7,74

La M 156 apporte une amélioration de rendement d'environ 10 % par rapport à la M 153, elle-même supérieure au tout venant ; légère augmentation de la longueur et homogénéité de la variété grâce au circuit de multiplication mis en place.

## Variété Ashmouni

La variété Ashmouni s'est révélée intéressante dans les essais comparatifs de variétés pour sa productivité et sa précocité ; le lot de graines introduit d'Égypte au Maroc en 1951 se montre très hétérogène avec des variations dans la longueur des fibres et surtout dans le rendement égrenage ; ces variations furent mises en évidence par des diagrammes de pureté effectués sur la récolte de l'année 1952. Un premier travail de sélection pédigree, basé sur la productivité par plant, le rendement à l'égrenage et la longueur de la fibre, amena la sélection de 5 lignées testées dans des essais comparatifs au cours des années 1954, 1955 et 1956.

TABLEAU III

Caractéristiques des lignées Ashmouni et des témoins Giza 31  
(Moyennes 1956-1957)

Lignées	Coton fibres q/ha	R.E. %	Longueur			Finesse	Ténacité Pressley Index
			U.H.M.	M.L.	U.R.		
A 20 ....	10,7	36,5	24,7	20,7	81	5,3	8,24
A 72 ....	9,4	32,4	27,0	22,0	84	5,5	8,51
G 31 ....	9,0	35,5	29,0	23,5	81	4,4	8,60
A 34 ....	7,4	33,4	30,0	23,7	79	4,7	9,16
A 12 ....	8,4	36,0	25,5	21,5	84	5,6	8,77
A 68 ....	7,3	34,5	29,2	23,2	79	5,3	9,0

La lignée A 20 se présente comme une lignée à haut rendement en coton graines et en coton fibres grâce à son rendement à l'égrenage élevé. Introduite dans les essais comparatifs de variétés à partir de 1957, elle montre une supériorité significative sur presque toutes les variétés ; cette supériorité est encore plus marquée dans les essais de Boulaouane et de Sidi Slimane. Dans certains cas, cette supériorité est également significative par rapport à la variété Giza 31 qui produit un coton de même catégorie mais légèrement plus long. C'est pourquoi, on pouvait songer à la multiplication de cette variété pour approvisionner les filatures locales, de préférence à une moyenne soie *hirsutum* beaucoup plus sensible au parasitisme ; l'Ashmouni serait en principe réservé aux régions du Gharb et des Doukala, le Tadla restant producteur de longues soies.

Pour remédier à une certaine hétérogénéité et surtout pour tenter d'améliorer la longueur de la fibre, sacrifiée au rendement à l'égrenage au

cours du premier stade de sélection, un nouveau choix de pieds mères eut lieu en 1957 dans les lignées A 12, A 20, A 68 et A 72. En 1959, 34 lignées sont en essai comparatif ; 14 restent en compétition en 1960. Il est encore trop tôt pour préjuger des résultats mais il semble qu'à une augmentation de longueur corresponde une diminution de la productivité.

### Variété Menoufi

Même procédé de sélection que pour la variété Ashmouni dans un lot de graines originaires d'Égypte. Après retenue de trois lignées en 1955, la sélection est arrêtée par suite de la sensibilité de cette variété à la bactériose.

Parallèlement à la sélection, des essais comparatifs de variétés, tant sur la station cotonnière du Tadla que sur celles de Boulaouane et Sidi Slimane, ont tenté de dégager des variétés supérieures au Pima 67 à la fois en productivité et en qualités technologiques. Parmi les variétés essayées, notons les principales : Amoun, Giza 45, Malaki, Sakha 4, Pima 32, Pima SI et Karnak. Seule la variété Karnak et surtout sa sélection K 55 d'Algérie peut soutenir en productivité la comparaison avec Pima 67 ; les différences deviennent significatives en interprétant globalement les essais des trois années 1957, 1958 et 1959.

Comme d'autre part la variété Karnak K 55, un peu plus précoce, est très appréciée des filateurs pour sa ténacité de fibres (9,02 contre 7,96 pour Pima 67) malgré 2 mm de moins dans la longueur des fibres (35,0 mm et 36,9 mm), il est possible de songer pour les années à venir à un remplacement du Pima 67 par le Karnak K 55.

### HYBRIDATIONS

Comme on l'a vu plus haut pour les variétés Pima 67 et Ashmouni, la sélection arrive rapidement à un terme dans l'amélioration et peut se révéler insuffisante pour atteindre le but recherché. C'est pourquoi dès 1952 la section génétique porta tout son effort vers les nouveaux croisements intervariétaux ; quelques croisements avaient déjà été effectués en 1948 mais sans programme bien défini.

Le but de ces croisements est, soit l'amélioration de variétés existantes (augmentation de la ténacité de la fibre de Pima 67 — amélioration de la longueur de fibres chez Ashmouni), soit la création d'une variété nouvelle. Celle-ci devrait réunir sur un même plant des caractères courants de productivité et de qualités technologiques, tels que rendement à l'unité de

surface et rendement à l'égrenage, longueur et ténacité de la fibre. Or ces caractères sont placés sous la dépendance de gènes complexes, peu communs, et il paraît difficile de les combiner autrement qu'avec l'aide du hasard.

Jusqu'à présent, il n'a pas semblé nécessaire de rechercher la résistance variétale à certaines maladies ou insectes, les traitements insecticides donnant actuellement en culture bien menée toute la protection désirée. Cependant cette question, quoique très complexe, n'est pas négligée ; il est possible que par suite d'éléments nouveaux, augmentation du parasitisme ou accoutumance aux insecticides, elle devienne un objectif de recherches.

La technique utilisée pour les croisements et la sélection des descendances est la suivante. La fleur est castrée le soir du jour précédent l'ouverture du bouton floral ; on détache d'une seule pièce l'androcée et la corolle par simple intervention de l'ongle : il suffit de fendre avec l'ongle du pouce la base de la corolle un peu en-dessous des sépales puis de détacher les pétales par un effort des doigts, entraînant en même temps toute la colonne staminale. La séparation des tissus se fait au point faible de la soudure corolle-androcée, à l'endroit où normalement se forme la couche de cellules séparatrices entraînant la chute de la fleur fanée. Si l'opération est bien menée, le pistil reste intact ; on le lave avec quelques gouttes d'eau distillée pour éliminer les grains de pollen qui auraient pu s'y déposer et on isole la fleur sous un sac de papier, opaque de préférence. (Eviter les sacs de papier cellophane qui condensent la vapeur d'eau en gouttelettes qui forment loupes.) Le lendemain matin, vers 10 heures, on apporte du pollen provenant d'une fleur fermée artificiellement la veille par une bague métallique ou un sac en papier.

A maturité les capsules sont récoltées, puis le coton est égrené pour fournir les graines nécessaires au semis de la  $F_1$ . Les semis des hybrides se font à l'écartement de un mètre entre les billons, de 0,50 m entre les plants.

- En  $F_1$ , semis de la totalité des graines et autofécondation des fleurs au maximum.
- En  $F_2$ , semis de la totalité des graines autofécondées de la  $F_1$ , pour augmenter les chances de détecter les combinaisons intéressantes.

En cours de campagne, peu avant l'apparition de la première fleur, choisir d'après le comportement végétatif une trentaine de pieds qui seront autofécondés. En fin de campagne, analyse de ces 30 pieds pour le rendement à l'égrenage, la productivité, la longueur de la fibre, afin de ne garder que les trois meilleurs, environ.

— En  $F_3$ , semis sur un billon de 10 m avec un écartement de 1 m  $\times$  0,50 m, des graines autofécondées des pieds conservés en  $F_2$  semis à écartement de grande culture (1 m  $\times$  0,20 m), sur un ou plusieurs billons de 10 m, de graines non autofécondées des mêmes pieds. Selon les disponibilités en graines, on peut disposer ces billons sous forme de micro-essai, avec parents intercalés ou variétés témoins. L'analyse de la productivité et des qualités technologiques est faite sur la récolte de ces billons. Si la lignée est retenue, on fait un choix de pieds mères, après analyse, sur le billon semé à l'aide de graines autofécondées.

Même technique en  $F_4$ ,  $F_5$  jusqu'en  $F_8$  environ.

Entre 1952 et 1959, quarante-neuf croisements intervariétaux ont été effectués ; parmi ceux qui ont été réalisés avant cette date, quelques-uns, suffisamment homogènes, sont passés en collection et en essai comparatif. Aux hybrides fixés est donnée l'appellation Tadla, suivie d'un numéro de 1 à n par ordre chronologique de fixation.

#### Hybrides réalisés en 1948 et fixés depuis 1956

- Pima 67  $\times$  Menoufi = TADLA 1  
Qualités : précocité — productivité  
Défaut : faible résistance de fibres
- Pima 67  $\times$  1515 = TADLA 2  
Qualités : productivité — grosses capsules  
Défaut : faible résistance de fibres
- Pima 67  $\times$  Amoun = TADLA 3  
Qualités : très bonne résistance de fibres  
Défaut : productivité moyenne

TABLEAU IV

#### Caractéristiques des hybrides fixés par rapport à Pima 67

*Essai comparatif 1958*

Variétés	Coton fibres q/ha	R.E. %	Longueur			Finesse Indice micronaire	Pressley Index
			U.H.M.	M.L.	U.R.		
Tadla 1	5,08	35,2	32,2	21,7	67	3,55	7,84
Tadla 2	6,90	37,6	32,5	25,7	79	4,0	7,35
Tadla 3	4,44	32,9	36,0	27,7	77	3,8	9,22
Pima 67							
M 156	5,11	32,8	36,0	26,0	72,0	3,9	7,52

Tadla 1 expérimenté en 1959 dans la zone Nord donne de bons résultats grâce à sa précocité.

Tadla 3 sous les conditions du Tadla est inférieure au Pima 67, mais donne de bons résultats en Algérie.

Tadla 2, intéressant pour sa productivité et son rendement à l'égre-nage, doit être amélioré pour la résistance des fibres ; croisements en cours.

Un quatrième hybride : Pima 67  $\times$  Ashmouni, est actuellement à l'essai ; sa longueur est améliorée par rapport à Ashmouni, mais sa productivité est moyenne et encore insuffisamment testée en essais comparatifs.

### Hybrides réalisés de 1952 à 1958 et non encore fixés

(Voir tableau V)

La sélection des lignées hybrides en  $F_4$  n'est pas encore suffisamment avancée pour qu'on définisse les croisements qui pourraient se révéler intéressants. Les croisements de retour, peu employés jusqu'à présent, ne semblent pas apporter d'éléments, encore qu'un seul retour sur un des parents soit insuffisant pour conclure.

Les croisements effectués pour améliorer la ténacité de fibres de la variété Tadla 2 paraissent avoir atteint leur but, mais aux dépens de la productivité.

Quelques données intéressantes commencent à se dégager des 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> générations ; mais d'après ces premiers résultats, il semble difficile d'arriver à grouper les 4 caractères cités plus haut à savoir rendement égrenage, productivité, longueur et résistance de fibres, sur un même plant par hybridation simple. En 1959 par exemple, seule la lignée 95 B 10 A 8 : Giza 45  $\times$  Giza 31, répond à cette exigence avec une longueur U.H.M. de 35 mm, un indice de Pressley de 10,4, un rendement à l'égre-nage de 35,9 % et une productivité, en coton fibres de 10,84 q/ha, donc supérieure à celle des parents. Il est plus fréquent de trouver des lignées possédant des valeurs élevées pour 2 ou 3 caractères, mais faibles pour le quatrième, aussi indispensable que les trois autres. A ce stade, il devient nécessaire de recourir à un nouveau croisement pour améliorer la lignée de transférer à coup sûr tel caractère sur telle variété ; on peut presque dire que cette méthode de croisement, qui est celle employée en Égypte, est basée sur les effets du hasard. Souvent des résultats heureux ont été obtenus grâce à des combinaisons inattendues ; et dans plusieurs cas on a trouvé des caractères intéressants qui n'apparaissent sur aucun des

parents, à quelque degré que ce soit. C'est le cas notamment de la variété Tadla 2, dont le rendement à l'égrenage atteint 36 %, alors que chez les deux parents cette valeur atteint à peine 33 %. Dans l'hybride Tadla 2  $\times$  Giza 31, l'indice de Pressley dépasse 9, alors qu'il est de 8 environ pour les 2 parents ; plusieurs autres exemples pourraient être cités. Ces observations mettent en évidence la complexité des gènes qui définissent ces caractères.

Un certain nombre de croisements ont été éliminés parce qu'ils ne présentaient pas d'amélioration par rapport aux parents. En général l'utilisation de la variété Giza 45, à résistance de fibre élevée, pour améliorer ce caractère chez d'autres variétés, n'a pas donné les résultats escomptés. Ou bien il y a peu ou pas d'augmentation de la résistance (croisement Pima 67  $\times$  Giza 45), ou bien l'amélioration de la résistance, assez faible, se traduit par une nette diminution de la productivité (Tadla 1  $\times$  Giza 45 — Tadla 2  $\times$  Giza 45). Seul le croisement Giza 45  $\times$  Giza 31 répond pleinement au but recherché.

Pour ordonner et résumer les lignées restant en sélection dans les générations  $F_5$ ,  $F_6$  et  $F_7$ , on peut distinguer, selon la longueur des fibres, deux catégories de lignées : celles dont la longueur des fibres dépasse 35 mm et celles pour lesquelles cette longueur est comprise entre 30 et 35 mm.

#### *Longues soies supérieures à 35 mm*

Le croisement Menoufi  $\times$  Pima 32 ( $F_7$ ), suffisamment homogène pour passer en essai comparatif en 1960, présente de bonnes caractéristiques de productivité et de ténacité (P.I. = 9,10 et 9,32).

Il en est de même pour le croisement Pima 32  $\times$  Ashmouni, quoique avec une productivité moins bonne.

Les hybrides Tadla 1  $\times$  Pima 67 et Pima 67  $\times$  Giza 30 sont intéressants pour la longueur et le rendement à l'égrenage, avec une productivité moyenne, mais sans amélioration de la résistance des fibres par rapport aux parents.

L'hybride Giza 45  $\times$  Giza 31, déjà cité, présente des valeurs élevées pour les 4 caractères recherchés.

Tadla 3  $\times$  Pima 67 présente de bonnes caractéristiques de longueur et de ténacité, mais un rendement à l'égrenage et une productivité sans amélioration par rapport à ceux des parents.

TABLEAU V

Caractéristiques des hybrides d'après les résultats 1959  
Analyses Laboratoire I.R.C.T. — Paris

N° des lignées	Hybrides ou parents	Longueur			R.E. %	Finesse Indice micro-naire	Pressley Index	q/ha	
		U.H.M.	M.L.	U.R.				Coton	Fibres
<b>F 7</b>									
71 C3 A12 AFN	Menoufi × Pima 32	36	26	72	33,5	3,45	9,32	23,25	7,78
71 C3 D11 DH	—	35	26,6	76	32,2	3,60	9,10	27,85	9,24
77 J6 A4 A01	Pima 32 × Amsak	33,6	24,8	74	34,5	3,65	8,88	18,80	6,48
81 D5 E3	Ashmouli × Bar 5/5	30	23,5	78	39,5	5,3	9,21	18,70	7,38
81 D5 E13 L	—	30,5	23,0	76	39,2	5,15	9,40	27,60	10,81
81 A1 H8 H	—	32,5	24,2	74	35,4	4,2	10,38	21,70	7,68
81 D7 L2 J	—	30,9	23,8	77	37,1	4,15	9,92	35,90	13,31
82 H19 K1 B	Pima 32 × Ashmouni	35,1	24,9	71	34,5	3,45	9,10	16,30	5,62
82 H19 K1 I	—	35,0	23,3	75	35,1	3,75	8,64	94,20	8,49
84 P2 D3 J	Ashmouli × Giza 45	34,2	26,2	77	34,0	4,65	8,82	35,30	12,00
<b>Témoins F7</b>									
	Pima 67	37	26,2	71	32,3	3,4	7,9	20,85	6,73
	Menoufi Me 71	31,5	24,9	79	34,0	4,4	9,32	19,80	6,73
	Pima 32	36,7	26,2	71	33,2	3,35	9,62	16,60	5,50
	Amsak	33,1	23,6	71	33,1	3,8	9,32	25,80	8,53
	Ashmouli A 20	25,2	19,0	75	36,9	4,6	7,98	34,45	12,70
<b>F6</b>									
89 D5 A4	Tadla 1 × Pima 67	36	26,2	73	35,6	4,1	8,25	16,70	5,94
89 D5 A7	—	37,5	28,2	75	35,2	3,95	7,77	24,60	8,65
92 V5 B10	Pima 67 × Giza 30	36,6	27,9	75	35,3	4,4	8,04	22,30	7,87
92 V5 F1	—	35,7	27,4	77	35,1	3,95	8,21	23,02	8,14
94 T9 F	Sakha 4 × Giza 30	35,1	27,3	78	34,8	3,6	8,97	25,10	8,73
95 B10 A8	Giza 45 × Giza 31	35,0	26,9	77	35,9	3,4	10,4	30,20	10,84
95 B10 A14	—	33,0	26,0	79	38,2	4,15	9,15	30,90	11,80
96 N3 B5	Karnak K 55 × G. 31	33,2	24,3	73	38,1	3,6	8,88	28,95	11,02
96 N3 C6	—	31,7	23,0	73	37,8	3,8	9,03	25,65	9,69
97 09 F1	Giza 30 × Giza 31	31,1	22,9	74	39,0	4,05	9,22	28,60	11,15
98 Y2 B9	Ashm. × Giza 31	34,0	25,7	76	36,5	3,75	9,07	24,40	8,90
98 Y2 B10	—	31,2	22,2	71	35,2	3,6	9,77	38,20	13,44

<b>Témoins F6</b>	Pima 67 M 156	37,0	26,2	71	32,1	3,4	7,9	21,20	6,80	
	Giza 45	37,8	26,4	72	30,3	3,4	9,90	19,10	5,78	
	Tadla 1	34,5	24,5	71	34,6	4,25	8,48	18,40	6,36	
	Giza 30	34,0	26	76	35,7	4,5	8,28	29,0	10,35	
	Giza 31	31,0	22,7	73	36,3	4,2	8,25	32,30	11,72	
	Sakha 4	36,5	27,7	76	31,2	4,2	8,72	19,30	6,02	
	Karnak K55	33,2	25,0	75	34,6	4,2	8,72	26,35	9,11	
<b>F5</b>	101 L2 D	Pima 67 × Giza 31	31	21,7	70	37,1	4,05	8,04	30,45	11,29
	101 L4 H	—	32,4	25,4	78	38,2	4,15	7,72	30,10	11,69
	104 T10 C	Sakha 4 × Giza 31	32,2	24,2	75	37,1	3,6	8,82	26,0	9,64
	109 J6 L	Tadla 3 × Pima 67	37,5	25,2	67	32,5	3,2	9,36	25,5	8,28
<b>Témoins F5</b>	Pima 67 M156	37	26,2	71	32,0	3,4	7,9	26,0	8,31	
	Tadla 3	35,5	24,7	69	32,4	3,55	9,1	26,9	8,71	
	Sakha 4	36,5	27,7	76	31,4	4,2	8,72	18,45	5,79	
	Giza 31	31,0	22,7	73,0	35,9	4,2	8,25	23,17	8,31	
<b>F4</b>	110 E1	(P.67 × G. 31) P.67	34,5	26,2	76	34,4	3,35	8,66	28,50	9,80
	111 K5	(Ashm. × B.5/5) Ash	32,5	23	71	36,8	4,5	9,13	24,75	9,10
	111 K14	—	34,5	23,5	68	36,1	4,2	8,82	28,40	10,25
	112 E8	(Ashm. × B5/5) P67	34,5	24,2	70	37,7	4,5	8,48	36,0	13,57
	114 P	(P. 32 × Ashm.) Ash	30,6	22,0	72	37,0	4,0	8,96	23,20	8,58
	115 E 13	Tadla 2 × Giza 31	31,5	22,7	73	34,7	3,85	9,28	15,60	5,41
	117 C	Tadla 2 × Giza 45	33,5	23,5	70	36,1	3,35	9,35	23,35	8,42
	118 J	Tadla 2 × Tadla 3	34,5	24,5	71	35,9	3,4	8,82	27,25	9,78
	118 S 11	—	31,5	24,0	76	37,8	3,65	9,18	22,80	8,61
	119 D	Pima 32 × Giza 31	31,0	23,8	77	36,1	3,5	9,26	21,85	7,88
	120 F	Malaki × Pima 32	33,7	22,0	65	32,4	3,4	9,58	22,30	7,22
	122 C11	Giza 31 × Malaki	33,6	25,9	77	35,0	3,35	8,95	22,0	7,70
	122 H3	—	35,1	27,5	78	32,9	3,5	8,75	33,10	10,88
	<b>Témoins F4</b>	Pima 67 M 156	37,0	26,2	71	32,2	3,4	7,9	27,10	8,73
Giza 31		31,0	22,7	73	35,9	4,2	8,25	23,17	8,31	
Sakha 4		36,5	27,7	76	31,4	4,2	8,72	18,45	5,79	
Pima 32		36,7	26,2	71	32,2	3,35	9,62	29,20	9,40	
Malaki		35	23,5	67	31,3	3,1	9,28	10,70	3,34	
Ashmouni A 20		25,2	19,0	75	37,7	4,6	7,98	28,75	10,83	
Tadla 2		33,2	25,7	78	35,6	3,95	8,41	27,15	9,65	
Tadla 3		35,5	24,7	69	32,6	3,55	9,1	25,45	8,30	

*Moyennes ou courtes soies*

Si les deux croisements Pima 32  $\times$  Amsak et Ashmouni  $\times$  Giza 45 présentent des caractéristiques assez moyennes pour une longueur de fibres de 33 à 34 mm, les hybrides Karnak K 55  $\times$  Giza 31, Giza 30  $\times$  Giza 31 et Ashmouni  $\times$  Giza 31 ont, au contraire, de très bonnes caractéristiques, supérieures à celles de Giza 31 pour la même catégorie de longueur de fibres.

Dans la même catégorie, Pima 67  $\times$  Giza 31 se révèle plus productif que les parents, mais la résistance de fibres reste celle du parent Pima 67, c'est-à-dire faible.

Parmi les hybrides les plus courts, notons Ashmouni  $\times$  Bar 5/5 (30 à 31 mm) conservé pour son rendement à l'égrenage (39 %), sa résistance de fibre (9-10) et probablement sa moindre sensibilité au black arm, qui serait cependant à tester. A signaler également, en F<sub>4</sub>, Tadla 2  $\times$  Ashmouni A 20, très court, peu résistant, mais dont le rendement à l'égrenage dépasse 40 %.

Il faut attendre que ces hybrides soient fixés et passent en essai comparatif statistique pour pouvoir se prononcer définitivement sur leur valeur, par rapport à celle des parents ou des variétés actuellement en culture. Les hybrides F<sub>7</sub>, sauf un, ont paru suffisamment homogènes pour passer en essai comparatif en 1960.

**VARIETES AMERICAINES ESSAYEES**

Cet exposé sur l'amélioration du coton au Maroc ne serait pas complet s'il n'était pas question des variétés américaines appartenant à l'espèce *Gossypium hirsutum*. Il a toujours paru tentant de cultiver ces variétés qui représentent sur les *barbadense* l'avantage d'un moindre développement végétatif, d'une bonne précocité, d'un rendement souvent supérieur grâce à des capsules plus grosses, plus faciles à récolter, grâce aussi à un rendement à l'égrenage qui atteint 40 % pour certaines variétés. Elles présentent cependant deux inconvénients majeurs : le coton produit est de moins bonne qualité, donc moins payé au producteur, et elles sont plus sensibles aux parasites courants au Maroc : *Thrips*, *Tetranychus*, *Earias*.

Depuis 1952, la Station suit en collection une cinquantaine de ces variétés et chaque année les meilleures variétés, environ une quinzaine, sont testées en essai comparatif avec interprétation statistique. Les résultats de ces essais ont permis de dégager quatre variétés qui surpassent les autres en rendement, ce sont : Rogers Acala, Coker 100, Wilds, Deltapine.

Les rendements sont variables suivant les années, selon l'importance du parasitisme ; ils ont été en 1959 de :

15	q/ha de coton fibres pour la variété	Deltapine 15
12,46	—	Wilds
12,44	—	Coker 100
12,00	—	Rogers Acala

Ces résultats ont été obtenus grâce à 10 traitements insecticides :

2 traitements au métasystox	11 mai - 20 juin
3 traitements à l'endrine	8 juin - 24 juin - 10 juillet
2 traitements à la cryolithe	23 juillet - 3 août
3 traitements au gusathion	11 août - 9 septembre - 21 septembre

En 1958, malgré sept traitements insecticides, les rendements ne dépassaient pas 4,4 q/ha de coton fibres pour les meilleures variétés (Coker 100 et Acala Rogers). Wilds avait donné 4,3 q/ha et Deltapine 3,6 q/ha.

Les essais comparatifs statistiques entre les variétés des deux groupes *barbadense* et *hirsutum* sont difficiles à réaliser du fait de leur végétation et de leur comportement différents : développement végétatif plus important des *barbadense*, besoins en eau plus faibles pour les *hirsutum*, attractivité plus grande envers les parasites des variétés de l'espèce *hirsutum*.

De tels essais avaient cependant été réalisés en 1953 et 1954 et n'avaient pas montré de différences entre les rendements des variétés L. Express, Rogers Acala, Delfos 9169 et Ashmouni.

1953 — Rendements en kg de fibres à l'ha :

L. Express	493
Ashmouni	455
R. Acala	634
Delfos 9169	412

1954 — Rendements en kg de fibres à l'ha :

Delfos	1051
Ashmouni	909
Andaluccia	902
L. Express	886

Devant le peu de résultats obtenus, les essais statistiques n'ont pas été repris ; cependant, des chiffres de rendements tirés de la culture côte à côte des deux groupes de variétés, séparés seulement par une allée de 5 m, il est possible de tirer des renseignements permettant une comparaison approximative.

TABLEAU VI

## Rendements en q/ha de coton fibres

Variétés	1956	1957	1958	1959	Moyennes
Deltapine 15	7,0	10,4	3,1	15,0	8,8
Coker 100	7,7	10,1	4,4	12,4	8,6
Ashmouni A 20	13,3	8,6	7,0	13,5	10,6
Giza 31	12,3	7,7	6,4	11,2	9,4
Pima 67 M156	11,8	6,0	5,1	9,1	8,0

A longueurs de fibres équivalentes et en moyenne sur 4 années, les rendements des variétés *barbadense* (A 20 et Giza 31) sont supérieures à ceux des variétés *hirsutum*. On peut voir d'après ce tableau que pour les années à rendements élevés (1957 et 1959) — celles où vraisemblablement le parasitisme a été bien combattu — correspond une supériorité des variétés *hirsutum* (supériorité légère si on tient compte du moindre prix des moyennes soies), tandis que pour les années à faible rendement, cette supériorité revient aux *barbadense*. Ce qui tend à confirmer des observations antérieures à savoir que la culture des *hirsutum* ne peut être envisagée en grand qu'avec le concours de traitements insecticides nombreux et bien conduits. En année de fort parasitisme et sans traitement, le rendement d'une variété américaine peut ne pas dépasser un demi-quintal de coton graines à l'hectare (Sidi Slimane, 1952) tandis que celui d'une variété égyptienne atteindra 5 ou 6 q/ha dans les mêmes conditions.

## CONCLUSIONS

Les études génétiques sur les cotonniers ont permis de dégager après essai comparatif et sélection les variétés adaptées aux conditions de culture du Maroc.

La sélection M 156 de la variété Pima 67 donne satisfaction pour sa productivité et ses qualités technologiques, malgré une ténacité de fibres un peu faible ; seule parmi les autres variétés essayées dans la même catégorie de longueur de fibres, la variété Karnak K 55, sélectionnée en Algérie, serait susceptible de l'égaliser en productivité, avec une meilleure ténacité de fibres.

Dans le groupe des moyennes soies, la variété Ashmouni (*G. barbadense*) pourrait convenir pour l'approvisionnement de l'industrie locale si

sa culture peut être lancée dans le Gharb et les Doukkala. Les variétés à soies moyennes du groupe *hirsutum* ne semblent pas présenter d'avantages par rapport aux *barbadense* et surtout, leur forte sensibilité aux parasites interdit leur culture tant que la pratique des traitements n'aura pu être généralisée au Maroc.

Enfin, les croisements entre variétés *barbadense* et la sélection de leurs descendances vont amener la constitution d'un matériel végétal nouveau d'où pourront se dégager dans un proche avenir des variétés intéressantes pour le Maroc.

Avril 1961.

## ملخص

يصف المؤلف ويحدد بسرعة نوع (الكُوسبيون مَلقاس) - دودة نادرة ناتجة من الحشرات المضرة بالحبايزة، وتتركب من عدة حلقات وتهاجم غلاف ثمار القطن - مع مختلف التركيبات الصادرة منها. ويؤكد بالخصوص شكل (بربدونس *barbadense*) على نوع پ-م 67 - نوع من القطن المزروع بالمغرب - واغلبية الاجناس المذكورة اسماؤهم، هم أيضاً من القطن المصري. إن أشغال الاختبار التي قام بها مركز الابحاث القطنية خولت مجانسة وتحسين نوع پ-م 67 وإنشاء سلالة الاشموني (قطن مصري) الكثير الانتاج اثناء الحلج (يعني ازالة الحبوب من ليفاته) وفي مقارنة اشغال الاختبار فان التهجينات المختلفة الاشكال خولت تكوين اختيار عظيم لسلاسل عديدة ذات اوصاف فلاحية وفنية محمودة قادرة على اعطاء - بعد امد قريب - اجناس جديدة صالحة لتعويض الجنس الحالي الذي هو پ-م 67

## RÉSUMÉ

L'auteur décrit et situe rapidement le genre *Gossypium* dans la famille des Malvacées avec les diverses classifications auxquelles il a donné lieu ; il insiste plus particulièrement sur l'espèce barbadense et sur la variété Pima 67 cultivée au Maroc ; les principaux types de coton égyptien sont cités également.

Les travaux de sélection de la Station de recherches cotonnières ont permis l'homogénéisation et l'amélioration de la variété Pima 67 et la création de lignées Ashmouni très productives grâce à l'augmentation du rendement à l'égrenage.

Parallèlement aux travaux de sélection, des hybridations intervariétales ont amené la constitution d'un important choix de lignées nouvelles présentant de bonnes qualités agronomiques et technologiques et susceptibles de fournir dans un avenir proche des variétés nouvelles aptes à remplacer la variété actuelle Pima 67.

J.I

## RESUMEN

El autor describe y sitúa prontamente el género *Gossypium* en la familia de las Malváceas con las distintas clasificaciones a las que da lugar; e insiste especialmente en la especie barbadense y en la variedad Pima 67 cultivada en Marruecos; asimismo cita los principales tipos de algodón egipcio.

Los trabajos de selección de la Estación de Investigaciones Algodoneras han permitido la homogeneización y mejora de la variedad Pima 67 y la creación de derivadas Ashmouni muy productivas gracias a un mayor rendimiento en el desgrane.

Paralelamente a los trabajos de selección, las hibridaciones entre variedades han llevado a la creación de una gran colección de nuevas derivadas, presentando buenas calidades agronómicas y tecnológicas, susceptibles de reemplazar la actual Pima 67 en un futuro próximo.

J.G.

## SUMMARY

The author briefly describes the genus *Gossypium*, its place in the family of the Malvaceae and the classifications within the genus itself, dwelling at greater length on the barbadense species and the Pima 67

variety grown in Morocco; the main Egyptian cotton types are also mentioned.

The selection work carried out the Cotton Research Station has made possible the standardization and improvement of the Pima 67 variety, and the creation of very productive Ashmouni lines thanks to the increase of the ginning percentage. Together with the selection work, intervarietal hybridations have led to the establishment of a considerable collection of new lines which offer good agronomical and technological qualities and may supply in the near future new varieties to replace now currently grown Pima 67.

J.P.G.

## BIBLIOGRAPHIE

- ILTIS, J. — 1951. Cahiers Rech. Agron., Rabat, N° 4.
- KAMMACHER, P. — 1956. Les possibilités actuelles d'application de l'hybridation interspécifique à l'amélioration du cotonnier en milieu africain. — Coton & fibres tropicales, 11, fasc. 2.
- KAMMACHER, P. — Les hybrides interspécifiques dans leurs rapports avec l'amélioration du cotonnier. — Notes bibliographiques rassemblées par l'auteur. — Documentation I.R.C.T. (non publiée).
- HARLAND, S.C. — 1939. The genetics of cotton. — Londres.
- HUTCHINSON, J.B., SILOW, R.A. & S.G. STEPHENS, — 1947. The evolution of *Gossypium* and the differentiation of the cultivated cottons. — Oxford university press.
- VISSOTSKY, K. — 1958. Hybrides intergénériques de cotonniers. — Culture cotonnière, 7, 29 - 32.
- VISSOTSKY, K. — 1956. Hybridation éloignée dans la famille des Malvacées. — Culture cotonnière, 12, 28 - 35.
- WOUTERS, W. — 1948. Contribution à l'étude taxonomique et caryologique du genre *Gossypium* et application à l'amélioration du coton au Congo belge. — I.N.E.A.C.
- YOUSSEF, A.A. & O.M. ABDEL HAFEZ. — Etude d'ensemble des cotons égyptiens et en particulier des types nouveaux mis au point récemment par le ministère de l'agriculture.