

HENRI BOTTON

LES PLANTES
DE
COUVERTURE
EN COTE D'IVOIRE

Dessins de Nicolas HALLE

Préface par

M. le Professeur G. MANGENOT

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
JOURNAL D'AGRICULTURE TROPICALE
ET DE BOTANIQUE APPLIQUÉE
TOMES IV (1957) et V (1958).

**LES PLANTES DE COUVERTURE
EN COTE D'IVOIRE**



HENRI BOTTON

Ingénieur Agricole, Maître de Recherches à l'O.R.S.T.O.M.

LES PLANTES
DE
COUVERTURE

Guide pratique de reconnaissance et d'utilisation
des Légumineuses en Côte d'Ivoire

Dessins de Nicolas HALLE

Préface par

M. le Professeur G. MANGENOT

*Directeur de l'Institut d'Enseignement et de Recherches
Tropicales d'Adiapodoumé (Côte d'Ivoire)*

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
JOURNAL D'AGRICULTURE TROPICALE
ET DE BOTANIQUE APPLIQUÉE
TOMES IV (1957) et V (1958).

PRÉFACE

Ni plus riches, ni plus pauvres que ceux des régions tempérées, les sols tropicaux, formés à partir des mêmes roches, contiennent les mêmes éléments de fertilité. Mais ils sont incomparablement plus fragiles et la destruction de leur couverture végétale les stérilise presque irrémédiablement.

D'abord, l'ardeur du soleil équatorial tend à les brûler en surface, tandis que la chaleur, toujours élevée, détermine une intense décomposition de la réserve chimique du sous-sol. L'ombre et la fraîcheur assurées par la forêt empêchent les échauffements excessifs.

De plus, les arbres, les arbustes, les herbes, non seulement protègent le sol contre la violence des averses, qui détruiraient mécaniquement sa structure et le laveraient profondément, entraînant ainsi les principes fertilisants qu'il contient, mais encore attirent et maintiennent ceux-ci en surface; les racines, continuellement, absorbent les éléments nourriciers; mais, en revanche, les débris de feuilles, de branches, de fruits qui se décomposent à chaque instant sur le sol restituent à celui-ci les substances qu'ils lui avaient autrefois enlevées; ils le retiennent, même, sur cette matière organique noire que l'on nomme humus : car l'humus, terme ultime de la désagrégation de la matière végétale, possède un remarquable pouvoir de rétention pour les sels minéraux. C'est pourquoi, les pertes par ruissellement sont extrêmement faibles sous la forêt, dont le sol ne s'appauvrit pratiquement pas.

Mais, si l'on déboise, l'échauffement de la terre, sa désagrégation et son lessivage sous le choc des grandes pluies, l'entraînement, vers les marigots, les rivières et les fleuves, de tous ces précieux facteurs de fertilité que sont les matériaux dissous, l'humus, l'argile, le limon, ont tôt fait de transformer le sol en un véritable squelette, dans lequel une plante ne peut même plus retenir les engrais. M. BORTON insiste à juste titre sur les mesures effectuées grâce aux cases d'érosion de l'Institut d'Adiopodoumé : plus de 117 tonnes de matière sèche arrachée, dans un seul hectare de sol nu, pendant un an; 2 tonnes seulement sous le couvert d'une forêt secondaire, malgré la forte pente du terrain!

Ces valeurs expliquent, avec leur brutale précision, les appels multipliés lancés par les experts, afin que soit protégée la forêt. Dans des pays jusqu'à présent peu peuplés, où l'on a donc peu

détruit, en Côte d'Ivoire, dans la cuvette congolaise, en Amazonie, les sols forestiers encore préservés représentent une richesse immense, mais épuisable. Le Soudan, l'Inde, le « polygone de sécheresse » brésilien, ont été, jadis, boisés et fertiles : des populations ignorantes ont inconsciemment préparé leur misère d'aujourd'hui.

L'homme doit, cependant, se nourrir, cultiver des plantes alimentaires et, par conséquent, détruire des forêts. L'Agriculture est la seule industrie d'importance absolument vitale et le premier souci des hommes modernes devrait être d'augmenter sans cesse la production des terres. Dans les pays tropicaux sous-développés, qu'il s'agit de mettre en valeur, sans gaspiller leur fragile potentiel, le devoir est particulièrement grave : pour produire une grande masse de matières végétales utiles, la mise en valeur du sol devra tenir compte des réalités que l'on vient de rappeler. Chaque fois que les conditions du climat et du sol, ainsi que les possibilités ethniques, permettent de substituer, à une forêt, une plantation rentable, on n'hésitera pas à opérer la transformation. Mais on respectera certaines règles fondamentales, en particulier celle de ne jamais, sous aucun prétexte, laisser un sol nu : dans les jachères, ou dans les espaces que ne recouvre pas la plante cultivée, un peuplement végétal artificiel produira des effets analogues à ceux de la forêt : de l'ombre, de la fraîcheur, un abondant feuillage dont les débris accumulés deviendront de l'humus.

Tel est le principe auquel répondent les plantes de couverture.

Or, si le principe est simple, son application pratique ne l'est pas. Imiter le rôle de la forêt en recourant à des espèces de petite taille et à court cycle évolutif, biologiquement très différentes des arbres, soulève une multitude de difficultés. La plante de couverture doit être choisie en fonction de variables nombreuses et complexes : de son tempérament, de son adaptation possible aux conditions du milieu, de ses réactions vis-à-vis des parasites et des prédateurs, des effets qu'elle produit dans tel climat et sur tel sol, de la nature de la plantation principale, de ses possibilités d'emploi comme fourrage. Le planteur ne peut, sans un conseil autorisé, décider, en pleine connaissance de cause, de la couverture qui convient dans son cas particulier. C'est dans cette perspective que se situe l'ouvrage de M. BOTTON.

En matière d'Agronomie tropicale, les connaissances de l'auteur, d'abord acquises à l'école d'un Maître qui fut aussi le mien, Auguste CHEVALIER, se sont étendues et approfondies peu à peu, pendant de longs séjours laborieux au service de l'amélioration des cultures, dans diverses contrées d'Afrique, depuis le Soudan jus-

qu'à la basse Côte d'Ivoire. M. BORRON, dont les activités révèlent l'ampleur et l'originalité de l'esprit qui les dirige, présente la rare qualité d'être à la fois un savant et un agriculteur, avec tout ce que ces termes impliquent de connaissances théoriques et pratiques, d'expérience, d'imagination et d'intuition.

Son livre sera, pour ceux qui plantent en pays chauds, ou qu'intéressent la nature tropicale et les problèmes de sa mise en valeur, un guide extrêmement précieux : les lecteurs peuvent avoir confiance dans la sûreté scientifique de l'information de base, comme dans l'efficacité pratique des recommandations. L'illustration, réellement parfaite, élégante et précise, est due au talent d'un dessinateur hors-ligne, qui est aussi un distingué botaniste. On pense, en considérant cet ensemble, à la devise qu'un physicien très connu pendant les premières années de ce siècle avait inscrite à la première page de ses Traités : « Beaucoup de Science, mais en vue des applications. »

Je suis heureux que ce manuel de l'Agronome tropical ait été pensé, puis réalisé, dans le cadre de l'Institut d'Adiopodoumé, grâce aux subsides d'un jeune Gouvernement conscient de la nécessité de fonder les développements de l'Economie sur des bases Scientifiques solides.

G. MANGENOT,

*Membre de l'Académie des Sciences d'Outre-Mer
Directeur de l'Institut d'Enseignement et de Recherches tropicales.*

L'Auteur remercie M. le Professeur PORTÈRES et M. J. F. LEROY, respectivement Directeur et Sous-Directeur du Laboratoire d'Agronomie Tropicale du Muséum, ainsi que le personnel de ce Laboratoire pour l'aide apportée dans la réalisation de ce travail. A ces remerciements doit être associé M. le Professeur Th. MONOD qui a bien voulu nous autoriser à reproduire quelques planches de *l'Icones Plantarum Africanarum*.

INTRODUCTION

« L'appauvrissement de la fertilité de l'Afrique, la dégradation des sols, la destruction de sa flore et de sa faune, sont des calamités de portée générale qu'il appartient aux Etats souverains de maîtriser dans l'intérêt général. »

A. CHEVALIER, 1946.

L'utilisation des plantes de couverture est largement répandue dans les pays tropicaux.

En Afrique occidentale française, et en Côte d'Ivoire en particulier, nous avons, au cours de ces dix dernières années, entretenu en station des collections relativement importantes de ce matériel végétal.

Sur le plan pratique, il semble que la vulgarisation de techniques culturales faisant entrer les plantes de couverture dans l'assolement, se heurte à certaines difficultés.

Parmi celles-ci figurent la connaissance des plantes de couverture sous l'angle botanique et agronomique, et également certains facteurs économiques qui en limitent l'utilisation.

Dans ce travail, il nous a paru intéressant de compléter les remarquables planches dessinées par M. N. HALLE, par une étude systématique du matériel végétal et par un rappel des considérations agronomiques générales et particulières aux climats et aux sols tropicaux.

Nous avons été surtout guidé par le souci de rendre abordables aux utilisateurs, des notions disséminées dans une bibliographie importante et variée.

Nous espérons que ce but sera atteint et qu'à une large diffusion, rendue possible par le J.A.T.B.A. et par une aide financière du Territoire de la Côte d'Ivoire, correspondra une utilisation extensive des plantes de couverture dans des systèmes agronomiques dont la technique a essentiellement pour but de préserver et d'enrichir le capital sol des régions tropicales.

CHAPITRE I

Utilisation des Légumineuses dans les pays tropicaux et subtropicaux.

La famille des Légumineuses est certainement avec celle des Graminées l'une de celles qui renferment le plus de plantes utiles à l'homme.

Plantes alimentaires d'abord, les Légumineuses remplissent sous tous les climats un rôle essentiel, que ce soit pour la nourriture de l'homme ou celle des animaux.

Sur le plan agronomique, on sait depuis longtemps le rôle joué par les Légumineuses dans l'amélioration de la fertilité du sol. C'est surtout à ce titre que ce groupe de plantes nous intéresse ici. Toutefois, comme nous le verrons, à la fin de ce premier chapitre, il est, à notre sens, souhaitable de rechercher, pour résoudre les problèmes posés par la fertilisation du sol, des solutions pouvant à la fois tenir de l'une et de l'autre des possibilités offertes par ce matériel végétal.

Il est symptomatique que la plupart des introductions de Légumineuses tentées dans les pays de l'Ouest-Africain notamment, le sont en vue de résoudre le problème de la conservation du sol. Cela est dû aux processus accélérés de dégradation de la matière organique dans ces pays, dont les causes sont à rechercher dans l'action des facteurs climatiques.

Il est toutefois bon de souligner l'importance que les problèmes de conservation du sol ont pris également dans les pays où le type d'agriculture se rapproche de ceux de l'Europe occidentale, comme les Etats-Unis et l'URSS. Les conséquences d'un abandon irraisonné des terres cultivées ou d'un manque de mesures de protection, sont souvent catastrophiques.

Elles conduisent à une transhumance culturelle qui interdit pratiquement de considérer le sol comme faisant partie du système d'exploitation, et qui n'oblige pas l'exploitant à y appliquer les saines mesures aboutissant à la stabilisation dans le temps et dans l'espace, du complexe agronomique.

Une agriculture évolutive, c'est-à-dire pouvant bénéficier des progrès applicables dans tous les domaines touchant la productivité, exige cette stabilité qui fait du paysan l'individu le plus conscient de la valeur de son sol.

Il est donc de première urgence d'arrêter les causes de cette transhumance culturale qui a pour conséquence la dégradation de la fertilité au fur et à mesure que la culture prélève une partie des réserves du sol et laisse l'autre partie à même d'être rapidement détériorée par le climat.

L'utilisation des plantes de couverture est un moyen efficace de résoudre ce problème. Mais, ce n'est pas le seul, et nous pensons que de toute nécessité il doit agir de concert avec un ensemble de mesures qui, prises individuellement, n'auraient qu'une portée limitée, mais dont les interactions réciproques aboutissent à un équilibre agro-économique désirable. Nous rangeons dans cet ensemble : l'application d'assolement rationnel, l'utilisation de soles fourragères qui, en même temps qu'elles apportent au sol un repos salubre, permettent à celui-ci de recevoir la fumure organique tirée de l'étable, moyen de fertilisation universellement utilisé par toutes les agricultures évoluées.

L'utilisation d'engrais minéraux comme complément fertilisant, devra surtout équilibrer les déficiences marquées du sol et les exportations massives dues aux productions.

A. RÔLE ESSENTIEL DES LÉGUMINEUSES DANS LES PAYS TROPICAUX.

Les effets à rechercher sont d'ordre physique, chimique et biologique, selon que l'on envisage la protection proprement dite ou l'amélioration du sol.

a) *Protection du sol.*

L'agriculteur indigène se rend bien compte de la nécessité de couvrir le sol, lorsqu'après une période de culture plus ou moins longue, il laisse repousser la végétation spontanée. Cette pratique n'a malheureusement, en général, que peu d'effet sur la régénération des sols, car la jachère naturelle ne couvre par intégralement et est, par sa composition riche en graminées, le siège perpétuel de feux de brousse qui en réduisent l'efficacité.

Cette protection du sol doit agir aussi bien contre l'action érosive de l'eau ou du vent, selon le cas, que contre le lessivage et l'entraînement en profondeur des éléments fertilisants.

L'érosion des sols tropicaux a fait l'objet d'études nombreuses dans le monde entier. Récemment la mise en place dans différentes stations de « cases d'érosion » a été effectuée sous l'égide du Bureau

des sols de l'A. O. F. Nous donnons ci-dessous l'analyse des premiers résultats du fonctionnement de ces cases à la station de l'IDERT à Adiopodoumé (1). Les chiffres mentionnés ainsi que les conclusions tirées de cette étude, sont valables spécifiquement pour des situations de sol et de climat identiques (sols sableux tertiaires de basse Côte d'Ivoire, tabl. I).

Avec une pente moyenne de 7 à 8 %, sur terrain nu, l'érosion en surface a enlevé en un an 117 tonnes de terre sèche. Sous forêt, avec une pente 2 fois plus importante, la quantité de terre érodée n'a été que de 2,5 tonnes. Ces chiffres se passent de commentaires. Toutefois l'étude a permis de contrôler l'érosion sous des couvertures diverses et sous certaines cultures. Les chiffres obtenus ont montré qu'une culture d'ananas en bandes perpendiculaires à la pente n'a perdu par érosion que 15 t de terre. Par contre, une culture de manioc en buttes a perdu 92 t de terre.

Tableau I.

Dates des tornades érosives	Quantité de pluie tombée en mm	1	2	3	4	5	6
22 mai	122,5	3,5	10,0	4,3	2,0	0,3	0,1
7 juin	170,0	8,9	14,5	15,2	8,3	3,4	0,2
2 juillet	144,0	3,8	7,7	7,8	4,5	1,5	0,2
4 juillet	123,0	2,3	4,5	4,5	2,5	0,7	0,5
28 sept.	38,4	0,05	0,08	0,6	0,07	0,05	0,07
6 nov.	65,8	0,04	0,50	3,3	0,1	0,1	0,04
11 déc.	148,0	0,2	1,0	23,6	0,4	0,7	0,2
Total année	811,7 1 939,2	18,79 47,877	38,28 92,778	59,3 117,702	17,87 42,510	6,75 15,102	1,31 2,442

1. *Crotalaria usaramoensis*.
2. Culture de Manioc.
3. Terre nue.
4. *Flemingia congesta*.
5. Culture d'Ananas en lignes perpendiculaires à la pente.
6. Forêt secondaire (pente 15 % env.).

Les plantes de couvertures utilisées (*Crotalaria usaramoensis*, *Flemingia congesta*) ont perdu respectivement 47 t et 42,5 t de terre sèche. Il faut faire remarquer que ces cultures ont été mises en place un peu tard (7 mai) et que l'érosion a été surtout active pendant les premiers mois de la végétation.

NOTA. — Les dates correspondent aux 7 tornades les plus importantes de l'année (811 mm 117). La pluviométrie totale a été de

(1) Note sur le fonctionnement des parcelles expérimentales pour l'étude de l'érosion à la station d'Adiopodoumé (B. DABIN). Secrétariat permanent du Bureau des sols de l'A. O. F.

2.173 mm en 88 chutes de pluies, dont 40 érosives, totalisant 1.939,2 mm.

Pendant la 2^e saison des pluies, les plantes de couverture ont joué leur rôle de protection et l'érosion a été du même ordre que dans les parcelles sous forêt (journée du 11 décembre, tableau I).

En 1957, au cours de la 2^e année, la parcelle de *Flemingia congesta* n'a pratiquement rien laissé partir. L'eau de ruissellement sortait dans le collecteur absolument limpide.

Il découle de cette expérience qui est en cours, une première remarque sur l'utilisation des plantes de couverture, à savoir : la date de mise en place qui doit être très précoce afin de présenter une couverture suffisante lors des importantes chutes de pluie de mai et juin.

Une 2^e date de semis peut être trouvée en petite saison sèche (juillet-août). Dans ces climats dont l'humidité est suffisante en saison sèche pour permettre aux plantes de se développer, il est souvent préférable de mettre les cultures en place pendant une période sèche. Il est par contre déconseillé de travailler le sol en saison des pluies, même pour y ensemer une culture qui est appelée à le préserver.

b) Amélioration de la fertilité et de la structure physique.

L'apport de matière organique au sol est une des premières conséquences de l'utilisation des plantes de couverture. Toutefois le taux de matière organique d'un sol est une caractéristique propre de celui-ci (principe de zonalité). Il est variable dans une certaine mesure, mais la quantité retenue par le sol n'est pas toujours proportionnelle à la végétation qu'il peut porter, notamment dans les pays tropicaux humides.

Par contre l'utilisation par les plantes de couverture et les engrais verts d'éléments nutritifs qui auraient disparu par lessivage est l'un des résultats positifs de l'opération.

Il est bon, à notre avis, d'apporter ici quelques détails élémentaires concernant le sol, sa structure, sa composition chimique.

La partie du sol qui nous intéresse, est la partie active qui sert aussi bien de support que de réservoir alimentaire aux plantes.

Devant jouer le rôle de support, c'est surtout par ses qualités physiques que le sol devra être étudié. Ces qualités doivent concerner la stabilité, l'aération, la perméabilité, et sont en liaison avec sa composition physique qui varie avec les proportions de sable, d'argile et de calcaire.

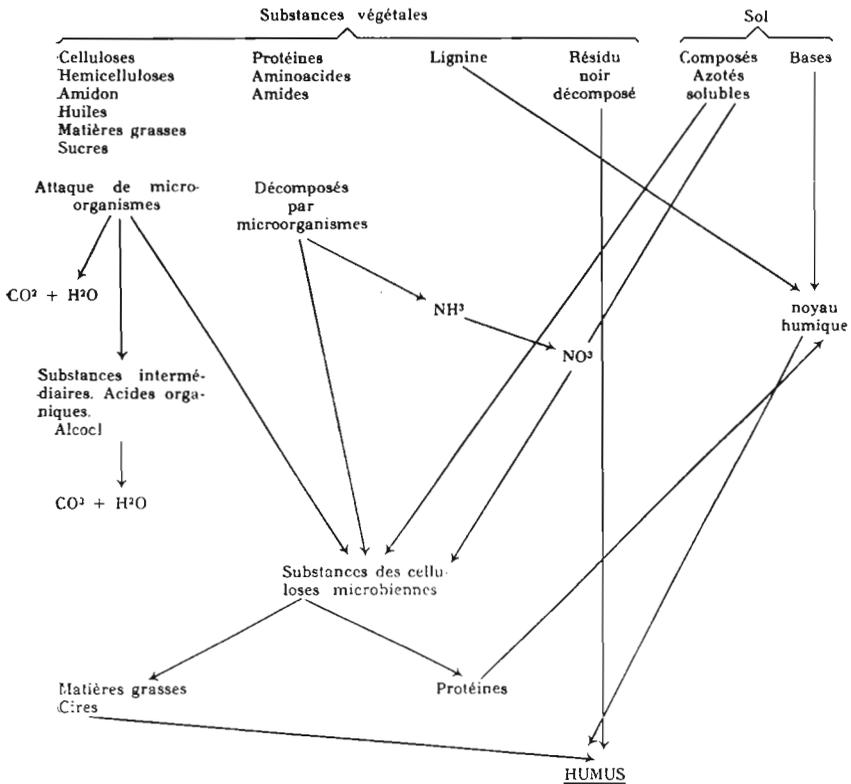
Le sable se définit surtout par la dimension des particules (0,02 mm à 2 mm); cet élément sert à diviser le sol et assure à celui-ci la perméabilité à l'air et à l'eau.

L'argile comprend des particules plus petites que 0,02 mm. Substance plastique avide d'eau, elle donne au sol sa cohésion.

L'humus est une matière noirâtre qui est le résultat de la décomposition de la matière organique sous l'action de l'air, de l'eau et des microorganismes. Il assure au sol sa teneur en éléments fertilisants, ainsi qu'un pouvoir de stabilité. Selon WAKSMANN, l'humus et la lignine (constituants des végétaux supérieurs), ont une parenté étroite.

La matière végétale incorporée au sol voit une partie de ses éléments facilement décomposée ou dégradée jusqu'au stade ultime $\text{CO}^2 + \text{H}^2\text{O} + \text{NH}^4$. Le résidu organique s'enrichit en corps les plus stables (hémicelluloses et lignines) qui, accumulés, réagissent avec les produits de la synthèse microbienne pour former l'humus.

Le schéma ci-dessous, emprunté à WAKSMANN, illustre le mode de formation de l'humus dans le sol.



Le calcaire est défini chimiquement par le carbonate de calcium. Son rôle est chimique par la fraction basique qu'il représente, et également physique sur l'ensemble des propriétés du sol. C'est un élément qui, malheureusement, fait le plus souvent défaut dans les sols tropicaux.

Les propriétés du sol sont également la résultante de l'état colloïdal de l'humus et de l'argile. Les colloïdes humiques dispersés agissent comme protecteur de l'argile colloïdal. L'addition d'acides humiques fait diminuer la quantité d'argile susceptible d'être dispersée. Le complexe argilo-humique est plus stable que l'argile seule ou que l'humus seul. C'est lui qui régit l'ensemble des propriétés physiques et chimiques du sol. Il est toutefois évident qu'à un type de sol correspond un certain nombre de propriétés générales qu'aucune intervention ne pourra modifier. Un sol sableux restera toujours plus perméable qu'un sol argileux, mais dans un cas comme dans l'autre, il existe des extrêmes qu'il est souhaitable d'éviter, et des états d'équilibre vers lesquels doivent tendre les différentes interventions que l'homme peut pratiquer.

La stabilisation d'une structure favorable est l'un des buts qui peut être souvent obtenu en agissant sur le complexe argilo-humique.

1. *Rôle du complexe argilo-humique.*

De par sa nature, le complexe agit d'abord comme liant ensuite comme absorbant. C'est un véritable ciment qui lie entre eux les agrégats.

Les sels minéraux qui se trouvent à l'état dissocié, en solution dans l'eau du sol, se divisent en 2 groupes : les ions chargés positivement (cations) et les ions chargés négativement (anions).

Le complexe argilo-humique chargé négativement attire et retient les cations positifs. Parmi ceux-ci, on trouve notamment le calcium (Ca^{++}), le magnésium (Mg^{++}), le potassium (K^+), l'ammoniaque (NH_4^+), le sodium (Na^+) et l'hydrogène (H^+) ainsi que les oligo-éléments.

L'anion phosphate (PO_4^{--}) peut être également retenu par le complexe grâce à un double pont calcique.

Le complexe a notamment la propriété de permettre l'échange de bases avec la solution du sol. Etant donné qu'un état d'équilibre intervient entre les 2 milieux, si la solution du sol s'appauvrit en un certain nombre de cations, le complexe argilo-humique libérera ces cations et les mettra à la disposition des plantes. C'est donc un régulateur de la fertilité.

Il va sans dire que l'utilisation des engrais minéraux est liée intimement dans ses résultats au complexe argilo-humique. Si celui-ci est absorbant, il retiendra les éléments minéraux apportés et les livrera ensuite à la plante. Dans le cas contraire, les éléments apportés resteront en solution et seront très vulnérables.

2. *Les éléments fertilisants et la matière organique.*

Azote. — La matière organique se transforme d'abord en humus. Ce phénomène est primordial dans l'évolution d'un sol. Il a pour facteur les éléments de la flore microbienne : microbes aérobies et anaérobies, levures, champignons.

A partir de l'humus formé, de nouveaux microbes transforment l'azote organique en azote ammoniacal (ammonisation). Puis, dans une dernière phase, l'une des plus importantes pour l'accessibilité de l'N par les végétaux, l'azote ammoniacal se transforme en azote nitrique (nitrification). C'est surtout sous la forme nitrique (nitrates) que l'N est assimilable par la plante. Or, cette forme n'est pas retenue par le sol et, par sa vulnérabilité, représente la fraction d'N qui risque le plus d'être entraînée par lessivage.

D'autre part, les conditions optimum de nitrification (milieu neutre ou légèrement alcalin, température suffisante, bonne aération du sol, taux d'humidité convenable), expliquent que la nitrification est un phénomène qui est lié aux cycles climatiques ou à leurs conséquences. Aussi, si dans les pays tempérés, elle permet de définir les dates d'application des engrais azotés sous forme nitrique, dans les pays tropicaux où la nitrification n'est pas bloquée par l'hiver, d'autres considérations doivent jouer dans le choix de la date d'application des engrais nitriques.

Il faut considérer en particulier la présence dans le sol de matière organique en plus ou moins grande quantité, les besoins particuliers de la plante à ses différents stades de croissance et surtout l'allure prévisible de la pluviométrie postérieurement à l'application (il ne faut pas risquer de voir les éléments minéraux entraînés par lessivage avant qu'ils ne puissent être utilisés par la plante).

Nous sommes persuadés que là encore, l'enrichissement organique du sol intervenant en modifiant favorablement la structure physique du sol et en apportant sous une forme plus stable l'azote qui ultérieurement sera mis à la disposition des plantes, est une méthode de fertilisation de base indispensable.

Fixation bactérienne de l'azote atmosphérique. — A lieu par l'intermédiaire des Légumineuses qui dans leurs nodosités bactériennes sont le siège d'une symbiose qui aboutit à la fixation d'N atmosphérique par le *bacillus radicola* et par l'activité de microorganismes du sol : algues vertes-bactéries (*Nostocs*, *azotobacters*, *clostridium*).

Quelle est l'importance pratique de ces phénomènes? Nous n'avons à leur sujet que peu d'informations en ce qui concerne les pays tropicaux. La présence de nodosités dans les cultures de Légumineuses est un fait certain. Nous l'avons remarqué surtout sur des plantes jeunes, mais il ne semble pas que la comparaison avec l'importance de ces phénomènes dans les pays tempérés, puisse être complète. Y-a-t-il sous les tropiques des conditions favorables au développement des bactériophages qui limiterait l'extension des nodosités?

Les chiffres maximum relevés dans les pays où la fixation d'azote est importante, approcheraient de 30 à 40 kg d'azote/ha. Cet enrichissement est en général insuffisant, et si cela devait être la seule raison de l'utilisation des Légumineuses, elle se solderait par un échec économique.

Phosphore. — L'humus limite l'évolution de l'acide phosphorique à des formes peu assimilables, insolubles ou solubles, qui risquent d'être entraînées en profondeur.

C'est surtout l'action combinée du complexe argilo-humique et de ses ions calcium qui permet la rétention des ions PO^4 . Les composés phospho-humiques qui sont stables constituent une réserve que le sol tient à la disposition de la plante.

Le sesquioxyde de Fer et d'Al lié aux colloïdes argileux contribue à la fixation de l'anion phosphorique sous forme de complexes d'autant plus stables que le milieu est plus acide. Les phosphates de fer ou d'alumine qui pourraient en résulter sont insolubles et le phosphore ainsi fixé est immobilisé. Cette fixation d'anions est d'autant plus marquée que l'acidité est plus grande. Dans le cas d'anion PO^4 elle s'accompagne de déplacement d'ions SiO^2 .

C'est le cas des argiles latéritiques riches en sesquioxyde de fer et d'alumine et dont le pouvoir de rétention des anions PO^4 est très fort.

L'incorporation à un sol d'un complexe argilo-humique, quelquefois inexistant, aura pour but de rassembler le phosphore sous forme de composés phospho-humiques à partir desquels l'alimentation phosphatée des plantes sera en partie assurée.

Potasse. — Cet élément est dans les pays tropicaux celui qui, avec l'azote, manque le plus. Les carences potassiques y sont fréquentes.

Les interrelations entre la potasse et l'humus sont d'ordre physico-chimique. Elles interviennent dans le mode de fixation par les colloïdes du sol de l'élément K.

Il arrive fréquemment que la potasse ajoutée au sol en petites doses sous forme d'engrais, soit sans effet. L'explication vient du

fait que le complexe argilo-humique, pauvre en humus, capte les ions K à l'intérieur et les rend momentanément indisponible aux plantes. Ce phénomène a pris le nom de *rétrogradation*. Toutefois une régénération peut avoir lieu à partir de la potasse rétrogradée. Le phénomène de *rétrogradation* est d'autant plus prononcé que le complexe argilo-humique est pauvre en humus. Il y a donc intérêt, surtout dans les terres argileuses, à effectuer des apports de matières organiques ou d'en maintenir le taux à un niveau convenable.

Alcalinité, acidité du sol. — Le complexe argilo-humique agit sur le pH d'un sol. Plus le nombre d'ions H⁺ libéré (et remplacé par des cations minéraux) sera grand et plus le pH sera élevé. Cette notion de pH est liée à la stabilité des constituants du sol qui seront plus énergiquement retenus avec un complexe argilo-humique fort qu'avec un complexe faible. Dans les essais effectués à Bingerville, PORTÈRES (1) a montré le rôle du couvert pailleux sur l'économie en eau, l'humification et l'alcalinisation des sols sableux de cette région. Il a indiqué quant à cette dernière propriété que le pH évolue vers la neutralisation dans les horizons sous-jacents, à partir des bases existant dans le paillage.

Nous avons insisté un peu sur ce problème afin de bien faire comprendre l'intérêt qu'il y a de donner à un sol déterminé une structure la plus favorable possible.

c) *Conservation de l'humidité.*

Les besoins en eau des plantes sont très élevés. On compte qu'il faut en moyenne 500 litres d'eau pour former 1 kg de matière sèche.

Il est évident que la quantité d'eau que le sol pourra retenir dépendra de ses propriétés de rétention qui elle-mêmes sont une conséquence de sa plus ou moins grande richesse en colloïdes-humus et argile.

D'autre part, l'eau de pluie agit de façon différente suivant la nature du sol. On estime qu'à une perméabilité moyenne correspond une pénétration égale à 5 fois la hauteur d'eau tombée. Pour une pluie de 15 mm la pénétration serait de 75 mm. Ceci indique qu'en saison des pluies, il n'est pas rare que l'eau puisse entraîner au-delà de la rhizosphère les éléments qu'elle pourrait dissoudre sur son passage.

En réalité, dans les pays tropicaux, il arrive souvent que la violence des pluies provoque un ruissellement presque immédiat et que la plus grave menace pour le sol est le danger d'érosion en

(1) PORTÈRES R. — Paillage et plantes de couvertures sur l'économie de l'eau, l'humidification et l'alcalinisation des sols sableux du tertiaire en Côte d'Ivoire. *R.I.B.A.*; N° 329-330, mars-avril 1950.

surface. Un sol protégé par une couverture limitera inévitablement les effets du ruissellement. Si sa composition et sa structure physique le permettent, une grande partie de l'eau sera retenue.

Cependant, il est bon de souligner ici le rôle compétitif que peut jouer la plante de couverture vis-à-vis de la culture à laquelle elle est associée. Sur ce sujet, nous avons assez peu d'information malgré l'importance primordiale du problème du bilan d'eau du sol.

PORTÈRES (1) a souligné ce problème dans une étude effectuée en Côte d'Ivoire. L'une des plantes de couverture introduite en 1933 (*Desmodium ovalifolium* = *D. polycarpum*) a montré en saison sèche que le sol qui la portait avait une teneur en eau plus faible à différentes profondeurs qu'un sol nu (sauf en surface) ou couvert par *Calopogonium mucunoides* ou *Pueraria javanica*. Il y a dans ce domaine plusieurs facteurs qui interviennent : celui de la résistance à la sécheresse de la plante qui conserve son feuillage « actif » et contribue à la consommation des réserves d'eau du sol, et également celui de la prospection par les racines de zones plus ou moins profondes. Il est bien évident que le système racinaire d'une plante de couverture doit, dans la mesure du possible, se situer à un autre plan que celui de la culture principale.

Il faut en outre ajouter que la couche de matériel végétal accumulée par certaines pratiques culturales (paillage notamment) tend à maintenir le système racinaire superficiellement (bananiers par exemple). La saison sèche aura sur ces plantes une action beaucoup plus forte que sur celles qui auront leur système racinaire plus profond. Il semble donc préférable à ce sujet de faciliter l'emmagasinement en profondeur de l'eau dans le sol et par là même obliger les racines à s'enfoncer le plus possible pour être à même de puiser en saison sèche l'eau de rétention et d'être protégé par un matelas de sol.

L'utilisation des plantes de couverture doit par conséquent tenir compte de ces considérations.

Un travail de ROBINET (2) aboutit aux mêmes conclusions que celui de PORTÈRES. Il ajoute à la liste des plantes expérimentées le *Flemingia congesta* pour lequel l'utilisation pourra être particulièrement recommandée en raison de son enracinement profond, du tonnage de matières vertes qu'il fournit et de l'avantage qu'il possède comme plante érigée sur les plantes traçantes ou volubiles qui tendent à devenir envahissantes.

(1) PORTÈRES R. — Sur les effets de la saison sèche dans les Plantations industrielles de Côte-d'Ivoire. *Ann. Agr. de l'A.O.F.*, t. II, n° 1, 1938, et *R. I. B. A.*, mars-avril 1950.

(2) ROBINET M. — Etude de l'influence de certaines plantes de couverture sur l'économie en eau du sol. *Bull. du C. R. A. Bingerville*, n° 11, pp. 95-111.

Enfin, dernièrement, un travail effectué à l'I.D.E.R.T. d'Adiopodoumé par A. R. P. JANSE et W. C. HULSBOS (1) a montré l'influence des plantes de couverture sur la rétention en eau du sol. Ce travail s'étend à des types de sols différents. Les 4 types de sols étudiés sont : 1°) sols sableux très légers : Adiopodoumé;

2°) sols sableux légers : Bouaké, Gagnoa, Akandjé;

3°) sols sablo-limoneux : Azaguié;

4°) sols argilo-sableux : Sérédou.

Les conclusions de leur travail concernent tant les propriétés physiques que la composition des sols sous différents couverts. Elles soulignent la grande influence des couvertures végétales sur la formation de matière organique, surtout à partir de *Centrosema* et *Desmodium*, sur la rétention en eau des sols, sur la stabilité des agrégats (*Centrosema*).

Il semble donc que le rôle des plantes de couverture, grâce à l'apport de matière organique et à l'amélioration de la structure physique du sol, est très important en ce qui concerne la capacité de rétention en eau du sol. Mais, arme à double tranchant, la plante de couverture a en saison sèche des besoins en eau et risque soit de concurrencer la culture principale à laquelle elle est associée, soit de laisser dans le cas d'une jachère, un sol asséché.

Nous donnons ci-dessous une liste de plantes avec la profondeur de leur système racinaire, à 6 mois (2).

Leucaena glauca 2,36 m.

Cassia occidentalis 1,70 m.

Crotalaria anagyroides 1,95 m.

Crotalaria juncea 0,22 m.

Tephrosia candida 1,56 m.

Tephrosia candida 2,86 m.

Flemingia congesta 1,50 m (observation personnelle).

L'importance de ce système racinaire montre toutefois le rôle que celui-ci peut jouer dans le travail des couches profondes du sol et dans la remontée des éléments minéraux lessivés en profondeur.

En résumé, un choix dépendant du type de culture (couverture annuelle-pérenne ou engrais vert) doit être fait en tenant compte des risques éventuels d'assèchement. Il semble, pour les régions à saison sèche marquée, que les plantes annuelles soient mieux adap-

(1) JANSE A. R. et HULSBOS W. C. — Influence de quelques plantes de couverture sur certaines propriétés physiques du sol. *Agr. Trop.*, vol. XI, n° 6, pp. 759-777, 1956.

(2) D'après Ch. COSTER dans « l'emploi des Légumineuses comme engrais vert, plantes de couverture et arbres d'ombrage dans les pays tropicaux ». Rome, 1936.

tées. Nous verrons ces problèmes dans le paragraphe traitant de l'utilisation rationnelle des Légumineuses.

d) *Rôle thermo-protecteur.*

Ce rôle est très important dans les climats tropicaux où la température ambiante atteint des valeurs excessives dépassant en moyenne de 10 à 20 degrés celles des pays tempérés, provoquant une accélération des réactions chimiques et des phénomènes biologiques.

Des températures de 85° C. ont été enregistrées à la surface du sol. Les variations journalières de la température agissent d'abord sur les roches et en provoquent la désagrégation. Le sol, lui-même, est biologiquement stérilisé soit par les hautes températures, soit par l'effet qualitativement nocif des radiations.

Une étude effectuée à l'I.D.E.R.T. a permis de juger de l'influence des différentes couvertures sur le « climat du sol » (1) (tabl. II).

Les maxima à la surface du sol dépassent fréquemment 50° C. A 10 cm la température varie encore entre 35° C. et 40° C.

Une couverture (mélange de *Pueraria phaseoloides* et de *Calopogonium mucunoides*) limite l'échauffement à 25-30° C. en surface et à 26° C. à 10 cm.

Un simple mulch de paille et de débris végétaux joue approximativement le même rôle.

Les amplitudes de variations sont supérieures dans le sol nu que sous couverture. Sur sol nu, le 31-12-55 par temps non couvert, la variation de la température a été de près de 30° C.

Dans la même journée, la température sous couverture a subi une variation de 6° C. env. Le mulch a eu sensiblement le même effet protecteur.

TABLEAU II : températures du sol.

Année Période	1955		1955		1955-56		1956		1956	
	19 au 31/10		20 au 30/11		30/12-4/1		1-11/3		22-27/4	
	0	—10 cm	0	—10 cm	0	—10 cm	0	—10 cm	0	—10 cm
Sol nu max.:	39,2	30,9	*50,0	34,0	48,5	31,7	*50,0	37,8	*50	40,6
min.:	23,2	25,4	24,2	27,7	21,5	26,0	24,0	27,3	24,6	28,1
amplit.:	16,0	5,5	26	6,3	27,0	5,7	26,0	10,5	25	12,5
Couverture										
max.:	29,9	27,3	28,6	26,8	25,1	24,3	29,3	27,4	28,3	27,2
min.:	23,6	24,9	23,7	25,2	21,4	22,7	24,8	26,0	25,1	26,2
amplit.:	6,3	2,4	4,9	1,6	3,7	1,6	4,5	1,4	3,2	1,0
Mulch										
max.:	27,4	26,4	31,0	28,7	28,1	20,4	20,4	28,4	32,7	30,0
min.:	24,1	25,2	25,0	26,6	23,7	25,0	26,4	27,0	26,9	28,2
amplit.:	3,3	1,2	6,0	2,1	4,4	2,1	4,0	1,2	5,8	1,8

* Les enregistreurs n'ont pas permis d'évaluer les températures supérieures à 50° C.

(1) Rapport d'activités techniques de la Section Autonome de Recherches agricoles (SARA). Année 1956-57. (GEURTS : influence de différentes couvertures sur le climat du sol, pp. 27-31).

Dans les régions tropicales, la perte en humus qui découle de ces températures élevées est très importante.

BEINAERT, à Yangambi, a établi que l'élévation de température de 1° C. entraînait une perte en N humique de 40 à 50 kg/ha et par an. Le tableau ci-dessous montre l'influence de la couverture sur la combustion des matières humiques et les pertes d'azote sous l'équateur.

	Température à — 5 cm	Diminution annuelle en % de l'humus dans la couche 0-50 cm	Pertes d'N/an en kg/ha
Culture sarclée	39-41	0,132	840
<i>Indigofera</i>	34-36	0,120	770
<i>Indigofera</i> + végét. adventice	29-32	0,065	440
<i>Pueraria</i>	25-27	0,042	270

En résumé, dans les pays tropicaux, la décomposition des matières organiques est très souvent plus rapide que leur formation. Les mesures de fertilisation avec apport de fumier ou d'engrais vert, doivent être doublées de mesures de protection assurant dans le temps un effet maximum des fumures.

« Dans les régions où la combustion des matières organiques est rapide, le problème de la culture est une question d'humus et d'eau, avant d'être une question d'engrais » (DEMOLON : Dynamique du sol, Paris, 1948).

B. UTILISATION DES LÉGUMINEUSES DANS LES PAYS TROPICAUX.

Comme nous venons de le voir dans le paragraphe précédent, la protection du sol dans les pays tropicaux est une impérieuse nécessité.

Mais le choix du matériel végétal à utiliser doit tenir compte de plusieurs ensembles de facteurs.

Certains d'entre eux sont liés intimement à la structure même de l'exploitation : monoculture, polyculture, cultures annuelles ou bisannuelles entrant dans un assolement à cycle relativement rapide, ou au contraire cultures arbustives pérennes tenant le sol pendant un temps plus ou moins long (quelquefois plusieurs décades).

D'autres facteurs correspondent à des problèmes bien spéciaux tels que celui des engrais verts.

Enfin, les différentes formes végétatives des plantes utilisées permettent de diviser celles-ci en plusieurs catégories correspondant à des caractéristiques agronomiques particulières.

Place des Légumineuses dans l'assolement.

Il est quelquefois bien difficile de parler d'assolement dans les pays tropicaux. Dans le cas de cultures pérennes notamment, la

longueur de la sole cultivée en fait l'élément principal, sur lequel pourront jouer toutes les interventions possibles de l'agriculteur, dans le but de conférer à cette sole une longévité et une efficacité de production raisonnable.

En ce qui concerne l'utilisation des plantes de couverture, on est amené, dans ce cas, à une véritable association culturale qui nécessite un certain équilibre. Par contre, dans le cas de cultures annuelles ou bisannuelles, on se trouve généralement ramené à un assolement incluant la jachère de repos sinon de reconstitution.

Enfin, une dernière éventualité correspond à l'utilisation comme engrais vert d'un matériel végétal qui doit correspondre à un ensemble de caractéristiques particulières.

Nous avons donc en résumé :

a) *les plantes de couverture* proprement dites, cultivées généralement en association avec une culture et incluant les plantes de paillage et d'ombrage.

b) *les plantes de jachère et d'engrais vert.*

Une classification agronomique des Légumineuses basée sur ces 2 critères, offre un intérêt pratique certain. Mais, comme nous le verrons, elle n'évite pas les chevauchements qui ont pour cause la diversité des caractéristiques agronomiques des plantes ainsi que des particularités communes des 2 ensembles de problèmes.

Quelles en sont les différences essentielles? Si, dans le cas de couverture, l'association doit constituer un dosage équilibré des constituants végétaux, évitant en particulier la trop forte concurrence de la couverture sur la culture de rapport, dans le cas de jachère ou d'engrais vert, le but à rechercher est de conserver et d'enrichir le sol indépendamment de toute concurrence végétale.

Les techniques agricoles appliquées dans l'un et l'autre cas sont différentes en ce sens que dans le premier cas, toute intervention doit favoriser la culture de rapport, la plante de couverture ne faisant pas l'objet d'un cycle cultural défini. Dans le deuxième cas, la jachère cultivée est considérée comme une culture sous l'angle technique et appelle des interventions classiques (préparation du sol, semis, sarclage, recépage, enfouissage) à son seul profit.

Enfin, géographiquement, l'association couverture-culture sera localisée aux zones de cultures arbustives limitées par les facteurs pluviométriques, alors que la jachère trouvera son application dans tous les domaines où s'exerce l'activité agricole.

Aussi, en matière de production annuelle, les problèmes seront différents de ceux posés par des productions arbustives pérennes.

Pour répondre à ces différentes applications, le matériel végétal dont nous disposons, se classe en plusieurs catégories suivant le

port, la durée de végétation, et la constitution anatomique qui en découle.

Nous trouvons ainsi : les plantes annuelles et les plantes pérennes ou vivaces, avec dans chaque cas, les types érigés, couchés, grimpants ou volubiles.

Cette classification agronomique est suffisante et permet de retrouver au travers de ces différentes catégories, des ensembles qui correspondent à des utilisations précises.

1. — PLANTES DE COUVERTURE PROPREMENT DITES.

Doivent satisfaire aux exigences de l'association que nous résumons ci-dessous :

- végétation pérenne limitée facilement aux interlignes ;
- feuillage abondant ;
- multiplication spontanée réduite ;
- enracinement différent de celui de la culture de rapport ;
- concurrence réduite surtout en saison sèche ;
- recépage facile ;

dans le cas d'arbres d'ombrage, il faudra ajouter :

- résistant contre le vent ;
- ombrage léger mais suffisant.

2. — PLANTES DE JACHÈRE.

a) *annuelles.*

- multiplication facile ;
- végétation rapide surtout au début ;
- apport organique important ;
- non salissante par multiplication naturelle.

b) *pérennes.*

- multiplication facile ;
- recépage facile ;
- non salissante ;

c) *engrais vert.*

- végétation rapide ;
- enfouissage facile ;

en outre, dans tous ces cas, les plantes utilisées ne doivent pas favoriser le développement des maladies ou parasites des cultures de rapport. Aucune plante ne pourra satisfaire à toutes les exigences. Il faut concilier les problèmes à résoudre et les solutions apportées par l'utilisation des plantes de couverture.

3. — CLASSIFICATION AGRONOMIQUE.

1°) *Plantes agronomiquement annuelles ou bisannuelles.*

a) *érigées :*

Cassia alata, C. Absus, C. Tora, C. occidentalis, C. hirsuta;
Indigofera hirsuta;
Tephrosia noctiflora, T. purpurea, T. Ehrenbergiana;
Crotalaria juncea, C. retusa, C. sericea, C. mucronata = striata;
C. usaramoensis;
Cajanus cajan;
Glycine soja;
Canavalia ensiformis;
Desmodium spirale, D. tortuosum, D. asperum, D. gangeticum,
D. Wightii, D. uncinatum;
Stylosanthes sunndaica;
Arachis hypogaea.

b) *couchées :*

Mimosa invisa;
Vigna Catjang;
Dolichos biflorus;
Clitoria ternatea;
Desmodium limense;
Stylosanthes sunndaica;
Arachis hypogaea.

c) *rampantes ou volubiles :*

Mimosa invisa;
Mucuna pruriens, M. utilis, M. Deeringiana;
Canavalia gladiata;
Pueraria phaseoloides, P. Thunbergiana;
Vigna sinensis, V. Hosei;
Lablab niger;
Centrosema Plumiéri.

2°) *Plantes pérennes (mais couvrant le sol à la fin de la première année de végétation).*

a) *érigées :*

Mimosa scabrella;
Leucaena glauca;
Cassia siamea, C. alata;
Indigofera arrecta, I. suffruticosa, I. tinctoria, I. sumatrana;
Tephrosia Vogelli, T. candida;

Crotalaria anagyroides;
Cajanus cajan;
Flemingia congesta;
Clitoria ternatea, *C. laurifolia*;
Desmodium umbellatum, *D. cephalotes*, *D. nicaraguense*, *D. discolor*, *D. cuneatum*, *D. lasiocarpum*, *D. canum*, *D. uncinatum*, *D. salicifolium*, *D. barbatum*, *D. gyroides*;
Stylosanthes erecta.

b) couchées :

Indigofera endecaphylla;
Dolichos bulbosus;
Clitoria ternatea;
Desmodium scorpiurus, *D. canum*, *D. barbatum*, *D. polycarpum*, *D. capitatum*, *D. triflorum*, *D. heterophyllum*;
Stylosanthes procumbens, *S. mucronata*, *S. gracilis*;

c) rampantes ou volubiles :

Mimosa invisa;
Derris elliptica;
Glycine javanica;
Pueraria phaseoloides, *P. Thunbergiana*;
Lablab niger;
Dolichos bulbosus;
Calopogonium mucunoides;
Centrosema Plumieri, *C. pubescens*;
Desmodium adscendens.

Cette classification montre que certaines plantes ont des caractéristiques les plaçant dans l'une ou l'autre catégorie. Leur utilisation pourra être variée et répondre à différentes exigences agronomiques.

4. — LIAISONS ENTRE LA CLASSIFICATION AGRONOMIQUE ET L'UTILISATION DES PLANTES DE COUVERTURE.

On ne peut pas dire que chaque catégorie de plante corresponde à une utilisation précise. Toutefois il apparaît qu'à des problèmes précis correspondent des groupements particulièrement aptes à les résoudre.

a) plantes de couvertures proprement dites :

Renferment surtout des plantes pérennes. Parmi celles-ci, nous trouvons d'abord les plantes couchées ou rampantes dont la végétation est limitée naturellement ou peut-être réduite facilement.

Nous citerons par exemple : *Indigofera endecaphylla*, *Mimosa invisa*, *Centrosema Plumieri*, *C. pubescens*, *Calopogonium mucu-*

noides, *Pueraria phaseoloides*, *Clitoria Ternatea*, *Stylosanthes gracilis*, *Derris elliptica*.

b) *plantes de jachère* :

Pour cette utilisation, l'éventail du matériel végétal est beaucoup plus large. Suivant la longueur de la jachère, nous signalerons particulièrement pour les jachères annuelles ou bisannuelles, parmi les plantes érigées, les espèces des genres *Cassia*, *Indigofera*, *Tephrosia*, *Crotalaria*, *Cajanus cajan*, *Canavalia ensiformis*, *Desmodium aspernum* (1). Parmi les plantes couchées : *Mimosa invisa*, *Vigna catjang*, *Clitoria ternatea*. Parmi les plantes rampantes ou volubiles : *Mucuna pruriens*, *M. utilis*, *M. Deeringiana*, *Canavalia gladiata*, *Pueraria phaseoloides*, *Vigna catjang*, *Lablab niger*, *Centrosema Plumieri*, *C. pubescens*.

c) *engrais vert* (en culture dérobée) :

C'est dans la liste précédente que nous trouverons le matériel végétal propre à cette utilisation, mais en choisissant surtout les végétaux à croissance herbacée rapide.

Nous citerons particulièrement : *Crotalaria juncea*, *retusa*, *sericea*, les *Cassia* annuels, *Canavalia ensiformis*, *Arachis hypogea*, *Vigna catjang*, *Mucuna utilis*, *M. Deeringiana*, *Lablab niger*.

Dans ce domaine la préférence ira aux plantes érigées qui offrent une plus grande facilité d'enfouissage.

Cette énumération ne doit pas faire oublier le rôle que peuvent jouer d'autres plantes notamment des Graminées.

Des mélanges peuvent être également constitués notamment à partir de Graminées érigées et de Légumineuses rampantes ou volubiles.

d) *Jachère longue* :

Dans le cas de jachère longue nous avons en général à résoudre un problème de reconstitution de la fertilité. Les végétaux qui conviendront devront présenter une grande facilité de contrôle de leur végétation.

C'est aussi dans ce groupe de végétaux que nous trouverons ceux qui pourront donner par recépages successifs, une importante quantité de matière organique, pouvant être disposée en paillage dans les plantations associées ou voisines. Nous citerons comme particulièrement aptes à jouer le rôle de jachère de longue durée, parmi les plantes érigées : *Leucaena glauca*, *Flemingia congesta*. Parmi les plantes couchées ou rampantes : *Mimosa invisa*.

(1) Introduit en Côte d'Ivoire sous le nom de *Meibonia nicaraguensis* (v. Chap. II).

Un grand nombre d'espèces de *Desmodium* doivent être étudiées sous ce rapport.

5. — CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES SUR L'UTILISATION DES LÉGUMINEUSES.

Malgré tout l'intérêt que représente ce matériel végétal, il est certain que son utilisation est loin d'être généralisée. La raison principale en est la non productivité apparente, voire le prix de revient des travaux de mise en place et éventuellement d'entretien.

Pourtant, surtout dans les pays tropicaux, il est particulièrement difficile de passer sous silence les conséquences d'une agriculture dont les productions sont liées surtout aux immensités territoriales qui y participent.

Il est évidemment difficile de faire le bilan économique d'utilisation des plantes de couverture. On sait ce que coûte leur réalisation, mais en général on s' imagine assez mal la part que prend cette technique dans les récoltes. Ceci est dû à une politique de production extensive, et il faut l'avouer, insuffisamment soucieuse du capital sol.

Nous pensons que l'un des moyens les plus sûrs de voir s'étendre des techniques qui piétinent en stations et chez quelques planteurs avisés, est de susciter chez le producteur quel qu'il soit, la notion de capital et de cheptel. Tant que pour une agriculture de cueillette, les frais de « transhumance » seront réduits à un simple déménagement corporel, tant que les immobilisations foncières ne retiendront pas le cultivateur et ne le forceront pas à considérer son sol autrement que comme une carrière que l'on exploite jusqu'à épuisement, il sera difficile de remédier à la transhumance culturale et à ses conséquences.

Techniquement d'ailleurs, rien ne s'oppose à ce que l'utilisation économique des plantes de couverture trouve sa pleine justification dans une formule beaucoup plus rentable, si elle peut, en partie ou en totalité, se transformer en sole fourragère.

Nous avons, à plusieurs reprises, été amenés à étudier des problèmes d'assolement. Il ne nous a pas été toujours possible d'y appliquer une légumineuse en raison de l'intérêt fourrager que nous voulions conférer aux soles de repos, et nous avons préconisé l'utilisation des graminées (*Pennisetum purpureum*, herbe à éléphant) (1). Toutefois, parmi toutes les légumineuses que nous avons passé en revue dans ce travail, quelques-unes ont des qualités fourragères certaines.

(1) H. BOTTON. — Projet d'installation d'un noyau d'élevage bovin à la SALCI (Plantation d'ONO, Côte-d'Ivoire), 1957, I.D.E.R.T., rapport non publié.

Nous citerons tout particulièrement, suivant nos observations effectuées en Côte-d'Ivoire : *Leucaena glauca* (sauf pour les chevaux), *Stylosanthes gracilis*, *Clitoria Ternatea*, *Centrosema pubescens*.

Nous avons dans la 2^e partie de ce travail souligné chaque fois qu'il était possible de le faire, l'intérêt fourrager des Légumineuses. Dans l'établissement des jachères de 2,3 ou 4 ans, il semble possible de lier facilement les 2 objectifs. Nous avons réalisé à Adiopodoumé, des parcelles d'association légumineuses graminées dans le but de conférer à la sole de repos une utilisation fourragère, surtout pendant les 2 premières années. L'association *Flemingia* + *Penisetum pedicellatum* ou espèces affines, s'est montrée très intéressante à ce sujet.

D'autres végétaux peuvent convenir à de telles associations. Leur étude est en cours et permettra de dresser une liste de Graminées et de Légumineuses pouvant jouer aussi bien le rôle de pâturage que celui de protection.

L'introduction de l'élevage dans la conception agronomique de l'exploitation, a, à notre avis, l'avantage de procurer à l'exploitant un revenu immédiat et de fournir aux soles cultivées l'amendement organique de base qu'est le fumier.

Nous savons ce que l'agriculture tempérée doit à la jachère, et combien cette pratique a su résister aux tentatives de suppression dictées par des considérations économiques. Il a fallu la généralisation des cultures fourragères pour parvenir à rendre rentable une jachère de repos, qui, pourtant, était jusqu'ici indispensable. Nous pensons quant à nous, que l'agriculture des pays tropicaux ne doit pas ignorer les lois fondamentales de l'agronomie, telles qu'elles ont été définies dans les pays tempérés. Il n'existe pas deux agricultures différentes, mais des aspects économiques et techniques qui sont dominés par certains problèmes.

CHAPITRE II

Atlas.

Après une classification systématique sommaire des Légumineuses, conduisant à la détermination des genres utilisés comme plantes de couverture, nous passerons en revue pour chacun d'eux les espèces qui présentent un intérêt agronomique en donnant une description complète et quelques données pratiques d'utilisation.

Classification sommaire des Légumineuses.

La famille des Légumineuses, l'une des plus importantes de la flore des pays tropicaux, se divise en 3 sous-familles : MIMOSÉES, CÉSALPINIÉES, PAPILIONÉES.

CLÉ DE DÉTERMINATION.

- *Fleurs régulières type 5.*
 - Pétales à préfloraisons valvaire;
 - Étamines en même nombre que les pétales ou multiples de ceux-ci;
 - Embryon court et droit;
 - Feuilles bipennées;
 - Fleurs petites en capitules ou épis I. MIMOSÉES
- *Fleurs irrégulières type 5.*
 - + Pétales 5, le supérieur enveloppé par les latéraux dans le bouton;
 - Étamines 10 ou moins;
 - Embryon droit;
 - Feuilles alternes pennées ou bipennées II. CÉSALPINIÉES
 - + Pétales 5, le supérieur (étendard) enveloppant les latéraux (ailes) et les deux inférieurs (carène);
 - Étamines 10;
 - Embryon courbe;
 - Feuilles alternes, digitées ou pennées souvent trifoliolées, plus rarement unifoliolées III. PAPILIONÉES

I. Sous-famille des MIMOSÉES (1)

Fleurs régulières, petites, pétales valvaires le plus souvent unis à la base; étamines nombreuses ou 4-10;

Lobes du calice valvaire. Inflorescence en capitule.

= Etamines 4-10; filets libres ou soudés à base;

./.. Arbrisseau ou herbe épineux MIMOSA

./.. Arbre non épineux LEUCAENA

= Etamines nombreuses, libres, ou + ou — unies à la base;

arbre ou arbuste épineux ACACIA

= Etamines nombreuses, filets + ou — unis en un tube;

arbre ou arbuste inerme;
./.. Fruit plat, droit, à valves minces ALBIZZIA

./.. Fruit épais, ligneux, le plus souvent arqué, + ou — contourné, rétréci entre les graines PITHECOLOBIUM

II. Sous-famille des CÉSALPINIÉES

Fleurs irrégulières, pétales à préfloraison imbriquée dans le bouton (le supérieur recouvert par les latéraux);

Etamines 10 ou moins;

= Feuilles paripennées, sépales 5, distincts ou formant un calice lobé non soudé au disque; pétales 5;

Etamines 3-10, anthères fixées par la base, déhiscentes par pores terminaux .. I. CASSIA

III. Sous-famille des PAPILIONÉES

Pétales inégaux, imbriqués, le supérieur (étendard) enveloppant dans le bouton les latéraux (ailes) et les 2 inférieurs (carène).

Etamines en général par 10 ou plus ou moins exceptionnellement. Embryon courbe.

(1) La classification des genres et des espèces adoptée ici est simplifiée pour éviter de surcharger le texte. Les genres et les espèces utilisés comme plantes de couverture ou de jachère sont soulignés d'un trait. Pour une classification plus complète se reporter aux ouvrages de botanique mentionnés dans notre bibliographie.

CLÉ DES TRIBUS (1).

—: Etamines soudées.

= monadelphes (toutes soudées ensemble)

./.. Feuilles simples ou digitées, gousses déhiscentes non articulées..... **Génistées**

./.. Feuilles pennées trifoliolées, gousses déhiscentes non articulées (sauf *Erythrina* dont le fruit est en chapelet).. **Phaséolées**

./.. Feuilles imparipennées
+ Gousses articulées ou à un seul article (except. 2 ou 4 folioles chez *Arachis* et *Zornia*)..... **Hédysarées**

+ Fruits continus indéhiscent, plats et souvent ailés **Dalbergiées**

= diadelphes : l'étamine vexillaire entièrement libre des autres ou libre à la base et soudées dans sa partie moyenne aux autres filets, ou 2 phalanges de 5 étamines;

./.. Feuilles trifoliolées (imparipennées chez *Clitoria* **Phaséolées**

./.. Feuilles pennées terminées par des vrilles **Viciées**

./.. Feuilles imparipennées (rarement 3 ou 1 foliolées).

+ Gousses continues
: déhiscentes **Galégées**
: indéhiscentes **Dalbergiées**

+ Gousses articulées (quelquefois 1 seul article) **Hédysarées**

—: Etamines libres.

= Etamines 10 (18 chez *Baphiopsis*); pétales 5 ou 6 exceptionnellement..... **Sophorées**

= Etamines nombreuses, pétales 0 ou 1.... **Swartziées**

Pratiquement seules les tribus des **Dalbergiées**, **Galégées**, **Génistées**, **Phaséolées**, **Hédysarées** nous intéressent.

Les autres tribus renferment des plantes qui, sauf dans les pays tempérés (trifoliées) n'ont pas d'intérêt agronomique primordial.

Nous passerons en revue ces différentes tribus pour placer dans la classification les genres les plus connus parmi les plantes de couverture.

(1) D'après F. PELLEGRIN. — Les Légumineuses du Gabon. *Mém. de l'I.E.C.*, Larose édit., 1948.



A : *Crotalaria retusa* (cliché M. LOCQUIS).



B : *Crotalaria sericea* (cliché H. BORRON). Remarquer la ligne foncée marquant la suture des gousses.



A : *Crotalaria mucronata* (cliché M. LOCQUIS).



B : *Crotalaria usaramoensis* (cliché H. BORTON).



A : Jachère de *Crotalaria usaramoensis* en fleurs. I.D.E.R.T. Adio-
podoumé (cliché H. Borros).



B : *Crotalaria juncea* (cliché H. Borros).



A : *Flemingia congesta* (cliché H. Borros).



B : Association *Flemingia congesta* et *Pennisetum polystachion*
(cliché H. Borros).



A : *Stylosanthes gracilis*. Plante âgée de 8 mois (cliché M. LOCQUIS).



B : *Stylosanthes gracilis*. La même plante âgée de 18 mois (cliché J. F. LEROY).



A : *Derris elliptica* (cliché R. Guy).



B : *Mimosa invisa* (cliché M. Locquin).



A : *Centrosema Plumieri* (cliché H. Borros).



B : *Calopogonium mucunoides* (cliché M. Loquin).



A : *Tephrosia candida* (cliché J. F. Λεωυ).



B : *Tephrosia Vogelii* (cliché Η. Βοττολ).



Fig. 1.

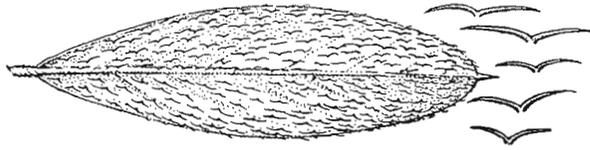


Fig. 2.

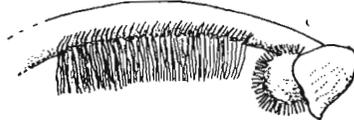


Fig. 4.



Fig. 3.

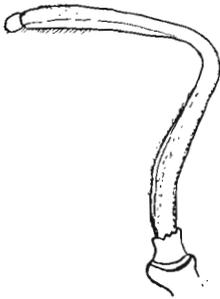


Fig. 5.



Fig. 6.

Fig. 1. — *Indigofera arrecta* Hochst.
Fleur épanouie montrant l'étamine vexillaire et le connectif mucroné. $\times 10$.
(D'après J. M. LERINCKX, Fl. C.B.R.U., t. V, pl. XII, p. 163.)

Fig. 2. — *Indigofera arrecta* Hochst.
Foliolle montrant les poils médiflexes (détail) $\times 10$.

Fig. 3. — *Tephrosia bracteolata* Guill. et Perr.
Calice et gynécée, coupe longitudinale montrant le disque intrastaminal. $\times 3$.
(D'après J. M. LERINCKX, Fl. C.B.R.U., t. V, pl. VIII, p. 113.)

Fig. 4. — Stigmate oblique de *Vigna vexillata* (L.) Benth.
(D'après GHESQUIÈRE, in Fl. C.B.R.U., t. VI, fig. 18, p. 359.)

Fig. 5. — Style pubescent et barbu de *Lablab niger* (= *Dolichos Lablab*).
(D'après A. BURKART, Las Leguminosas Argentinas, fig. 128.)

Fig. 6. — Stigmate entouré d'un anneau de poils. *Dolichos malosanus* Bak.
(D'après M. BOUTIQUE, in Fl. C.B.R.U., t. VI, fig. 9; p. 281.)

A. Tribu des Dalbergiées.

I. Folioles opposées; ailes soudées à la carène;

- Fruit non ailé *LONCHOCARPUS*
- Fruit ailé *DERRIS*

B. Tribu des Galégées.

I. Connectif des anthères mucroné; étamine vexillaire libre, stigmate capité; poils médifixes (Fig. 1 et 2).....

INDIGOFERA

I. Connectif des anthères sans appendice:

= Disque intrastaminal annulaire (Fig. 3); fleurs en racèmes terminaux ou opposés aux feuilles; gousses oblongues, linéaires, aplaties.....

TEPHROSIA

= Pas de disque intrastaminal; fleurs en racèmes axillaires; gousses très longues, étroites-linéaires, subcylindriques, quelquefois étroitement ailés

SESBANIA

C. Tribu des Génistées.

Étamines 10, monadelphes, les anthères ordinairement de deux sortes; gousses à 2 valves, non articulées. Herbes érigées ou arbustes, avec feuilles simples ou trifoliolées. Folioles entières.

Tube des étamines fendu dans sa partie supérieure; style brusquement courbé près de sa base; calice nettement à 5 dents.....

CROTALARIA

D. Tribu des Phaséolées.

Cette tribu très importante se divise en 5 sous-tribus.

Étamines 10, diadelphes ou monadelphes. Pétales 5. Herbes érigées ou grimpantes, rarement arbustives. Feuilles unifoliolées ou pennées trifoliolées. Gousses déhiscentes, non articulées.

I. Feuilles avec ponctuations glanduleuses en dessous

a) *Cajanées*

I. Feuilles sans ponctuations glanduleuses en dessous.

— Style glabre dans sa partie supérieure;

- stigmate glabre, ou rarement à poils très courts :
- = Nœuds des racèmes non renflés... b) Glycinées
 - = Nœuds des racèmes renflés.
 - + Pétales très inégaux..... c) Erythrinées
 - + Pétales subégaux d) Galactiées
 - Style poilu dans sa partie supérieure sous le stigmate ou si glabre, stigmate distinctement poilu e) Euphaséolées
- a) *Cajanées*.
- Feuilles avec ponctuations glanduleuses en dessous; stipelles souvent avortées. Nœuds du racème non renflés. Style non barbu.
- Ovules 3 ou plus. Gousses avec dépression entre chaque graine; graines sans arille (voir Pl. XXIV a)..... CAJANUS
 - Ovules 1-2. Dents du calice subégales. Feuilles digitées trifoliolées. Gousses renflées (voir Pl. XXV g)..... FLEMINGIA
- b) *Glycinées*.
- Gousses linéaires, pluriseminées; graines à funicule non renflé au sommet; tiges en général volubiles ou rampantes; corolle de 8 mm de long au plus; étamines isomorphes, toutes les 10 fertiles; style de 2-3 mm de long; gousses ne se terminant pas en crochet. GLYCINE
- c) *Erythrinées*.
- Étendard dépassant largement les ailes et la carène; arbres, rarement arbustes. ERYTHRINA
 - Carène dépassant les ailes et l'étendard; plante grimpante (voir Pl. XXVI a).. MUCUNA
- d) *Galactiées*.
- Lèvre supérieure du calice proéminente (voir Pl. XXVII e)..... CANAVALIA
 - Lèvre inférieure plus longue que la supérieure.
 - = Gousse oblongue gonflée, 1-2 graines DIOCLEA

= Gousses linéaires aplaties, à nombreuses graines PUERARIA

e) *Euphaséolées.*

— Stigmate oblique (non terminal)(Fig. 4)
= Carène enroulée en spirale; stipule non prolongée en dessous de l'insertion PHASEOLUS

= Carène droite ou brièvement rostrée; stipules prolongées en-dessous de l'insertion (dans certaines espèces *V. sinensis*) VIGNA

-- Stigmate terminal :

= Pétales tous de même longueur :

+ Style non aplati au sommet ou très peu; non tordu.

.. Style pubescent et barbu sur la face interne; stigmate glabre (Fig. 5)..... LABLAB

.. Style non pubescent.

// Stigmate entouré d'un anneau de poils (Fig. 6). DOLICHOS

// Stigmate non entouré d'un anneau de poils.... CALOPOGONIUM

+ Style à sommet élargi, aplati ou spatulé et pubescent; gousses plus ou moins comprimées; à suture et nervures épaisses munies de 4 nervures saillantes (voir Pl. XXXI, d, f)..... CENTROSEMA

= Etendard plus grand que les autres pétales (voir Pl. XXXIII a)..... CLITORIA

E. Tribu des Hédysarées.

:—: Etamine vexillaire libre ou partiellement soudée au tube staminal; fleurs en racèmes ou panicules; gousses planes, articulées; filet des étamines non élargi; folioles 1 ou 3, stipellées. DESMODIUM

:—: Etamines toutes soudées; folioles non stipellées.

+ Gousses épigées, à 1 ou 2 articles;

- folioles 3; calice entouré de bractées primaires foliacées STYLOSANTHES
- + Gousses hypogées (mûrissant sous terre), portées par un long gynophore, non articulées; folioles 4. ARACHIS

I. **Sous-famille des MIMOSÉES**

1. GENRE MIMOSA L.

Arbres, arbustes ou herbes, parfois grimpantes, généralement aiguillonnées; feuilles bipennées ou subpalmées, généralement sensibles au contact, à pétiole dépourvu de glandes. Inflorescences denses en capitules ou en épis; calice petit et peu distinct, 4-5 denté, à préfloraison valvaire; corolle à 4-5 pétales plus ou moins longuement unis; étamines 4 ou 8 à filets libres; anthères petites; ovaire pauci à pluri ovulé; style filiforme; gousses linéaires ou oblongues, aplaties, déhiscentes ou séparées à maturité en articles. Environ 425 espèces originaires des régions tropicales.

—: Etamines 4.

: Pubescence en étoile ou soies plumeuses. Filets soudés à la base. Capitules globuleux à ovoïdes. Arbre ou arbuste inerme pouvant atteindre 15 m de haut. Gousse linéaire, graines comprimées

M. scabrella Benth.

= *M. bracaatinga* Hoehne

: Poils ou soies ascendants ou divergents; gousses rétrécies entre les graines, à poils très raides; feuilles subpalmées à 1-2-3 paires de penne, folioles 15-30 paires par penne; rameaux cylindriques éparsément aiguillonnés; gousses 1,2-1,6 cm de long et 0,4-0,5 cm de large.

M. pudica L.

—: Etamines 8 feuilles bipennées;

: Feuilles 8-15 paires de penne ayant chacune plus de 30 paires de folioles; rameaux cylindriques éparsément aiguillonnés

M. pigra L.

: Feuilles 5-6 paires de pennes ayant chacune 20 paires de folioles; rameaux anguleux densément aiguillonnés
rameaux anguleux non aiguillonnés.

M. invis Mart.
var. *inerm*

Mimosa invis Mart. (Pl. VI B et IX).

DESCRIPTION :

Plante plus ou moins sarmenteuse, ramifiée dès la base parfois ligneuse; rameaux rampants, dressés à l'extrémité atteignant 2-6 m de long et émettant des racines adventives, anguleux, pubescents, portant des aiguillons crochus.

Feuilles pennées à pétioles et rachis de 6-8 cm de long, aiguillonnées; pennes 5-9 paires, de 3-4 cm de long; folioles 20-30 paires, sessiles, linéaires, finement pubescentes. Capitules globuleux, roses, solitaires ou par 2-3; fleurs à pétales soudés, étamines 8. Gousses oblongues, aplaties, légèrement arquées, de 1,5-3 cm de long et 0,50 cm de large, éparsément pubescentes, aiguillonnées, séparées en articles à maturité.

Graines ovales aplaties de couleur légèrement brune.

ORIGINE ET DISTRIBUTION.

Originnaire d'Amérique tropicale, et répandue dans tous les pays tropicaux, cette plante est utilisée comme engrais vert ou plante de couverture en Indonésie et en Indochine. Elle se multiplie par graine et se resème spontanément. Elle est particulièrement efficace pour réduire et masquer l'*Imperata cylindrica*.

Une mutation inerm, originaire d'Indonésie, en rend son utilisation plus facile, le type épineux constituant en culture un inconvénient qui a fait considérer cette plante comme nuisible dans certains pays. Dans les régions à saison sèche très marquée, elle constitue un danger d'incendie.

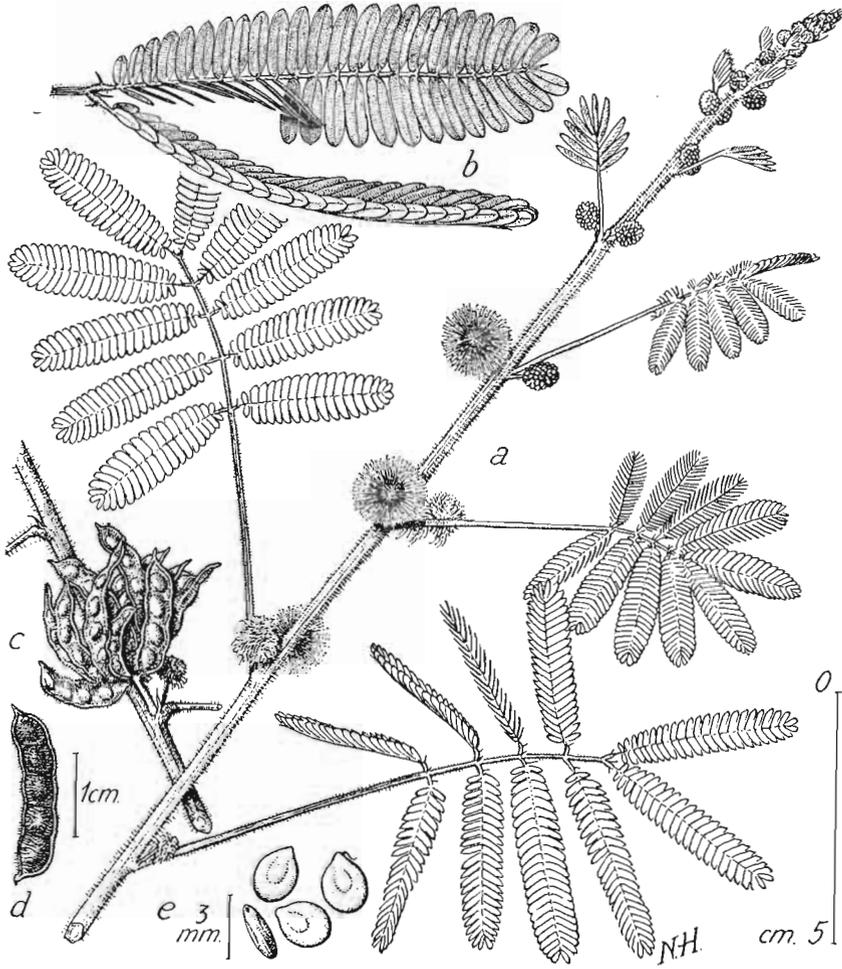
Le taux d'ensemencement des graines est de 4 à 5 kg/ha en lignes espacées de 1,50 m et en poquets distants de 1 m sur la ligne. Poids de 100 graines : 1 gr 5 à 2 gr.

La germination des graines peut être facilitée par un trempage préalable de 3 heures dans de l'eau à 60-70° C ou dans de l'eau froide pendant 24 heures.

Cette plante ne supporte pas un ombrage trop dense. Utilisée comme plante de couverture dans les plantations d'Hévéa, se plaît mieux en terres légères qu'en terres très argileuses. Possède de nombreuses nodosités bactériennes.

Sa durée de végétation est de 1 an 1/2 à 2 ans.

C'est un très bon engrais vert qui, à Sumatra donne à l'âge de 4 mois 1/2, 2 t de matière verte/ha, contenant 20 % de mat. sèche correspondant à 130 kg d'azote, soit 650 kg de sulfate d'ammoniaque.



Pl. IX. — *Mimosa invisa* Mart. var. *inerme*. — a : Rameau en fleurs; b : folioles composées, détail; c : infrutescence, fruits verts; d : fruit mûr près de la déhiscence; e : graines.

Comme couverture, c'est une excellente plante améliorante qui peut convenir comme jachère semi-pérenne à condition d'être protégée contre le feu. Les risques d'envahissement ultérieurs sont certains surtout si les animaux parcourent les jachères.

Mimosa scabrella Benth. = *M. bracaatinga* Hoehne.

Arbre ou arbuste non épineux originaire du Brésil. Utilisé en sylviculture, il a été introduit au Portugal, en Afrique occidentale et équatoriale françaises, au Congo belge. Il est aussi cultivé en Amérique tropicale (Guatemala, Venezuela, San Salvador, Colombie, Argentine, Mexique, Jamaïque).

De croissance rapide — nous avons obtenu des arbustes de 2,50 m en un an à Abidjan — il peut atteindre 8 à 9 m à 3 ans et 15 m à l'âge adulte. C'est une espèce très robuste qui vient bien sous les mêmes conditions que l'Eucalyptus.

Semé en place, à des distances de 2 à 3 m, il constitue une espèce de reboisement dont l'utilisation comme combustible peut être précieuse. Son bois est utilisé pour la fabrication du papier.

Du point de vue agricole, nous pensons que cette espèce peut, ainsi que le *Leucaena glauca*, être utilisée comme jachère de reconstitution et arbre d'ombrage précoce.

Mimosa pudica L. ou « sensitive ».

Originaire d'Afrique tropicale, cette plante est utilisée dans les pays tropicaux. C'est un buisson à port couché ou grimpant.

Elle est cultivée aux Iles Fidji comme fourragère (pâturages) où elle remplace les trèfles et les minettes des régions tempérées. L'ingestion des fruits a provoqué des accidents inflammatoires.

Les tiges épineuses sont un inconvénient à son extension en culture. Cette plante semble moins intéressante que le *M. invisa* var. *inermis*.

Certaines autres espèces de *Mimosa*, pastorales, rampantes, non épineuse (*M. paupera*, *M. strigillosa*) pourraient être intéressantes dans les territoires d'A.O.F.

2. GENRE LEUCAENA Benth.

D'origine américaine, comprend une quarantaine d'espèces dont :

Leucaena glauca (L.) Benth. (Pl. X).

DESCRIPTION :

Arbre de 2-10 m de haut, inerme, feuilles, rameaux (jeunes) et inflorescences pubérulents.

Feuilles composées bipennées à pétiole et rachis de 5-20 cm de long à 3-6 paires de folioles opposées, souvent avec une glande sessile à l'insertion de la paire inférieure, chaque foliole comportant 5 à 18 paires de foliolules opposées, subsessiles à courtement pétiolulées, linéaires-lancéolées, aiguës, légèrement asymétriques, 10 mm de long, sur 3 mm de large, légèrement pubescentes, ciliées.

Fleurs blanches, en tête globuleuse, de 2,5 cm de diam. sur pédoncule axillaire de 2-3 cm. Calice de 1-1,5 mm à dents pubescentes à l'extérieur, en entonnoir. Pétales à face externe finement pubescente, 4,5 mm de long. Etamines 10, longuement exsertes, sans glande apicale. Gousses groupées à plusieurs sur le sommet renflé du pédoncule, linéaires, aplaties, longues de 10-18 cm, larges de 1,5-2 cm; glabres, à bord sutural renflé, renfermant de nombreuses graines elliptiques ovales, de 7 mm de long, et 4,5 mm de large.

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Originaire d'Amérique tropicale, est répandue dans tous les pays tropicaux. Elle constitue d'épais peuplements sur d'anciennes plantations de café qui ont eu à souffrir d'un manque de main-d'œuvre.

Cette plante ordinairement arbustive à semi-arborescente peut être considérée comme étant l'une des meilleures plantes de régénération des sols. Seul le danger de son extension, lorsqu'elle n'est pas contrôlée, en limite son utilisation.

Employée comme arbre d'ombrage, couverture-jachère anti-érosive, fcurragère (pour les ruminants seulement) elle a donné d'excellents résultats.

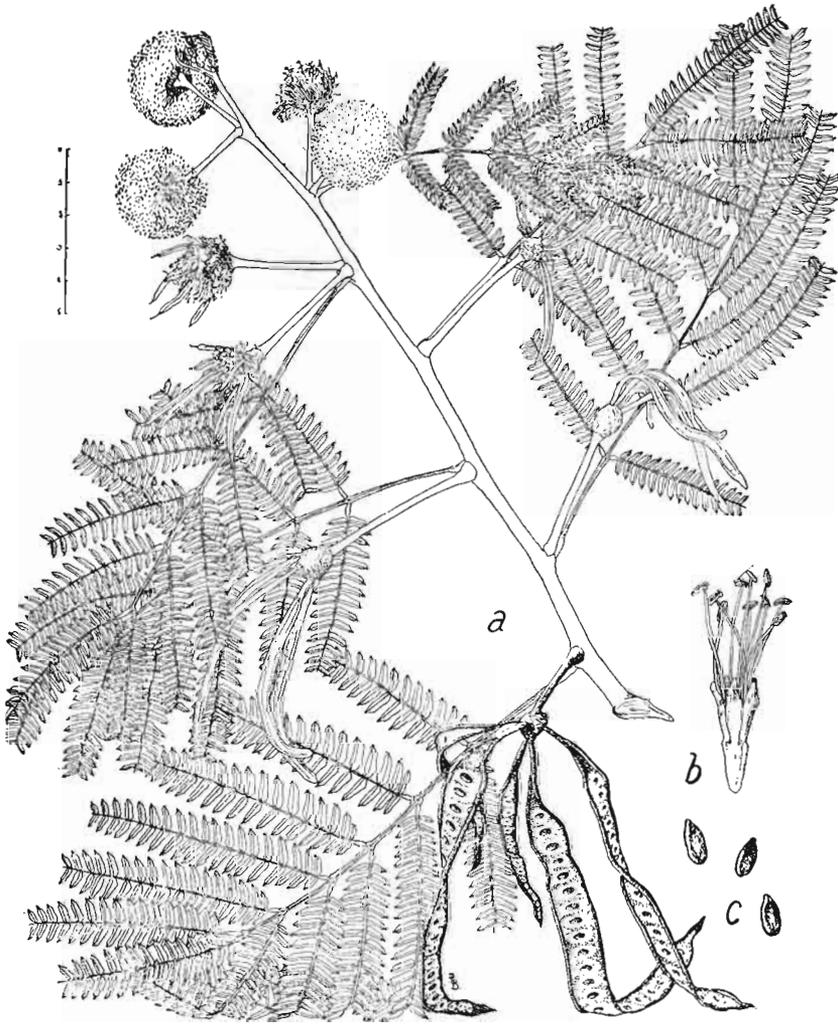
Croît jusqu'à 750 m d'altitude. Au-delà sa végétation est réduite.

Associée à une graminée (herbe de Guinée, *Panicum maximum*), peut donner un très bon pacage.

Pour la régénération des sols, son extirpation pose des problèmes que pratiquement seule la mécanisation peut résoudre.

Est conseillée partout où les sols usés ne donnent plus de production rentable. Mise en jachère longue de 7 à 10 ans, ces sols retrouvent leur fertilité.

La consommation par les bovins ne provoque pas d'accident. Par contre, chez le cheval et le porc (monogastriques), les alcaloïdes de la plante (feuille-graine) provoquent une pelagre. Lorsque *L. glauca* est utilisé comme fourrage, la première coupe peut avoir lieu 6 à 9 mois après l'ensemencement, et les suivantes tous les 4 mois.



Pl. X. — *Leucaena glauca* Benth. — a : Rameau portant les inflorescences et les fruits; b : fleur; c : graines.

(D'après M. A. DEVILLERS, *Icones Plantarum Africanarum*, fasc. 1, n° 8, IFAN, Dakar, 1953.)

En Indonésie, une espèce apparentée *L. pulverulenta*, originaire du Nord du Mexique, ne vient pas à graine sous les climats humides et peut se prêter comme *L. glauca* à la taille.

L. glauca se sème en production fourragère ou en couverture-jachère à raison de 20-30 kg/ha. Les graines pèsent 4 gr. le cent.

Les traitements à l'eau chaude ou par trempage prolongé (12-24 h.) dans l'eau froide, améliorent le pouvoir germinatif qui a tendance à baisser au bout de 6 mois. Le passage des graines par l'appareil digestif des ruminants en améliore aussi le pouvoir germinatif.

II. Sous-famille des CÉSALPINIÉES

Se divise en plusieurs tribus dont celle des Cassiées qui se différencie par les caractères suivants :

Boutons floraux à sépales libres ou plus ou moins longuement soudés. Feuilles pennées. Pétales entiers ou parfois nuls; stipelles minuscules très rarement présentes; gousses diverses, jamais entourées d'une aile papyracée.

Anthères généralement basifixes, parfois dorsifixes dans ce dernier cas, 3 des filets en forme d'hameçon, et gousses cylindriques à cloison transversale.

Cette tribu comprend trois genres africains (*Cassia*, *Dialium*, *Duparquetia*) dont le genre *Cassia* se caractérise par des feuilles paripennées et des gousses à mésocarpe sec.

GENRE CASSIA L. (1).

Plante herbacée à ligneuse, suffrutex ou arbre; stipules caduques ou persistantes.

Feuilles paripennées, à folioles pétiolulées ou non, munies de glandes ou non, sur le rachis et le pétiole.

Inflorescences terminales ou axillaires, racémeuses ou corymbiformes; fleurs hermaphrodites, pentamères, généralement longuement pédicellées; sépales 5 subégaux ou 2 plus petite, imbriqués; pétales 5 subégaux étalés onguiculés; étamines 10 fertiles, ou 7 fertiles + 3 staminodes; filets libres, glabres; anthères à déhiscence par fentes longitudinales ou par pores apicaux ou parfois par pores basaux dans le verticille supérieur d'étamines; ovaire multiovulé; style dressé, rarement absent; stigmatte petit.

(1) D'après R. STEYEART. — Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, vol. III, Bruxelles, 1952.

Toutes les espèces mentionnées ici font partie du groupe à folioles pétiolulées.

Gousses variables, parfois ailées, cloisonnées ou non entre les graines. Graines généralement comprimées, ponctuées ou aréolées, disposées sur le plan longitudinal ou transversal, généralement 1-sériées, albuminées.

Plantules à cotylédons épigés.

Renferme env. 500 espèces originaires des régions tropicales et subtropicales.

—: Pétiole et rachis sans glande :

Filets de toutes les étamines plus petit que les pétales, droits; gousses plates ou ailées ou cylindriques ou à section plus ou moins rectangulaire.

— Feuilles à 7 paires de folioles et plus; absence de poils glandulaires;

.. Feuilles de 15-30 cm de long; gousses non ailées; les 3 étamines inférieures inégales, la médiane plus petite; gousses plates; graines disposées longitudinalement; folioles oblongues arrondies au sommet; stipules caduques

C. siamea Lamk.

.. Feuilles de plus ou moins 60 cm de long; gousse ailées

C. alata L.

— Feuilles à 2 paires de folioles; poils glandulaires sur toute la plante....

C. Absus L.

: -: Pétiole ou rachis avec glande :

— Glandes sur le rachis à l'insertion de 1 ou plusieurs paires de folioles. Feuilles à 3-5 paires de folioles; les 3 étamines inférieures égales; gousses plus ou moins comprimées, longuement arquées, à graines 1-sériées

C. Tora L.

— Grosse glande à la base du pétiole; : Folioles soyeuses-poilues et gousses soyeuses-hirsutes

C. hirsuta L.

: Folioles et gousses glabres.....

C. occidentalis L.

Cassia siamea Lamk.

Arbre de plus ou moins 10 m de haut, originaire des Indes, du Siam et de la Malaisie.

C'est une essence de reboisement largement utilisée dans les territoires d'A.O.F.

Elle fournit du bois de chauffage.

Son utilisation comme couverture engrais vert n'est pas à recommander. En plantation, il a l'inconvénient de supprimer toute végétation sous son ombrage, et sur les terrains en pente risque de favoriser l'érosion.

Cassia alata L., nom commun « Dartrier ».

Suffrutex à arbrisseau de 1,50 à 3 m de haut, donnant à la floraison de très beaux racèmes jaune-orange et des gousses ailées noires.

Cette espèce pantropicale d'origine américaine est utilisée comme remède contre les dartres et autres maladies de la peau. Les feuilles auraient des propriétés insecticides et peut-être ichtyocides.

En agriculture, son utilisation ne semble pas devoir être retenue parmi les plantes de jachère ou de couverture. Il semblerait pourtant s'adapter particulièrement aux endroits humides.

Cassia Absus L. = *C. viscosa* Schum.

Herbe à suffrutex de 0,25 à 1,50 m de haut, largement répandu en Afrique tropicale.

C'est une plante rudérale des savanes herbeuses sèches ou humides. Cette plante glanduleuse peut être intéressante comme engrais vert. Nous avons remarqué la très grande fréquence de nodules bactériens sur les racines.

Comme la majorité des *Cassia*, cette plante n'est pas consommée par les animaux.

Cassia Tora L., Séné ou Casse puante.

Herbe ou suffrutex érigé de 0,50 à 1,50 m de haut, à rameaux faiblement pubérulents; largement répandue en Afrique tropicale.

Cette plante a été utilisée comme succédané du café (graines). En culture d'engrais vert, on lui attribue un effet bénéfique sur les récoltes (U.S.A.).

La densité de semis doit se faire à raison de 40-50 kg-/ha. Le poids de 100 graines est d'environ 2 gr. Couvre le sol au bout de 2 mois 1/2, meurt au bout d'un an.

***Cassia hirsuta* L.**

Herbe ou suffrutex de 40 à 80 cm de haut, velouté ou velu, originaire d'Amérique tropicale et introduit dans tous les pays tropicaux.

Est recommandé comme engrais vert et couverture. Elle donne des résultats assez peu satisfaisants car elle laisse les mauvaises herbes envahir le terrain. A été utilisée comme premier ombrage des jeunes Caféiers.

***Cassia occidentalis* L., faux « Kinkeliba » (Pl. XI).**

Suffrutex de 1 à 1,50 m. Commun en Afrique tropicale. Cette plante couramment employée comme diurétique et fébrifuge, a une croissance vigoureuse, mais perd ses feuilles rapidement et n'étouffe pas les mauvaises herbes.

Pourrait éventuellement être utilisée comme engrais vert, ainsi que *C. sophera* L. qui doit être considéré comme une variété de *C. occidentalis* (R. STEYEART).

REMARQUES GÉNÉRALES SUR L'UTILISATION DES ESPÈCES
DU GENRE CASSIA.

En dehors de *Cassia siamea*, toutes les espèces citées ici sont herbacées. Leur végétation ne concurrence pas suffisamment les plantes adventices. D'autre part, certains auteurs considèrent ces plantes comme dépourvues de nodosités (?), et nuisibles aux cultures ultérieures, ou à la culture principale à laquelle elles sont associées.

Ce sont aussi des plantes sans valeur fourragère ce qui, il nous semble, est un grave défaut.

Aussi, à part leur utilisation éventuelle comme engrais vert, le groupe des *Cassia* ne représente pas l'ensemble des qualités que doit avoir une plante de couverture utilisée comme jachère ou en association avec une autre culture.

III. Sous-famille des PAPILIONÉES

A. — TRIBU DES Dalbergiées.

I. GENRE *DERRIS*.

Genre comprenant des plantes ligneuses volubiles ou de petits arbustes.

Derris dalbergioides Baker a été utilisé comme arbre d'ombrage pour les théiers en Malaisie, aux Indes néerlandaises et en Indochine. Il a une croissance rapide et supporte bien la taille et le vent.



Pl. XI. — *Cassia occidentalis* Linn. — a : fleur; b : androcée et gynécée; c : graines.

(D'après M. A. DEVILLERS, *Icones Plantarum Africanarum*, fasc. 1, n° 7, IFAN, Dakar, 1953.)

Au Congo belge, il ne semble pas avoir donné de bons résultats.

Derris robusta Benth. a été utilisé dans les Indes britanniques, en Indochine, à Ceylan et au Nyassaland et présente le même intérêt que le précédent.

Derris elliptica Benth., plante à roténone, pousse bien en basse Côte-d'Ivoire, où elle fait l'objet d'une exploitation. Son utilisation comme jachère de reconstitution pourrait dans certains cas être envisagée tout en tirant profit de ses racines lors du défrichement (insecticide).

B. — TRIBU DES Galégées.

Cette tribu comprend deux genres très importants : *Indigofera* et *Tephrosia*.

I. GENRE *INDIGOFERA* L.

Ce genre comprend environ 500 espèces originaires de toutes les régions tropicales. Il renferme entre autre *I. suffruticosa* Mill. et *I. tinctoria* L., qui, depuis des temps immémoriaux sont utilisés en teinturerie (Indigo).

Le genre *Indigofera* se caractérise par des plantes herbacées ou ligneuses (arbrisseau ou sous-arbrisseau) pourvues de poils très souvent médifixes (soudés par le milieu). Feuilles pari-pennées, stipulées ou non. Foliolles alternes ou opposées. Inflorescences en grappes plus ou moins spiciformes, axillaires, multi- ou pauciflores, plus rarement paniculées ou capitulées. Calice campanulé ou tubulaire, oblique sur le pédicelle. Etamine vexillaire, libre, les 9 autres soudées, à connectif mucroné.

Ovaire sessile, le plus souvent pluri-ovulé; style glabre; stigmate capité, souvent poilu.

Gousses cylindriques ou oblongues, plus rarement globuleuses, rarement falciformes ou subtriquètes ou comprimées, cloisonnées entre les graines, exceptionnellement toruleuses. Graines globuleuses ou cubiques, par compression, sans arille, sans albumen.

⋮—: Foliolles alternes 7-11, oblancéolées, oblongues, non argentées; gousses droites pendantes, presque glabres de 1,5 à 2 cm; plante prostrée à peine dressée; stipule de 3-10 mm long..... *I. endecaphylla*

Jacq.

⋮—: Foliolles opposées, grandes elliptiques ou obovées de 18-20 mm sur 8-14 mm; grappes multiflores;

- : Folioles 3-7; herbes annuelles ou pérennes; inflorescences et gousses densément laineuses grises ou ferrugineuses *I. hirsuta* L.
- : Folioles 9-25, corolles 3 à 7 mm.
— Gousses se recroquevillant et s'incurvant à 6-8 graines..... *I. suffruticosa* Mill.
— Gousses droites
= gousses 20-30 mm; 6-8 graines, grappes plus ou moins sessiles de moins de 25 mm..... *I. arrecta* Hochst
= gousse 25-40 mm; 8-12 graines, grappes de 25-70 mm..... *I. tinctoria* L.

***Indigofera endecaphylla* Jacq.**

(Indigotier rampant).

DESCRIPTION :

Plante vivace à tiges minces, prostrées pouvant atteindre 1 m et plus. Feuilles imparipennées à stipules bien développées et pétiole court de 1-4 mm de long; folioles alternes, 7-9, oblancéolées à obovales de 10-25 mm de long de 5-15 mm de large, obtuses, mucronées, vertes et glabrescentes en-dessus, glauques et à poils rares appliqués en-dessous, très brièvement pétiolulées, la terminale souvent plus grande.

Racèmes axillaires, dressés, denses de 8-10 cm, pédonculés sur 2-3 mm.

Calice de 2-3 mm, fendu jusqu'au 3/4 en segments linéaires lancéolés, aigus; corolle pourpre ou blanche, dépassant le calice, glabre. Gousses pendantes, linéaires de 10-20 mm de long et 2 mm de large, glabres, à 6-8 graines.

ORIGINE :

Afrique tropicale. C'est une espèce à formes variées. Plante herbacée vivace, résistant bien à la sécheresse et aux fortes pluies. Son système racinaire est vigoureux. Se multiplie par graine (9 à 12 kg/ha), ou par boutures à 0,60 × 0,60. Peut être utilisée comme couverture dans les vergers, les plantations de café, de thé, d'hévéa, ou comme jachère, engrais vert. Sa consommation par les animaux n'est pas recommandée en raison de sa toxicité. Toutefois, en mélange avec des graminées, elle peut être pacagée. Elle s'adapte bien aux sols de qualité moyenne, pauvres en phosphore.

***Indigofera hirsuta* Linn.**

(Indigotier hérissé).

DESCRIPTION :

Plante herbacée annuelle ou bisannuelle à tige dressée de 0,30 à 1 m de haut avec feuilles, sommités et inflorescences couvertes de poils laineux, étalés.

Feuilles imparipennées à stipules bien développées; pétiole de 6-20 mm de long; folioles opposées, elliptiques-obovales, mucronées 5-7 à 9, de 1-4,5 cm de long et 0,5-2,5 cm de large, légèrement pétiolulées, hirsutes à grossièrement strigieuses sur les 2 faces, la nervure médiane brune; la foliole terminale généralement plus grande, atteignant jusqu'à 6 cm de long et 3 de large.

Racèmes denses naissant à l'aisselle de feuilles bien développées, allongés, multiflorés de 3-20 cm de long, à pédoncule plus court que le pétiole des feuilles.

Fleurs à calice de 4,5-6 mm de long, égalant ou dépassant généralement la corolle, fendue jusqu'à la base; corolle rouge ou rose, 4-5 mm de long; étendard sessile finement pubérent à l'extérieur.

Gousses à pédicelle recourbé, réfléchies, droites ou légèrement falciformes, linéaires ou linéaires-oblongues, de 10-20 mm de long, 2-2,5 mm de large, longuement hirsutes et généralement finement hispides. Graines 4-8, plus ou moins quadrangulaires, tronquées aux extrémités.

ORIGINE :

Afrique tropicale. Pousse à l'état sauvage dans la plupart des pays chauds. Cultivée comme couverture et engrais vert, donne également un fourrage de bonne qualité. Se plaît dans des sols siliceux de fertilité moyenne.

Semé à la volée à raison de 10 kg/ha. Il se resème spontanément tout au moins sous les climats où la saison sèche favorise sa floraison et sa fructification.

***Indigofera suffruticosa* Mill.**

DESCRIPTION :

Herbe ligneuse pouvant atteindre 2 m et plus de haut, à rameaux abondants, droits, légèrement striés, finement pubescents. Feuilles stipulées de 5-10 cm à pétiole de 12-25 mm de long, et rachis de 4-10 cm de long; folioles opposées oblongues-obovées, mucronées, de 15-30 mm de long et 6-15 mm de large, strigieuses en-dessous, glabres en-dessus, noircissant en séchant.

Racèmes axillaires, moyennement denses, égalant les feuilles, courtement pédonculés, de 1,5 à 9 cm de long à maturité.

Fleurs à calice obliquement campanulé de plus ou moins 2 mm de long, strigieux, à dents égalant le tube, lancéolées; corolle rose 4 fois plus longue que le calice, à étendard arrondi-oboval, de 4,5-5 mm de long, strigieux à l'extérieur. Gousses à pédicelle recourbé, linéaires, étalées, arquées, de 10-16 mm de long et de 1,5-2,5 mm de large, finement strigieuses ou glabres, à sutures et nervures épaissies. Graines 3-8.

ORIGINE :

Amérique tropicale, devenue subspontanée en Afrique tropicale. Peut être cultivée comme couverture et engrais vert avec une forte densité; elle peut être utilisée pour lutter contre les mauvaises herbes envahissantes. Sa croissance est assez lente. Son utilisation comme fourrage n'a pas été signalée.

Indigofera arrecta Hochst.

DESCRIPTION :

Herbe vivace ligneuse à racine pivotante, de 0,5 à 2 m et plus de haut; à rameaux nombreux, droits, strigieux à l'état jeune, et à fine pubescence appliquée.

Feuilles à stipules caduques; pétiole de 4-16 mm et rachis de 2-5 cm de long; 6-10 paires de folioles opposées, étroitement elliptiques-oblongues, mucronées, 7-22 mm de long, 3-7 mm de large, brièvement pétio-lulées, glauques sur les 2 faces, strigieuses en-dessous, glabres rarement strigieuses en-dessus.

Racèmes subsessiles, subdressés, de 1-5 cm de long à maturité, à 6-12 fleurs sessiles ou presque.

Fleurs à calice de plus ou moins 1 mm de long, finement velu, à poils appliqués, argentés en dehors; dents deltoïdes, égalant le tube; corolle rougeâtre; étendard elliptique-ovoïde à subarrondi, sessile de 3,5-4 mm de long; strigieux sur le dos.

Gousses étalées, linéaires, droites, réfléchies, 15-25 mm de long et 1,5-2,5 mm de large, strigieuses ou glabres, cylindriques, brunes avec sutures plus claires.

Graines 4-8, souvent moins par avortement; la partie basale de la gousse formant alors un pseudostipe épais.

ORIGINE :

Afrique tropicale, largement répandue.

Cette plante buissonnante ligneuse peut être intéressante comme *I. suffruticosa*, pour lutter contre les mauvaises herbes (semis dense). Supporte assez bien la taille. Peut servir de couverture ou d'engrais vert. Sa végétation est assez lente. Elle préfère les sols bien préparés. Se multiplie par graines (10-15 kg/ha).

Indigofera tinctoria L.

DESCRIPTION :

Arbuste de 1 à 2 m. Rameaux légèrement pubescents. Feuilles de 5-8 cm. Folioles 6-10 paires, opposées, oblongues ou obovées, de 12-20 mm de long et 8-10 mm de large, ressemblant à *I. arrecta*. Stipules réduites, sétacées. Grappes axillaires, lâches, portant 20 fleurs, de 25 à 70 mm. Fleurs groupées analogues à celles de *I. arrecta*.

Gousses réfléchies, de 30-40 mm, épaisses de 3-4 mm, subcylindriques, droites, glabres à maturité, à 8-12 graines.

ORIGINE :

Sénégal. Universellement cultivée pour la teinture.

AUTRES ESPÈCES D'*Indigofera*.

Dans les pays désertiques, l'*I. arenaria* A. Rich. est pâturée par les chameaux. *I. pilosa* Poir. est cultivée à Ceylan comme engrais vert des rizières, et préconisé aux Etats-Unis pour la protection des sols; cette plante se plaît sur les sols sablonneux.

En Rhodésie du Sud et au Kenya, *I. retroflexa* Baill. (= *I. subulata* Vahl.) est considéré comme une bonne plante fourragère résistant bien à la sécheresse.

I. sumatrana Gaertn. est utilisé en Indonésie et en Amérique centrale comme couverture et engrais vert. Il est long à s'établir.

I. Teysmanii Miq. apporté d'Indochine se développe bien à Ceylan où il peut atteindre 6,5 m de haut. Cette dernière plante pourrait convenir comme ombrage précoce et comme jachère pérenne de régénération des sols.

2. GENRE *TEPHROSIA* Pers.

Ce genre comprend plusieurs centaines d'espèces originaires de tous les pays tropicaux du monde. La plupart de celles-ci sont à feuillage assez grossier et généralement inappétissant voire toxique. Cela explique que les quelques espèces utilisées le sont comme engrais vert ou comme couverture. Certaines espèces de *Tephrosia* voient leur toxicité (à base d'alcaloïdes voisins du roténone) utilisée pour la pêche (*T. Vogelii*, *T. purpurea*, *T. toxicaria*).

Les espèces que nous avons utilisées jusqu'ici se divisent en deux groupes : l'un comprenant les espèces à port érigé, atteignant 2,5 m, voire 3 m de haut et pouvant tenir le sol plusieurs années (*T. Vogelii* et *T. candida*); l'autre comprenant des espèces plus ou moins érigées, mais dont la taille atteint difficilement 1 m, et qui sont considérées comme plantes annuelles (*T. purpurea*, *T. Ehrenbergiana*, *T. villosa*).

Notre clé de détermination ne s'adresse qu'à ces seules espèces.

DESCRIPTION DU GENRE. — D'après A. CRONQUIST in *Fl. C.B.R.U.*, t. V, p. 85.

« *Herbes* ou arbustes, annuels ou vivaces. *Feuilles* alternes, généralement pennées, rarement palmées, parfois uni-foliolées à stipules plus ou moins grêles; stipelles absentes; folioles à nombreuses nervures primaires latérales subparallèles, les faisant paraître un peu striées. *Inflorescences* terminales ou terminales et oppositifoliées ou terminales et axillaires ou parfois toutes axillaires, en racème allongés ou condensés; parfois capituliformes, à fleurs en glomérules ou fascicules à 1 ou plusieurs nœuds, rarement fleurs solitaires axillaires. *Fleurs* à calice à 5 lobes égaux ou plus généralement inégaux, à lobe inférieur le plus grand et les 2 supé-

rieurs partiellement ou entièrement connés; corolle à pétales plus ou moins onguiculés; étendard suborbiculaire, distinctement poilu à l'extérieur; ailes adhérant un peu à la carène et généralement pourvues à l'extérieur, au-dessus du milieu, d'une surface transversalement rugueuse; carène obtuse ou parfois subrostrée, anthères non appendiculées, filet de l'étamine vexillaire entièrement libre ou, plus généralement, conné sur une certaine longueur au tube staminal et libre seulement à la base et au-dessus du milieu ou vers le sommet, souvent muni sur sa partie libre d'un épaississement calleux, un peu au-dessus de la base; tube staminal généralement auriculé aux deux bords au même niveau; ovaire sessile, rarement substipité, plus ou moins densément poilu, entouré à la fois d'un disque intrastaminal souvent irrégulier, plus ou moins distinct, en forme de collier ou de soucoupe; style généralement aplati, incurvé, glabre ou plus ou moins poilu sur une ou sur les deux faces, pénicillé ou glabre au sommet, souvent tordu; ovules (1) 3-21 ou plus (?). *Gousses* déhiscentes, sessiles, linéaires ou étroitement oblongues, plus ou moins aplaties, droites ou légèrement courbées, obliquement contractées et rostrées au sommet, non cloisonnées entre les grains. »

I. Dents supérieures au plus aussi longues que le tube, deltoïdes ou lancéolées (*Brissonia* Neck).

--- Style barbu sur toute sa longueur, stigmaté non pénicillé.

= Dents supérieures du calice beaucoup plus courtes que le tube. Folioles acuminées, 3-5 à 5 cm de long, vert-glabres en dessus, vert soyeuses en dessous.

Fruit 7,5 à 10 cm de long à 10-15 graines, faiblement recourbés, couverts de poils soyeux et courts.

Graines ornementées *T. candida* D. C.

= Dents supérieures du calice égalant le tube.

Folioles oblancéolées, 3,5 à 6,5 cm de long, à extrémités arrondies-mucronées, à face supérieure glabre, à face inf. couverte de poils adpressés, gris, la nervure médiane ferrugineuse.

Fruit droit ou à peine recourbé, densément velouté, 10-13 cm de long, 12 mm de large à 15-20 graines.

Graines noires à maturité.

T. Vogelii Hook.

— Style glabre, stigmate pénicillé.
Feuilles pennées, 6 à 8 paires de folioles.

Fleurs en racèmes lâches, terminaux.
Bractées petites, linéaires ou lancéolées.

Gousses couvertes d'une pubescence brune, à 8-9 graines ornementées.

Folioles étroitement oblancéolées, 30 à 35 mm de long, 6 mm de large. . . .

T. noctiflora Boj.

= *T. Hookeriana* W. & A.

I. Dents supérieures du calice linéaires ou subulées, au moins aussi longues que le tube (*Reineria* Moench).

Style glabre, pénicillé à la pointe.

Feuilles pennées, 6-10 paires de folioles 2 à 7 fois aussi longues que larges, oblancéolées-oblongues.

Fleurs en racèmes allongés.

— Fleurs petites, étendard 6-9 mm de long :

Gousses légèrement velues à glabrescentes, 27 à 50 mm de long, faiblement recourbées, 6-9 graines; folioles 13-17 oblancéolées obtuses à mucronées

T. purpurea Pers.

— Fleurs moyennes, étendard 9-14 mm de long :

Gousses densément velues, recourbées, 8-11 graines.

Folioles 11-17, oblancéolées à elliptiques

T. Ehrenbergiana Schw.

= *T. villosa* Pers.

***Tephrosia Vogelii* Hook. (Pl. VIII B et XII).**

= *T. megalantha* Micheli

= *T. periculosa* Bak.

= *T. villosa* Auct. non (L.) Pers.

DESCRIPTION :

Arbuste de 2 à 3 m de haut, à branches ligneuses ascendantes couvertes d'une pilosité dense ferrugineuse ou jaunâtre, tomenteuse. Stipules linéaires de 6-9 mm de long. Feuilles faiblement pétiolées de 12 à 15 cm de long. Foliolles, 8-12 paires, oblancéolées, à sommet arrondi, mucroné, à face supérieure, glabre, et à face inférieure couverte d'une pubescence soyeuse grise, la nervure médiane étant ferrugineuse, 3,5 à 6,5 cm de long, 1,5-2 cm de large.

Racèmes terminaux denses de 20-30 fleurs, 10-15 cm de long. Pédicelles 6 à 12 mm de long, très soyeux. Bractées arrondies ou ovales acuminées, densément soyeuses, 10 mm de large, complètement cachées dans le bouton. Calice 10-12 mm, densément tomenteux, brun clair ou foncé, bilabié; lèvre supérieure tronquée, lobes latéraux elliptiques obtus, lobe antérieur condupliqué dépassant un peu les latéraux qui sont presque aussi longs que le tube. Corolle blanche, quelquefois pourpre ou violette, 3 cm de long. Etendard suborbiculaire de 3 cm de diamètre soyeux sur le dos. Ailes obovées ou oblancéolées, obtuses, égalant la carène.

Étamine vexillaire soudée dans sa partie inférieure au tube staminal et à gibbosité basale très marquée.

Anthères elliptiques. Ovaire linéaire-oblong, aplati, hirsute; style incurvé, aplati un peu velu, stigmate terminal non penicillé. Fruit droit ou à peine incurvé, linéaire-oblong, obliquement apiculé, sessile, densément velouté, long de 10-13 cm, large de 13 mm, renfermant 15 à 20 graines de couleur foncée, uniforme.

DISTRIBUTION :

Très répandu dans les régions intertropicales d'Afrique.

Cette espèce est utilisée couramment pour la pêche. Son action est convulsive et paralysante.



Pl. XII. — *Tephrosia Vogelii* Hook. — a : Rameaux fleuris avec fruits verts à la partie inférieure de l'inflorescence; b : fleur vue sur la face externe; c : fragment d'inflorescence montrant le bouton, la bractée et les bractéoles; d : jeune inflorescence; e : demi-gousse montrant les graines mûres; f : stipules; g : gynécée.

En raison de sa taille, cette plante est surtout conseillée comme jachère pérenne de 2 à 3 ans, comme ombrage de jeunes caféiers. Elle est cultivée comme *T. candida* dans toutes les parties tropicales du monde. Comme engrais vert avec une forte densité de semis, elle peut donner de bons résultats. Mais son enfouissage doit être précoce, car elle se lignifie très rapidement (au bout de 3 à 4 mois). Elle est sujette aux attaques de maladies et insectes suivants: *Rosellinia bunodes*, *Rhizoctonia bataticola*, *Corticium salmonicolor*, *Xyleborus sp.*, *Heterodera radiculicola*, *Pseudococcus virgatus*. Elle héberge aussi *Helopeltis*.

Moins résistante que *T. candida*, elle est plus exigeante que cette dernière espèce. Supporte assez mal la taille qui doit lui être pratiquée quand elle est jeune, dans le but d'obtenir une touffe plus dense d'organes végétatifs.

La quantité de graines à semer à l'ha va de 5 kg en lignes espacées de 1,50 m, à 10-15 kg à la volée pour une végétation d'engrais vert.

En couverture pérenne, nous conseillons 8 à 10 kg, en lignes espacées de 1 m.

***Tephrosia candida* D. C. (Pl. VIII A et XIII).**

DESCRIPTION :

Arbuste de 2 à 3 m de haut, à branches ligneuses recouvertes d'une pubescence brune ou grise; stipules sétacées, érigées. Feuilles courtement pétiolées, atteignant 15 à 20 cm de long. Foliolles 9 à 12 paires, ligulées, acuminées, 3,5 à 5 cm de long, vert-glabres en-dessus, vert et finement soyeuses en-dessous.

Racèmes fournis, terminaux et latéraux, allongés, 15 à 22 cm de long; pédicelles soyeux, 6 à 12 mm de long.

Calice 4 à 6 mm; densément soyeux; dents supérieures plus courtes que le tube.

Corolle 18 à 25 mm, blanche ou rosée, étendard densément soyeux.

Fruit 7,5 à 10 cm de long, à 10-15 graines, faiblement recourbé, couvert de poils comprimés, bruns soyeux; style aplati et soyeux.

Graines ornementées.

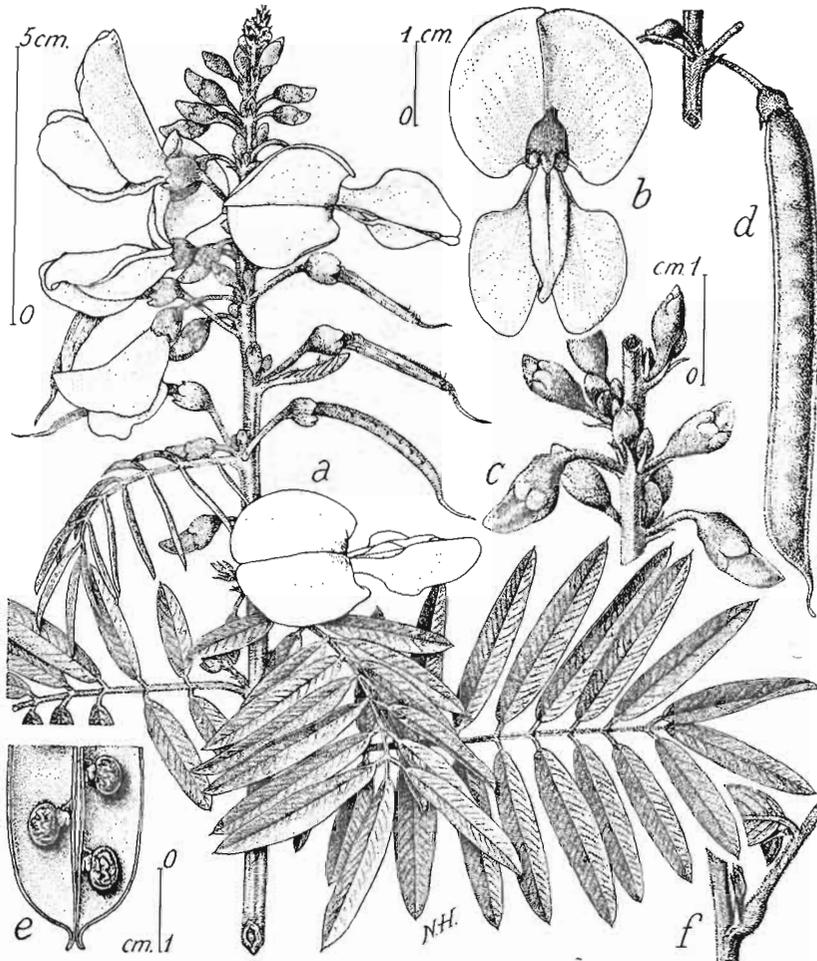
ORIGINE :

Région Nord-Ouest de l'Himalaya. Très répandu en Asie.

Cette plante est très utilisée dans le monde comme plante de couverture et engrais vert. Elle est moins exigeante que *T. Vogellii*. Elle supporte deux ou trois tailles par an pendant 3 à 4 ans. Elle résiste aussi bien à la sécheresse qu'à une humidité excessive, et s'accommode d'une ombre légère.

Peut être cultivée comme engrais vert (semis dense, 10-15 kg/ha), couverture pérenne (1 m × 0,50; 8-10 kg/ha) ou ombrage précoce pour les caféiers, voire comme brise-vent. Sensible à certains parasites notamment « le rose », provoqué par *corticium salmonicolor*, est déconseillée en plantation d'hévéa. Toutefois son utilisation comme engrais vert offre à ce sujet très peu de risques.

Cette plante est sujette aux attaques de maladies et insectes suivants : *Rosellinia arenata*, *R. bunodes*, *Corticium salmonicolor*, *Araecerus fasciculatus*, *Etiella zinckenella*, *Xyleborus sp.*, *Pseudococcus virgatus*, *Heterodera radicum*.



Pl. XIII. — *Tephrosia candida* DC. — a : Rameau fleuri; b : fleur vue sur la face externe; c : fragment d'inflorescence montrant différents stades de boutons, les bractées et les bractéoles; d : fruit presque à maturité; e : extrémité de la gousse ouverte montrant les graines; f : stipules.



***Tephrosia noctiflora* Boj.**

- = *T. Hookeriana* W. et A. var. *amoena* Prain
- = *T. Subamoena* Prain
- = *T. coluea* Wight
- = *T. hirta* Thw.

DESCRIPTION :

Plante dressée, ramifiée, un peu ligneuse; rameaux couverts vers le haut d'une pubescence soyeuse fine et courte de couleur brune.

Feuilles à stipules grêles, pétioles de 3-13 mm de long; rachis 7 à 9 cm de long, folioles 6-8 paires, cunées, oblancéolées, 30 à 35 mm de long, 5 à 10 mm de large, glabres en-dessus, finement gris soyeuses en-dessous, à apex arrondi mucroné.

Racèmes lâches terminaux et oppositifoliés, longuement pédonculés, le principal atteignant 30 cm de long.

Bractées petites linéaires ou lancéolées.

Fleurs à calice densément couvert d'une pubescence soyeuse ferrugineuse, tube de plus ou moins 2 mm de long; lobe inférieur, de 4,5 mm de long, les latéraux de plus ou moins 2 mm de long, deltoïdes. Corolle lilas et blanche, étendard de 9-12 mm de long, soyeux sur les bords; ailes égalant l'étendard plus longues que la carène; filet de l'étamine vexillaire partiellement soudé au tube staminal à épaissement bipartite et calleux près de la base; style aplati, tordu, glabre penicillé; ovules plus ou moins 9. Gousses étalées, courbées vers le haut, de 4-5 cm de long et 0,5 cm de large, fortement hirsutes, à poils brunâtres plus ou moins étalés. Graines ornementées.

ORIGINE :

Mozambique. Les deux espèces *T. noctiflora* Boj. et *T. Hookeriana* W. et A. doivent être considérées comme synonymes. Sa végétation est beaucoup moins abondante que celle de *T. Vogelii* ou *T. candida*.

Doit être considérée comme jachère annuelle ou engrais vert. Végétation rapide, demandant à être dense pour bien couvrir le sol.

Densité de semis à la volée : 15 à 20 kg/ha.

Tephrosia purpurea Pers. (Pl. XIV),

= *T. leptostachya* D. C.

= *T. indigofera* Bert.

= *T. stricta* Grah.

DESCRIPTION :

Herbe pérenne, abondamment branchue, 30 à 60 cm de haut, avec des tiges fines presque glabres.

Stipules linéaires de 4 à 8 mm. Pétioles de 2 à 6 mm; rachis 5 à 7,5 cm. Foliolles 6-8 paires, oblancéolées, 18 à 24 mm de long, 6 à 9 mm de large, obtuses-mucronées, subcoriacées, les 2 faces gris-vertes, la supérieure glabre, l'inférieure glabrescente.

Racèmes terminaux et latéraux, 7 à 14 cm de long, 6-20 fleurs sessiles ou presque.

Bractées linéaires 2 à 4 mm. Pédicelles 2 à 4 mm, presque glabres, érigés. Calice 4 mm, finement soyeux, à dents lancéolées-acuminées, dépassant le tube. Corolle 6 à 9 mm, rouge-pourpre, étendard 6 mm de large. Fruit linéaire, faiblement incurvé, glabre, 3,5 à 5 cm de long, 4 mm de large, 6-10 paires. Style glabre plus ou moins distinctement pénicillé.

Graines ornementées.

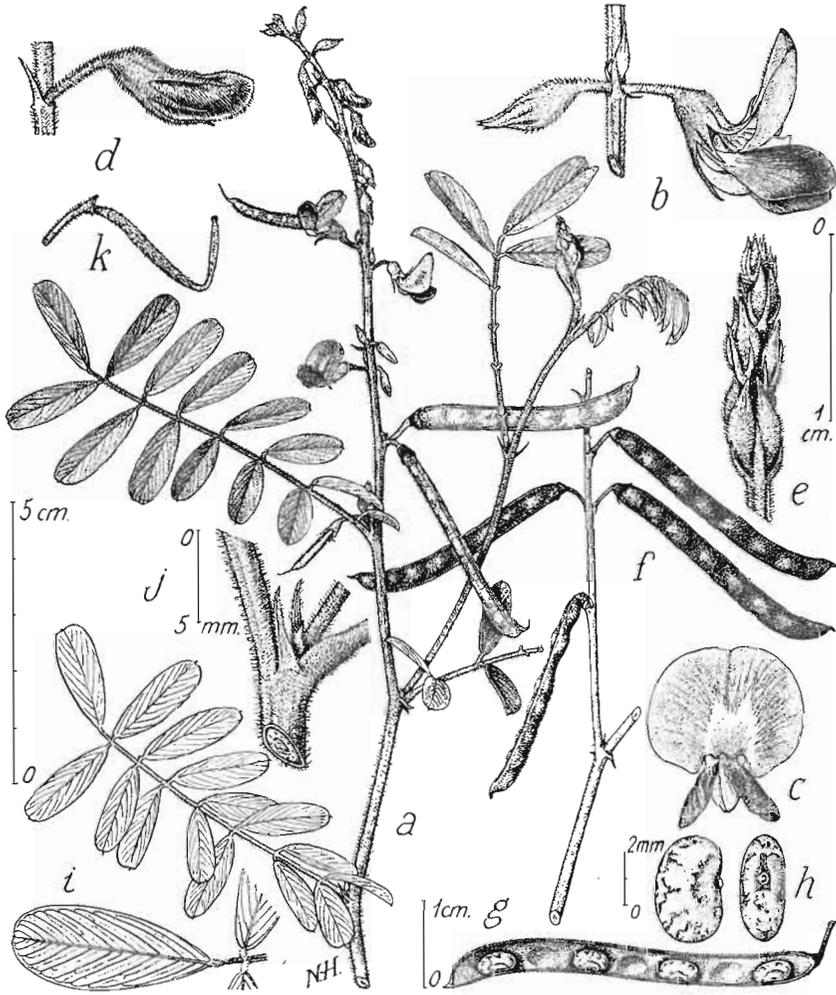
DISTRIBUTION :

Largement répandu en Afrique tropicale.

Très utilisé comme engrais vert. Sa végétation quoique pérenne ne permet pas d'en tirer profit au-delà d'une année. Est utilisé comme fourrage aux Indes, mais, est signalé comme empoisonnant le bétail en Australie. Sa toxicité pour les poissons est utilisée dans différents pays.

Comme le *T. noctiflora*, cette espèce peut être utilisée comme couverture annuelle voire comme engrais vert. Les résultats qu'on peut en attendre sont moins intéressants que ceux de *T. Vogelii* et *T. candida*.

Densité de semis à la volée : 15 à 20 kg/ha.



Pl. XIV. — *Tephrosia purpurea* Pers. — a : Rameau fleuri; b : fleur de profil et jeune bouton; c : fleur de face; d : bouton; e : sommet de jeune inflorescence; fruits mûrs; g : demi-gousse mûre; h : graine, profil et face; i : foliole terminale montrant la nervation; j : stipules; k : style et stigmate.

La germination des graines de *T. purpurea* est délicate en raison d'une enveloppe imperméable qui les entoure.

J. A. MASSIBOT a montré dans une étude (1) qu'un trempage d'une durée de 25 minutes dans l'acide sulfurique concentré à 66° B. améliorerait considérablement la faculté germinative. Cet auteur note par ailleurs le très bon comportement de cette plante pendant la saison sèche à Saint-Louis du Sénégal.

(1) J. A. MASSIBOT. — Peut-on employer *Tephrosia leptostachia* D.C. comme plante de couverture dans les vergers de la région Sahélo-Soudanaise? Fruits d'Outre-Mer, n° 14, nov. 1946.

Tephrosia Ehrenbergiana Schweinfurt (Pl. XV).

- = *T. villosa* (L.) Pers.
- = *T. rhodesica* Bak.
- = *T. argentea* Pers.
- = *T. incana* Grah.

DESCRIPTION :

Plante herbacée, annuelle, ramifiée, atteignant 1 m de haut; tiges densément étalées-villueuses à poils longs et courts, blancs.

Stipules de 4-9 mm de long.

Feuilles presque sessiles, 5 à 8 paires de folioles, oblancéolées ou elliptiques de 1-3,5 cm de long et 0,3-0,9 cm de large, lâchement ou apprimées ou courtement poilues en-dessus, plus pâles et à poils plus longs, grossiers, lâchement ou nettement dirigés vers le sommet de la feuille en-dessous, obscurément et légèrement réticulées entre les nervures primaires latérales bien espacées. Racèmes terminaux et oppositifoliés, densiflores, indument étalé des rachis, pédicelles et calice, donnant au racème développé un aspect laineux.

Flours à tube du calice de 1,5 à 2,5 mm de long, lobes grêles et caudés-acuminés, l'inférieur de 8-12 mm de long, les latéraux l'égalant presque, les supérieurs à peine plus courts, partiellement soudés et bien développés; corolle rosâtre, étendard de 9-14 mm de long, densément vilieux à l'extérieur, ailes égalant l'étendard, plus longues que la carène; filet de l'étamine vexillaire partiellement soudé au tube staminal, à épaississement calleux vers la base; ovules 8-11. Gousses étalées, de 3,5 à 4,5 cm de long et 0,6-0,7 cm de large, arquées ou à sommet courbé vers le haut densément laineuses, à poils étalés. Style glabre, aplati, pénicillé à la pointe.

DISTRIBUTION :

Abyssinie, Mozambique, Antilles.

Cette espèce annuelle ne peut convenir que comme engrais vert ou couverture annuelle. Sa végétation rappelle celle de *T. noctiflora* ou *T. purpurea* avec toutefois un feuillage plus abondant.

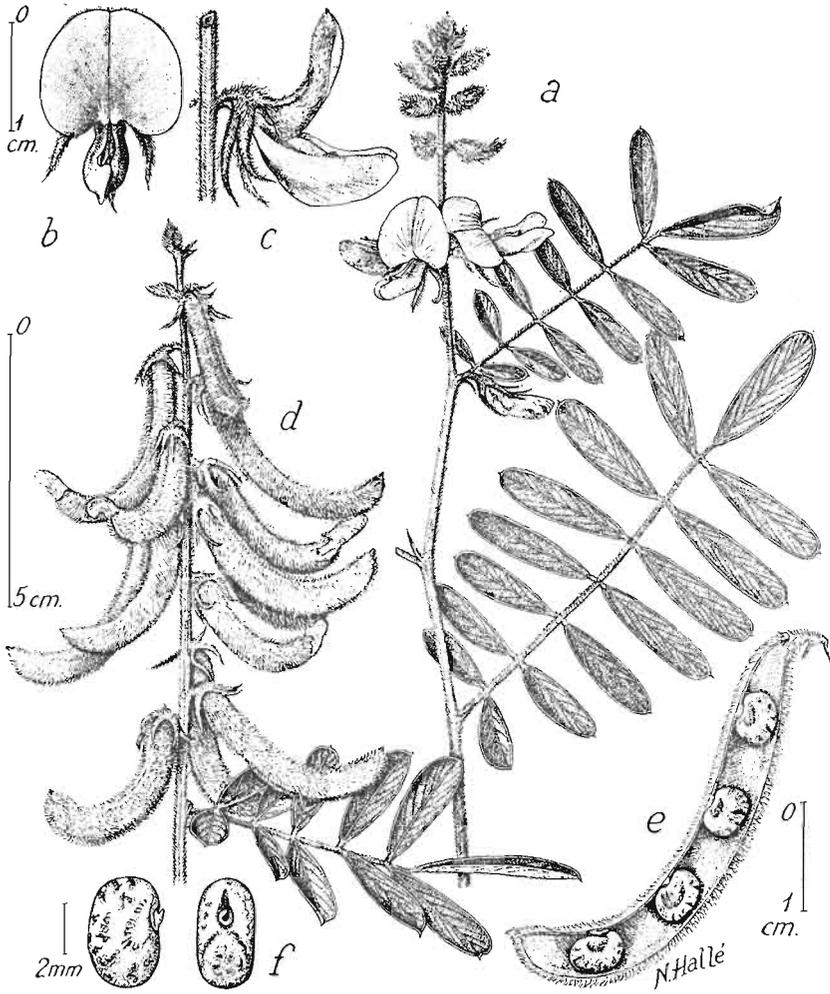
Densité de semis : à la volée 15 à 20 kg à l'ha.

3. GENRE *SESBANIA*.

Ce genre comprend en Afrique presque uniquement des plantes adaptées aux terrains humides ou marécageux. Leur feuillage est réduit en général. Leur végétation est rapide. Aussi, sauf comme engrais vert, notamment en culture rizicole, l'utilisation de ces plantes est limitée.

Nous citerons comme espèces : *Sesbania sesban* (L.) Merrill = *S. aegyptiaca* Poir.; *S. aculeata* Pers., *S. grandiflora* Pers., *S. punctata* D. C.

(à suivre)



Pl. XV. — *Tephrosia Ehrenbergiana* Schw. — a : Rameau fleuri; b : fleur de face; c : fleur de profil; d : fruits verts; e : fruit mûr, ouvert; f : graine, profil et face.

C. — TRIBU DES Génistées.

I. GENRE *CROTALARIA*.

C'est un genre très important, pantropical et subtropical comprenant 500 espèces environ, principalement africaines. R. WILCZEK dans le t. IV de la Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, en signale 189 espèces.

Nous nous bornerons aux espèces cultivées dont la liste suit :

Crotalaria juncea, *C. retusa*, *C. sericea* = *C. spectabilis*, *C. mucronata* = *C. striata*, *C. usaramoensis*, *C. intermedia*, *C. anagyroides*, *C. sp.* (*C. Muyussi?* Hort. C. A. Backer),

et pour chacune d'elles nous donnerons une diagnose complète permettant de contrôler les caractères dans leur grande majorité. Il faut toutefois prendre garde à la variabilité de certains d'entre eux, notamment dans les conditions de culture.

CLÉ DE DÉTERMINATION DES ESPÈCES.

—: Feuilles simples unifoliolées.

+ Feuilles stipulées, aiguës à cunées à la base, obovales à oblancéolées, arrondies au sommet; bractéoles vers le milieu du pédicelle.

= Bractées ovales, subcordées de 6-12 mm de long et 4-9 mm de

large; racèmes glabres. Feuilles à extrémité mucronée. Fleurs très grandes, jaunes.....

C. sericea

= *C. spectabilis*

= Bractées filiformes à lancéolées; racèmes apprimés - pubérulents. Feuilles arrondies au sommet, rétuses. Fleurs moyennes, jaunes avec base des pétales oranges...

C. retusa

+ Feuilles sans stipules, oblancéolées, subacutes, apiculées au sommet, pubescentes argentées; tiges striées cannelées

C. juncea

:-: Feuilles trifoliolées, pétiolées.

+ Carène subgenouillée-dressée. Feuilles lancéolées-linéaires. Calice apprimé-pubérulent à lobes plus courts ou égalant le tube. Gousses cylindriques, noires à maturité. Fleurs à pédicelles de 4-5 mm de long, bractéoles 0,8 mm, insérées à la base du calice. Plante annuelle

C. intermedia

+ Carène falciforme-courbée :

= Ovaires et gousses glabres;

. Calice apprimé-pubescent, lobes 0,5 cm de long, bractées 4-6 mm de long, rapidement caduques; bractéoles insérées sur le tube du calice; folioles ovales-elliptiques, à extrémités longuement rétuses. Fleurs striées de pourpre; gousses parcheminées brunes

C. mucronata

= *C. striata*

. Calice glabre, lobes 2 mm de long, bractées persistantes, bractéoles sur le pédicelle de la fleur; folioles elliptiques-lancéolées à oblancéolées, à extrémités obtuses légèrement mucronées; gousses mûres, brunes noirâtres, grains oranges.....

C. usaramoensis

= Ovaires tomenteux ou tomentelleux, gousses pubescentes à glabres.

. Tiges non cannelées, racèmes terminaux ou axillaires multiformes. Fleurs 1,5 à 2,5 cm de long, et 1-3 cm de large. Bractéoles vers le milieu du pédicelle (caduques). Bractées 10-13 mm de long, lancéolées, rapidement caduques. Calice tomenteux à pubescent, à 4 lobes supérieurs adhérents 2 par 2 surtout au sommet; gousses érigées de 3-4 cm de long et 1 cm de large

C. anagyroides

. Tiges nettement cannelées; gousses mûres velues; folioles lancéolées; bractéoles insérées sur le bord inférieur du calice; calice à lobes aussi longs ou dépassant le tube.....

C. sp.

(*C. Muryssi* Hort.)?

***Crotalaria juncea* L. (Pl. XVI).**

- = *C. tenuifolia* Rox.
- = *C. Bengalensis* Lamk.
- = *C. porrecta* Wall.
- = *C. viminea* Wall.
- = *C. sericea* Willd non Retz.
- = *C. fenestrata* Auct. (Bot. Mag.)

NOMS VERNACULAIRES FRANÇAIS : Faux chanvre, chanvre indien.

— ANGLAIS : Sunn Hemp.

DESCRIPTION :

Plante annuelle érigée, pouvant atteindre 2,5 m de haut, possédant de nombreuses branches raides, ascendantes, minces, cannelées et finement pubescentes.

Feuilles unifoliolées, 3,5 à 10 cm de long, très courttement pétiolées, à limbe oblong-lancéolé ou linéaire, acute à la base, subacute apiculé au sommet, pubescent sur les 2 faces avec des poils argentés appressés; stipules absentes ou très petites.

Fleurs grandes, 3,5 cm ou plus sur un pédoncule fort, courbé, pubescent; groupées par 3-8 sur racèmes terminaux érigés, lâches; bractées très petites; calice 12 à 18 mm de long, couvert de poils blancs, à segments profonds, lancéolés linéaires, acuminés.

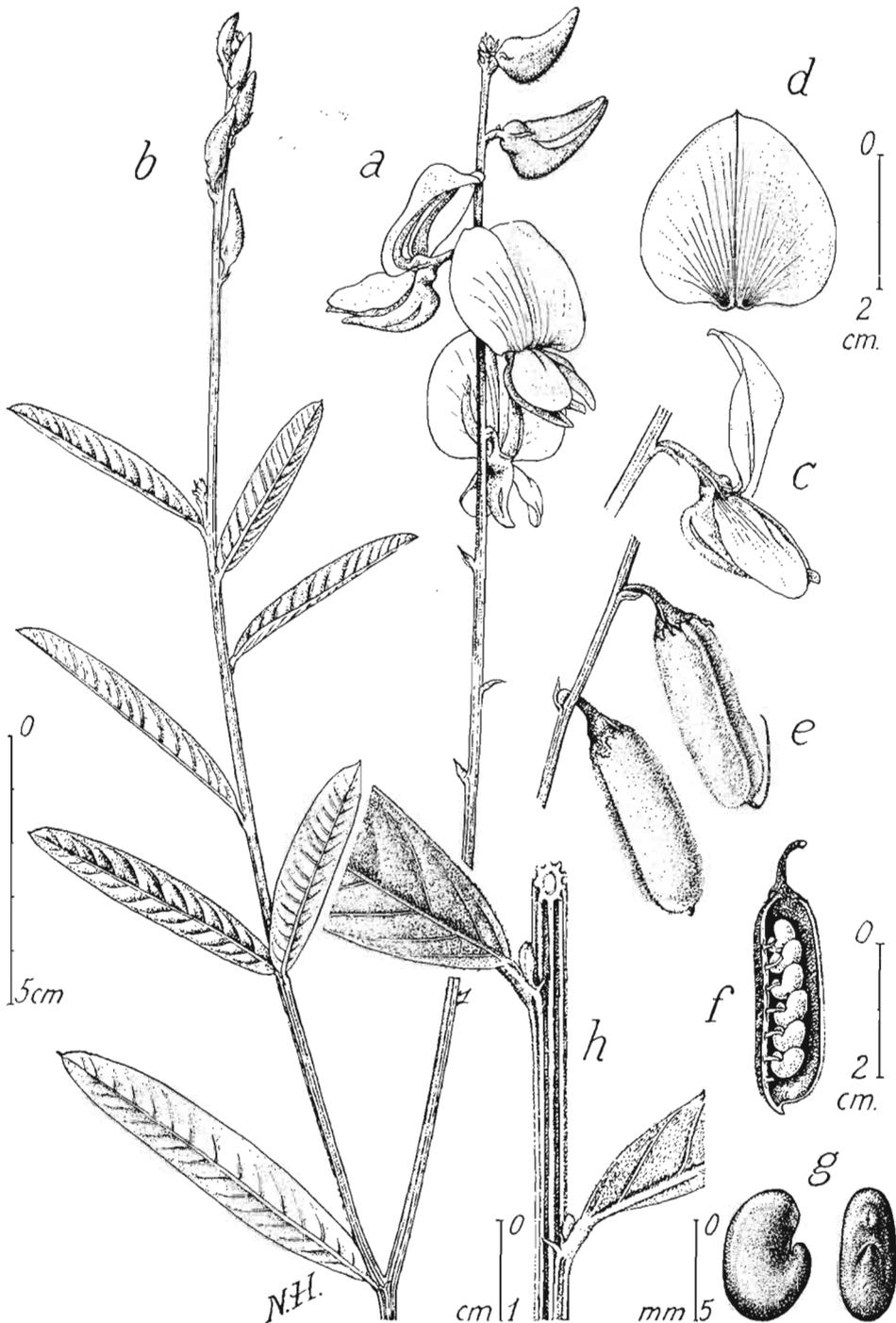
Gousses 2,5 à 3 cm, oblongues, cylindriques, sessiles, surmontées d'un style court géniculé, densément couvertes de poils fins blancs.

Graines environ 12 par gousse.

ORIGINE ET RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE :

Indes, Asie, Australie, répandue dans toutes les régions tropicales.

Cette plante est cultivée aux Indes comme textile, la tige donne en effet une fibre utilisable pour faire des cordages (succédané du jute). C'est parmi toutes les Crotalaires celle qui convient le mieux comme engrais vert en raison de sa rapidité de végétation. Au bout de 2 à 3 mois, après une levée rapide, qui lui permet de surmonter et d'étouffer la végétation spontanée, elle atteint 1 à 1,5 m de haut, et est bonne à enfouir.



Pl. XVI. — *Crotalaria juncea* L. a : rameau fleuri; b : sommet d'inflorescence en boutons; c : fleur de profil; d : étendard de face; e : fruits verts; f : fruit mûr ouvert; g : graine de profil et de face; h : fragment de rameau montrant les cannelures de la tige et les stipules.

Sa multiplication par graines est facile. Les graines sont assez grosses, de couleur brun-verdâtre et reiniformes (comme toutes les Crotalaires).

La consommation par les animaux peut parfois être envisagée; mais à l'état vert, elle ne semble pas être appétissante. En sec (feuilles, gousses et graines) elle peut convenir en mélange avec des graminées, car sa valeur alimentaire est importante.

Densité de semis : engrais vert et couverture : 35 à 45 kg/ha, à la volée.

***Crotalaria retusa* L. (Pl. XVII).**

= *C. retusifolia* Stok.

= *C. hostmanni* Steud.

DESCRIPTION (d'après R. WILCZEK, F.C.B.R.U., t. IV, p. 90).

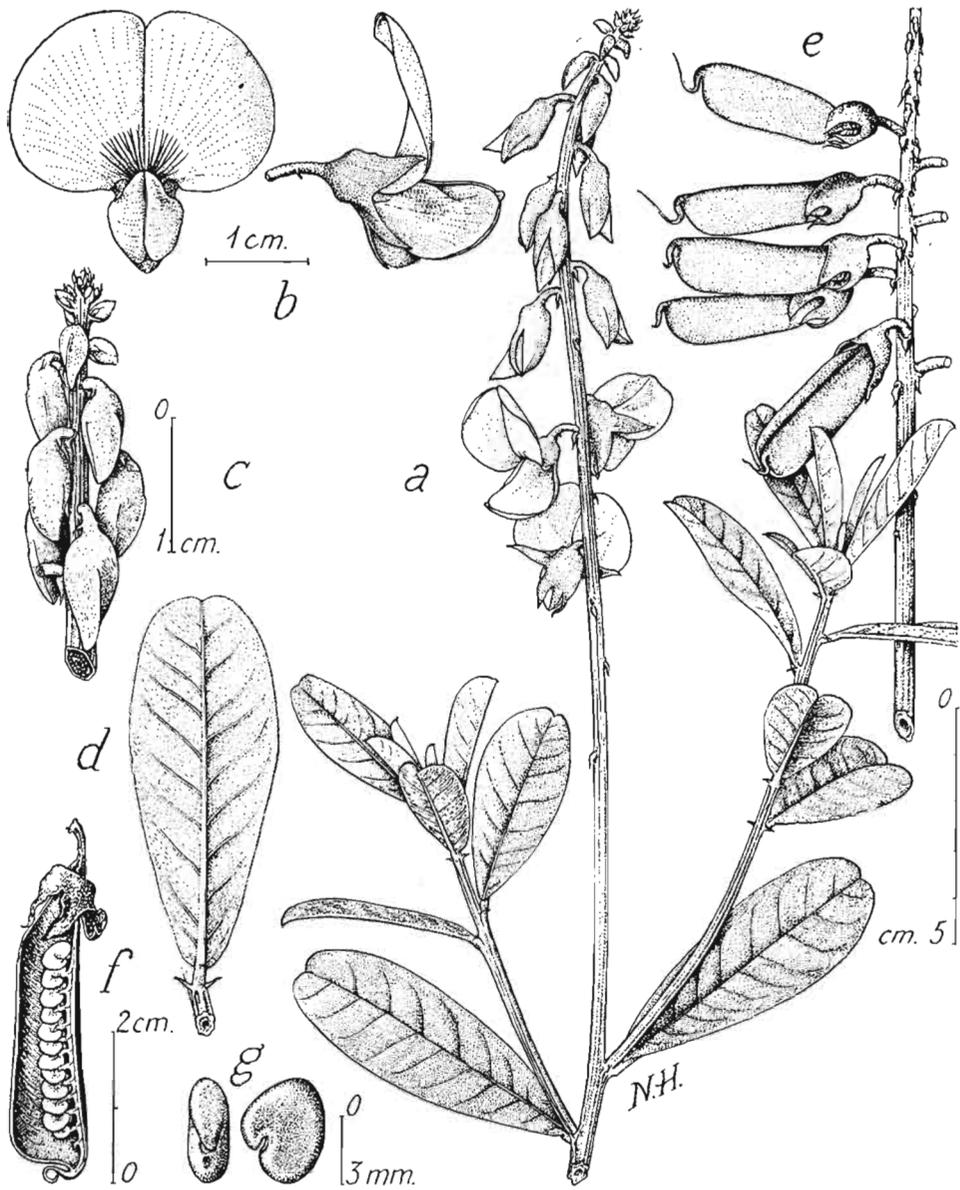
« Sous-arbrisseau 0,70 à 1,5 m de haut; rameaux sillonnés; apprimés pubescents; feuilles simples, stipules petites sétacées, de 0,6 mm de long + caduques; pétiole petit; limbe oblancéolé, cunée à la base, arrondi au sommet, de 2-10 cm de long 0,5-4 cm de large; glabre en-dessus, apprimé pubérulent en-dessous, noirâtre et parsemé de points translucides.

Racèmes terminaux ou axillaires, lâches, multiflores, de 10-35 cm de long apprimés pubérulents; bractées à la base des pédicelles, persistantes, petites.

Fleurs de couleur jaune mêlé de pourpre de 1,6 à 2 cm de long et 0,90 à 2 cm de large, portées par ses pédicelles de 3 à 6 mm de long; bractéolés situées vers le milieu du pédicelle, filiformes, de ± 1 mm de long; calice plus court que la corolle, apprimé-pubérulent, à tube de ± 3 mm de long; lobes lancéolées de 4-7 mm de long; étendard elliptique à orbiculaire, de 15 à 18 mm de long et 16 mm de large, glabre, à appendices sacciformes et à onglet de $\pm 1,5$ mm de long; ailes obtriangulaires, tronquées au sommet, carène genouillée dressée, rostrée, à bord tomenteux sur le dos; rostre long, tordu, à sommet droit; étamines à gouttière de 6 mm de long, flet de 4-8 mm de long, petites anthères 0,5 mm, grande de $\pm 2,5$ mm de long; ovaire subsessile, oblong, glabre, style grenouillé de ± 14 mm de long; ovules ± 20 . Gousses subsessiles, cylindriques, de 3-4,5 cm de long, glabres. Graines, 10-14 de 4-4,5 mm de long et $\pm 3,5$ mm de large. »

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Espèce pantropicale, très commune en Afrique où elle est spontanée.



Pl. XVII. — *Crotalaria retusa* L. a : inflorescence; b : fleur de face et de profil; c : extrémité d'inflorescence; d : feuille avec ses stipules; e : fruits verts; f : demi-gousse à maturité; g : graine face et profil.

Cette plante rustique convient comme engrais vert ou couverture annuelle. Elle est assez branchue et couvre bien le sol. Son feuillage abondant laisse un important résidu organique. Elle n'est pas consommée par les animaux et doit être considérée comme toxique. Devient envahissante dans les climats secs où sa multiplication naturelle est rapide et importante (delta central nigérien).

Ses graines sont plus petites que celles de *C. juncea*.

Densité de semis à la volée, engrais vert et couverture 25-30 kg/ha.

***Crotalaria sericea* Retz (Pl. XVIII).**

= *C. spectabilis* Roth

= *C. macrophylla* Weinm.

= *C. cuneifolia* Schrank.

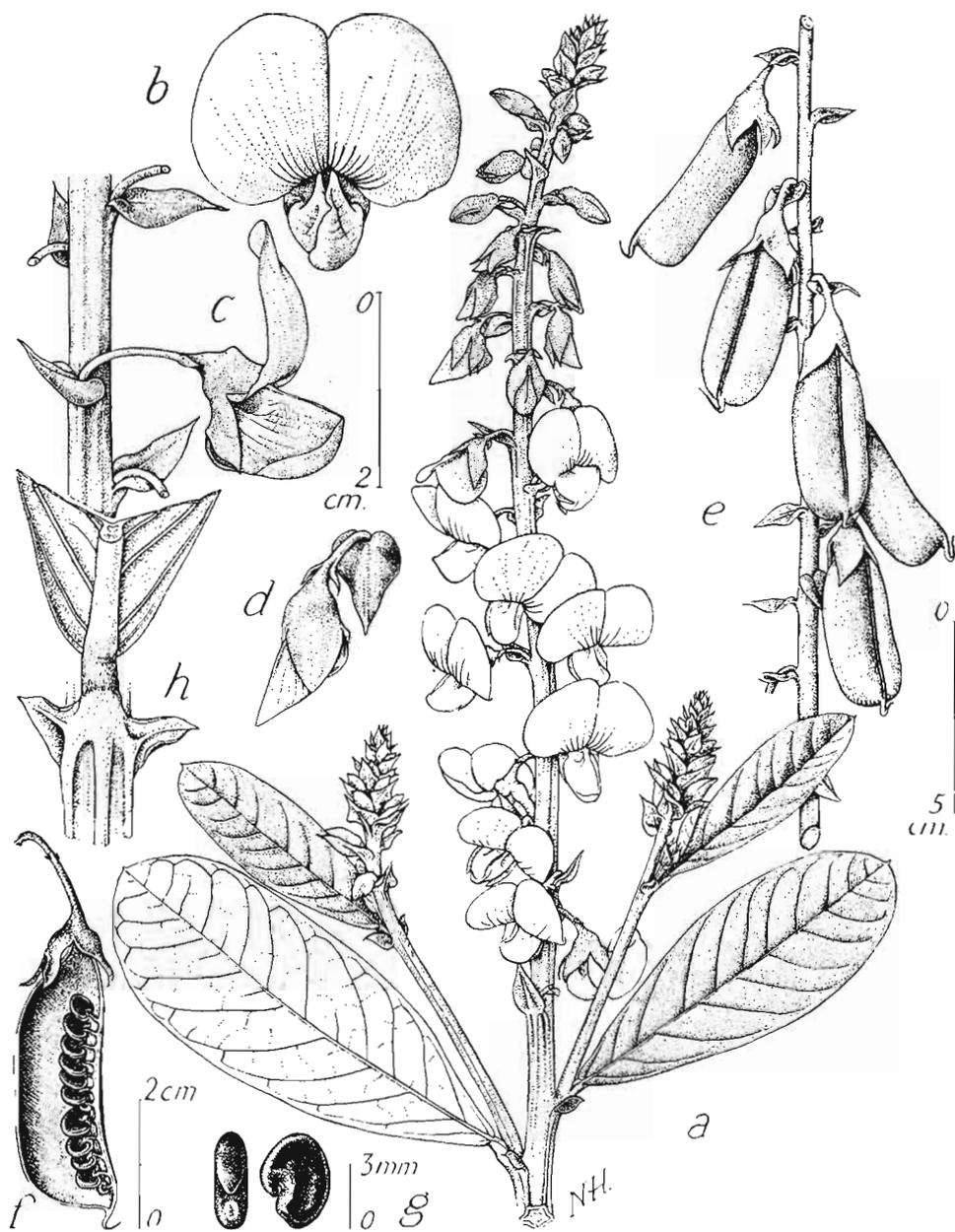
DESCRIPTION (d'après R. WILCZEK, F.C.B.R.U., t. IV, p. 88).

« Sous-arbrisseau dressé, ramifié, de 1-2 m de haut; noirâtre à l'état sec.

Feuilles simples; stipules ovales, subcordées de 3-5 mm de long et \pm 3 mm de large, persistantes; pétiole 0,3 à 0,8 cm de long; limbe oboval à oblancéolé, cunée à la base arrondi apiculé ou aigu au sommet, de 5-12 cm de long et 2-5 cm de large, papyracé, à points translucides, glabre en-dessus, apprimé-pubérulent en-dessous, vert noirâtre à l'état sec. Racèmes terminaux ou axillaires lâches, multiflores, de 10-50 cm de long, glabres; bractées ovales, sessiles, glabres persistantes.

Fleurs jaunâtres de 1,5 à 2,5 cm de long et 0,8-2 cm de large; pédicelle de 10-15 mm de long portant vers sa partie supérieure 2 bractéoles lancéolées persistantes; calice glabre à tube de + 4 mm de long, lobes ovales à lancéolés de \pm 7 mm de long; étendard oboval à suborbiculaire de 15-23 mm de long et 15-20 mm de large, glabre, à appendice sacciforme tomentelleux sur la face interne; ailes oblongues-obovales de \pm 15 mm de long et 7 mm de large; carène genouillée dressée, rostrée de \pm 15 mm de long et 7 mm de large, à bords tomenteux sur le dos; étamines à gouttières de \pm 10 mm de long; filet 4-7 mm de long; petites anthères 0,5 mm, grandes 2 mm de long; ovarie subsessile oblong de \pm 8 mm de long, glabre; style genouillé de \pm 10 mm de long; ovules + 40.

Gousses cylindriques à oblongues pédicellées, de 3-5 cm de long et 1,5 de large, à suture foncée; graines \pm 30 de \pm 4 mm de long et 2,5 mm de large. »



Pl. XVIII. -- *Crotalaria sericea* Retz. a : rameau fleuri portant de jeunes inflorescences sur des ramifications axillaires; b : fleur de face; c : fleur de profil; d : bouton, bractées et bractéoles; e : fruits verts; f : demi-gousse à maturité; g : graine de face et de profil; h : stipules.

ORIGINE :

Indes. Cette plante à floraison groupée et à végétation rapide, ressemble à *C. retusa* mais a les feuilles nettement plus grandes et les fleurs d'un jaune uni non mêlé de pourpre. Elle a été signalée comme étant nématocide. Cette caractéristique semble être \pm fréquente chez le genre *Crotalaria*.

Son utilisation se limite aux engrais verts et couverture annuelle. Elle est bien adaptée aux sols sablonneux. Le taux d'ensemencement à la volée est de 20 à 30 kg/ha.

Peut être semé en lignes espacées de 0,50 m à 10 à raison de 20 kg/ha.

Une espèce affine *C. seriea* Burm. f. se différencie de la précédente par ses bractées linéaires, ses stipules petites à linéaires, ses folioles obtuses ou arrondies (H. STÉHLÉ, *R.I.B.A.*, n° 373-374, 1954).

Crotalaria anagyroides H. B. et K. (Pl. XIX).

= *C. incana* var. B. Lamk;

= *C. dombeyana* DC.

= *C. stipulata* Vellozo

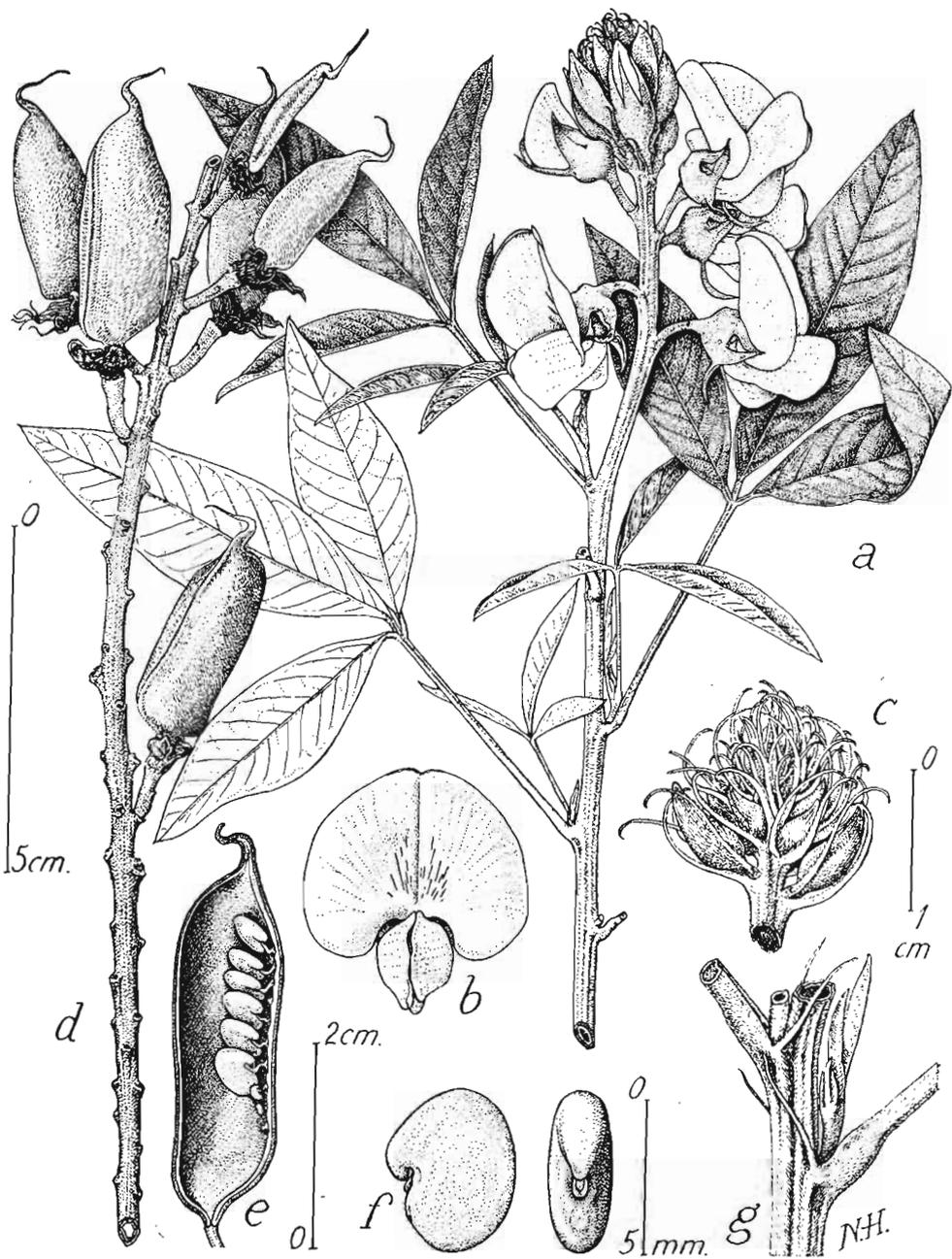
DESCRIPTION (d'après R. WILCZEK, F.C.B.R.U., t. IV, p. 157).

« Arbuste dressé ramifié atteignant 2,5 m de haut. Feuilles trifoliolées, stipules de 2-7 mm de long, linéaires; pétiole 3-7 cm de long, canaliculé; folioles légèrement pétiolulées, limbe oblong-lancéolé à étroitement elliptique, atténué aux extrémités 3-8 cm de long 1,5-3 cm de large, glabre en-dessus, apprimé pubérulent en-dessous. Racèmes terminaux et oppositifoliés, atteignant 30 cm de long, lâches, multiflores, tomenteux; bractées sétacées de 10-13 mm de long, rapidement caduques. Fleurs jaunes 1,5-2 cm de long 1,2 à 2 cm de large, dressées; pédicelles robustes de 5-10 mm de long tomenteux portant 2 bractéoles vers le milieu, caduques; calice tomenteux à pubescent, tube 5-6 mm de long, 4 lobes supérieurs adhérents 2 par 2 surtout au sommet et l'inférieur libre, triangulaire-lancéolé de 7-8 mm de long; étendard orbiculaire de — 15 mm de long et 20 mm de large, glabre, peu veiné; ailes oblongues-lancéolées 15 mm de long et \pm 6 mm de large; carène subfalciforme-courbée courtement rostrée, 12 cm de long, à bords et face ventrale tomenteux presque jusqu'au sommet; étamines à gouttière de 8-10 mm de long, filet 3-8 mm, petites anthères 0,8 mm de long, grandes 3 mm; ovaire oblong-linéaire, 5 mm de long, tomenteux; style courbe 13-17 mm de long, pubescent à la base; ovules \pm 18.

Gousses oblongues, cylindriques, dressées, 3-4 cm de long, 1 cm de large, apprimées-pubescentes à glabres; graines 8-15 de 3-4 mm de long et \pm 5 mm de large. »

ORIGINE :

Amérique tropicale : Venezuela, Mexique, Honduras. De naturalisation récente aux Antilles, introduite en culture à Java.



Pl. XIX. — *Crotalaria anagyroides* H. B. et K. a : rameau fleuri; b : fleur de face; c : sommet de jeune inflorescence; d : fruits verts en grappe; e : demi-gousse à maturité; f : graine de profil et de face; g : stipules sur jeunes rameaux.

Cette Crotalaire est une des seules arbustives pouvant couvrir le sol plusieurs années. Bien adaptée aux sols sableux, elle couvre au bout de 5 à 6 mois de végétation. Son enracinement profond lui permet de résister assez bien à la saison sèche, mais risque de concurrencer les cultures de rapport dans le cas d'association. Elle est sensible à certains parasites (*corticium* notamment).

Se multiplie très bien par graine. A la volée se sème à la dose de 20 à 30 kg/ha. En lignes, espacées de 1 m, peut être semée à la dose de 15 kg/ha.

Crotalaria mucronata Desv. (Pl. XX).

- = *C. striata* D. C.
- = *C. Brownei* (Bert.) D. C.
- = *C. pisciformis* G. P.;
- = *C. Hookeri* Arnott,
- = *C. Zuccarinimana* Dien.

DESCRIPTION (d'après R. WILCZEK, F.C.B.R.U., t. IV, p. 270).

« Plante herbacée dressée pouvant atteindre 1,5 m de haut. Feuilles trifoliolées à pétiole de 2 à 8 cm de long; folioles légèrement pétiolulées, à limbe ovale à elliptique, aigu à la base, arrondi mucronulé au sommet, de 3-13 cm de long, et 1,5-7 cm de large, glabre en-dessus, apprimé pubérent en-dessous.

Racèmes terminaux atteignant 20 cm de long, multiflores, denses, portant des bractées filiformes de 4-6 mm de long, rapidement caduques.

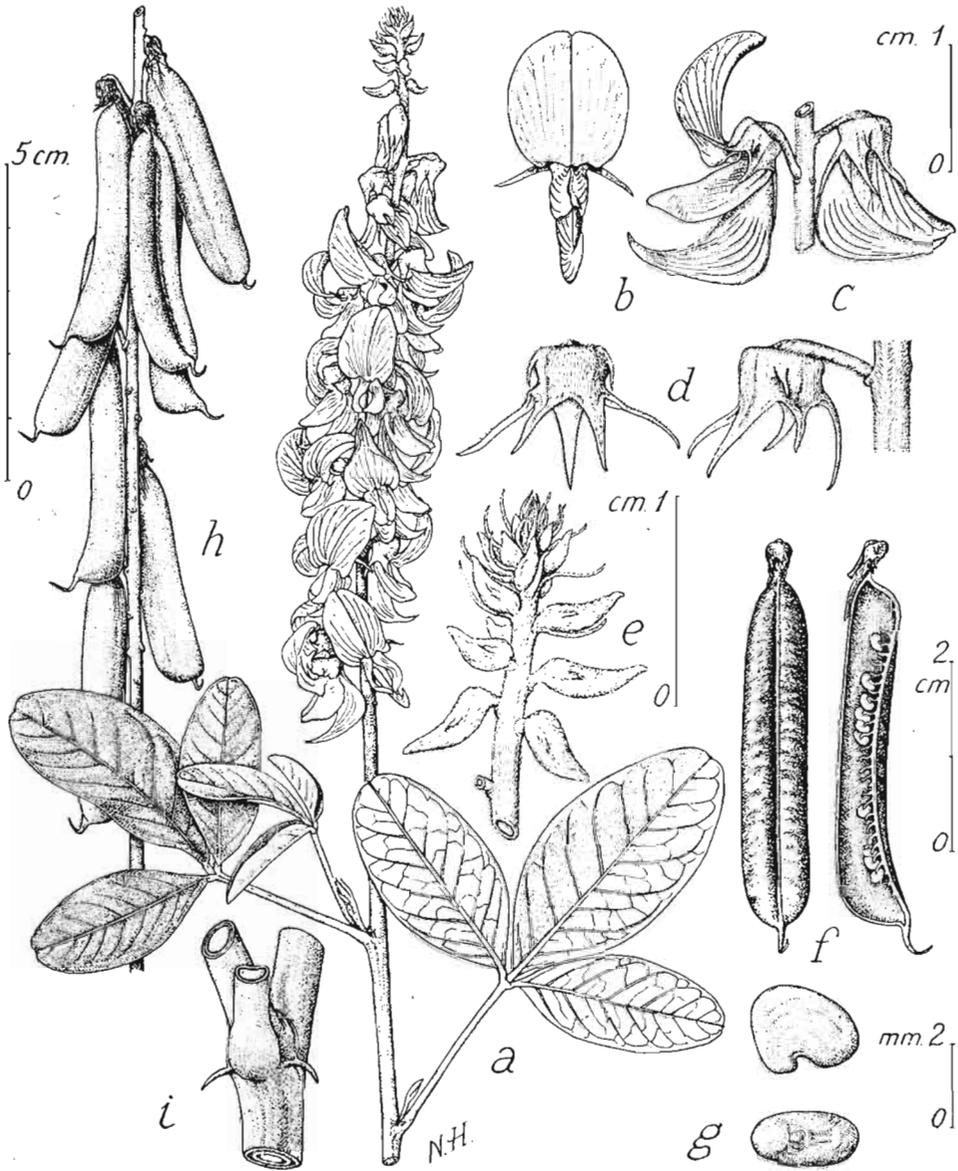
Fleurs jaunes striées de pourpre de 1-1,5 cm de long sur $\pm 0,7$ cm de large, portées par des pédicelles courts pubescents; bractéolés insérées sur le calice, ce dernier apprimé-pubescent à pubérent, à tube de 2-3 mm de long et à lobes étroits lancéolés de 4-6 mm de long, étendard oblong-ovale 2 fois plus long que le calice strié de brun; ailes plus courtes que la carène, oblongues-lancéolées; carène falciforme-courbée, longuement rostrée, jaune, striée de brun; étamines à gouttière de 7 mm de long, filet de 3-6 mm, petites anthères de 0,3 mm, grandes de 2,5 mm de long; ovaire oblong 5 mm de long, glabrescent et à suture tomenteuse; style courbé de 10-12 mm de long; ovules ± 40 .

Gousses linéaires-cylindriques, légèrement courbées de 2-4 cm de long, 0,5-0,8 cm de large, de couleur brune non uniforme. Graines brunes de ± 2 à 2,5 mm de diamètre. »

DISTRIBUTION, ORIGINE :

Afrique tropicale.

Cette plante convient très bien comme jachère annuelle ou bisannuelle. Elle peut être utilisée comme engrais vert, mais son départ de végétation est moins rapide que *C. juncea* ou *C. sericea*. Elle se plaît bien dans les sols sableux. Elle semble être plus résistante à *Corticium salmonicolor* que *C. usaramoensis* qui, par ailleurs, possède les mêmes caractéristiques agricoles.



Pl. XX. — *Crotalaria mucronata* Desv. a : rameau fleuri; b : fleur face et profil; c : bouton avant l'épanouissement; d : calice de face et de profil; e : sommet d'inflorescence montrant les bractées caduques et les jeunes boutons; f : fruit de face et de profil, ouvert à maturité; g : graine de face et de profil; h : grappe de gousses vertes; i : stipules.

En basse Côte d'Ivoire, elle semble être une des meilleures espèces avec *C. usaramoensis* et peut être semée tardivement (novembre) pour assurer une très bonne couverture l'année suivante. La densité de semis va de 15 à 25 kg/ha à la volée, à 10-15 kg en lignes espacées de 0,50 m.

Crotalaria usaramoensis Bak. (Pl. XXI).
= *C. Muntzueri* Auct. non Bak. f.

DESCRIPTION (d'après R. WILCZEK, F.C.B.R.U., t. IV, p. 272, et observations personnelles).

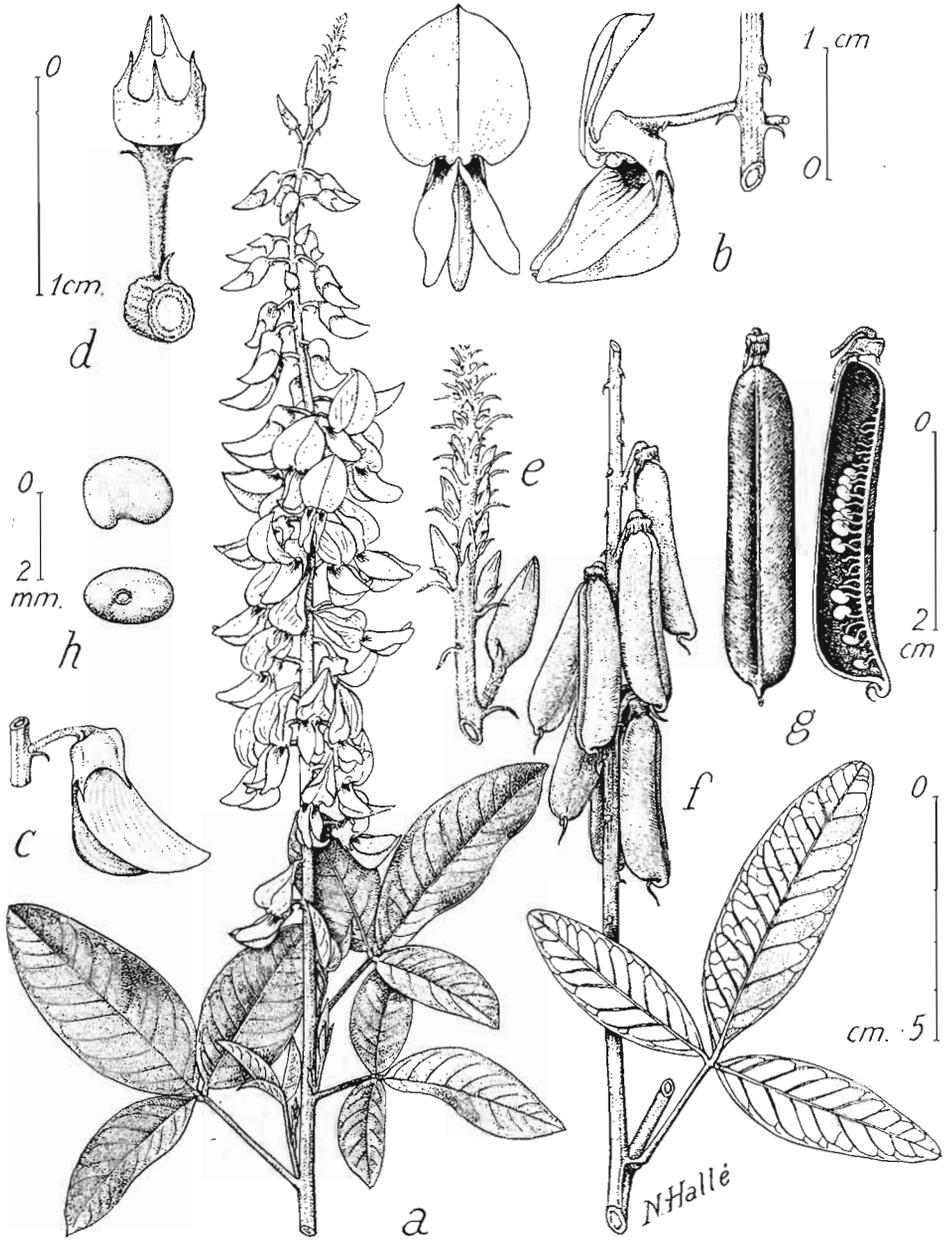
« Petit arbrisseau de 1 à 1,5 m de haut, ramifié. Feuilles trifoliolées sans stipules, à pétiole de 1-6 cm de long canaliculé, pubescent à pubérulent; folioles à peine pétiolulées; à limbe elliptique, lancéolé à oblancéolé, aigu à la base, aigu mucroné au sommet, de 1,5-10 cm de long et 1-3,5 cm de large, glabre en-dessus, éparsément apprimé pubérulent en-dessous.

Racèmes terminaux multiflores denses atteignant 20 cm de long, pubescents; bractées filiformes de ± 2 mm de long. Fleurs jaunes de 1 à 1,5 cm de long, 1 cm de large. Bractéoles situées en-dessous du calice. Calice glabre à tube de 2 à 2,5 mm de long, à lobes triangulaires filiformes plus courts que le tube; étendard ovale, aigu au sommet de 8-9 mm de long et 6-8 mm de large, glabre, non strié; ailes plus courtes que la carène à base ponctuée de brun et ciliées; carène à onglet, falciforme, courbée, rostrée, de 10 mm de long et 5 mm de large; étamine à gouttière de 6-7 mm de long; filet de 3-6 mm; petites anthères de 0,5 mm, grandes de 2-3 mm de long; ovaire oblong de 6 mm de long, tomentelleux et à suture tomenteuse; style courbé de ± 10 mm de long ovules 70-80.

Gousses jeunes tomentelleuses, murs glabres, noires. Graines oranges de 2 à 2,5 mm de diam. »

ORIGINE, DISTRIBUTION :

Afrique tropicale orientale (Usaramo) Kenya-Tanganyika.



Pl. XXI. — *Crotalaria usaramoensis* Bak. a : rameau fleuri; b : fleur de face et de profil; c : bouton avant l'épanouissement; d : calice avec bractée et bractéoles; e : sommet de jeune inflorescence; f : fruits verts; g : gousse de face et de profil ouvert à maturité; h : graine de face et de profil.

Crotalaria intermedia Kotschy (Pl. XXII).
= *C. Albersiana* Bak. f.

DESCRIPTION (d'après R. WILCZEK, Fl. C.B.R.U., t. IV, p. 220).

« Plante annuelle érigée atteignant 2 m haut, faiblement ramifiée, à tiges et rameaux anguleux. Feuilles trifoliolées sans stipules; pétiole 1-4 cm de long, canaliculé; folioles faiblement pétiolulées, à limbe oblong lancéolé à étroitement lancéolé, de 2-13 cm de long, 0,2 à 1,3 cm de large, glabre en-dessus, apprimé pubérulent en-dessous.

Racèmes terminaux, lâches, pauci à multiflores, de 5 à 35 cm de long. Fleurs jaunes striées de rose, 1,6 à 2 cm de long, et \pm 1,5 cm de large, dressées en boutons puis retombantes, pédicelle 4-5 cm de long, tomentelleux à pubérulent, portant de bractéoles insérées à la base du calice; calice à tube de 3 mm de long et à dents courtes; étendard égal ou légèrement plus court que la carène, ovale à oblong-ovale, subaigu au sommet, 15-18 mm de long, 14-16 mm de large, strié légèrement de rose; ailes plus courtes que la carène, striées longitudinalement; carène genouillée-dressée, rostrée, à sommet droit; étamines à gouttière de 6-8 mm de long, filet 4-6 mm long, petites anthères 1 mm de long, grandes 4-5 mm de long; ovaire oblong 7 mm de long, tomentelleux à poils longs et denses sur les sutures; style courbé de \pm 18 mm de long, ovules 60-80 mm. Gousses cylindriques, incurvées au sommet de 2,5 à 4 cm de long et 0,5 de large, tomentelleuses à pubérulentes. »

ORIGINE :

Afrique tropicale. Cette plante spontanée en A.O.F. convient comme engrais vert et couverture annuelle. Toutefois, son feuillage peu abondant la fait délaissier au profit de *C. mucronata* et *usaramoensis*.

Cependant, il semble que cette Crotalaire pourrait éventuellement servir de plante fourragère (U.S.A.) ce qui est peu commun dans le genre *Crotalaria*.

Densité de semis 15-20 kg/ha à la volée.

Crotalaire sp. (Pl. XXIII).

Cette espèce a été introduite en A.O.F. sous le nom de *Crotalaria mejusei*. Il est possible que le nom réel d'introduction soit *Crotalaria Muyassi* Hort. signalé sous le n° 132 par C. A. BACKER (*Geillustreerd Handboek der Javaansche Teeonkruiden*, Batavia 1924) et que l'auteur rattache à *Cr. usaramoensis* Backer f.

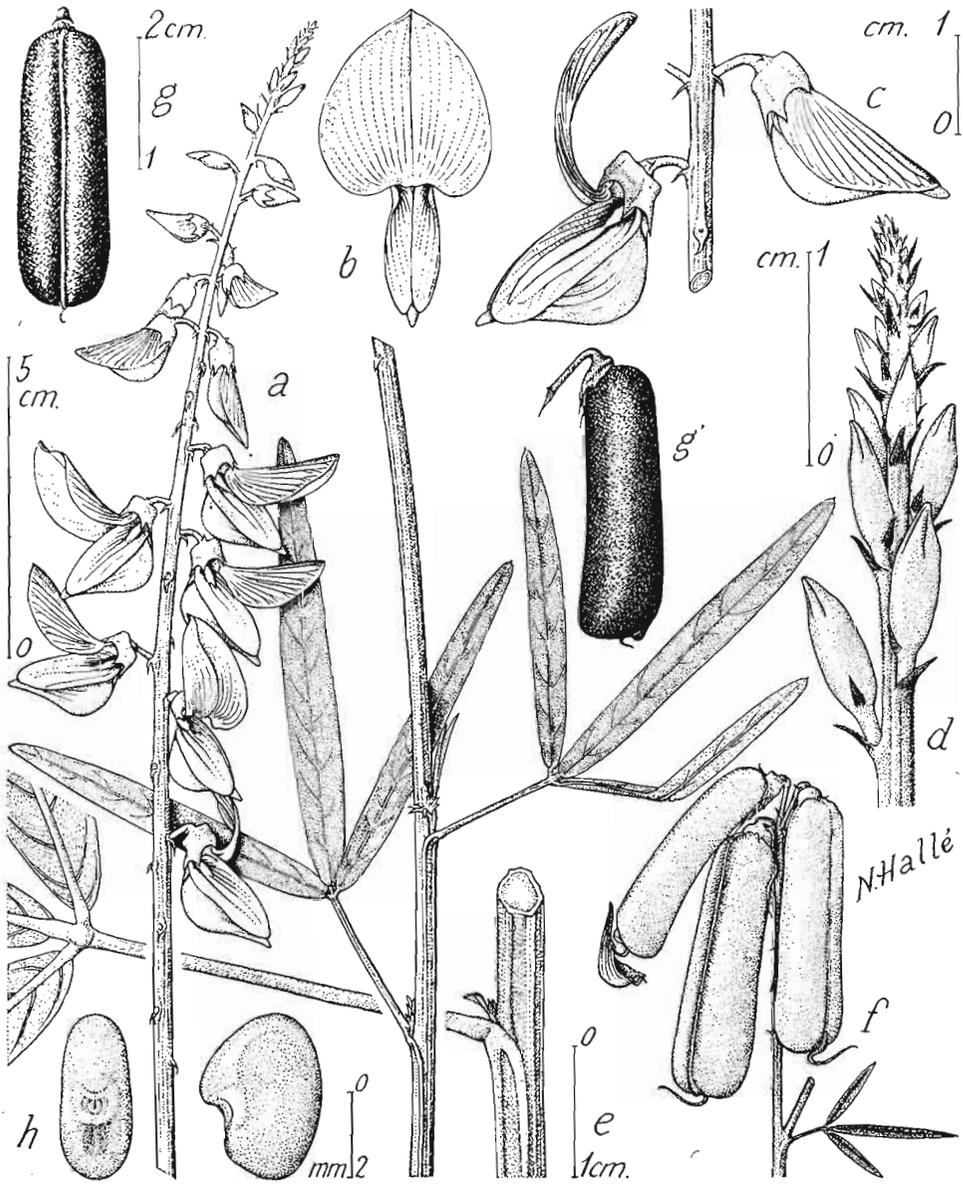
Toutefois, nous pensons qu'il s'agit d'une autre espèce en raison des caractères qui la différencie de cette dernière.

Sa ressemblance par certains autres caractères avec *C. mucronata* Desv. = *C. striata* D. C. peut faire penser à un hybride spontané entre les deux espèces *mucronata* et *usaramoensis*.

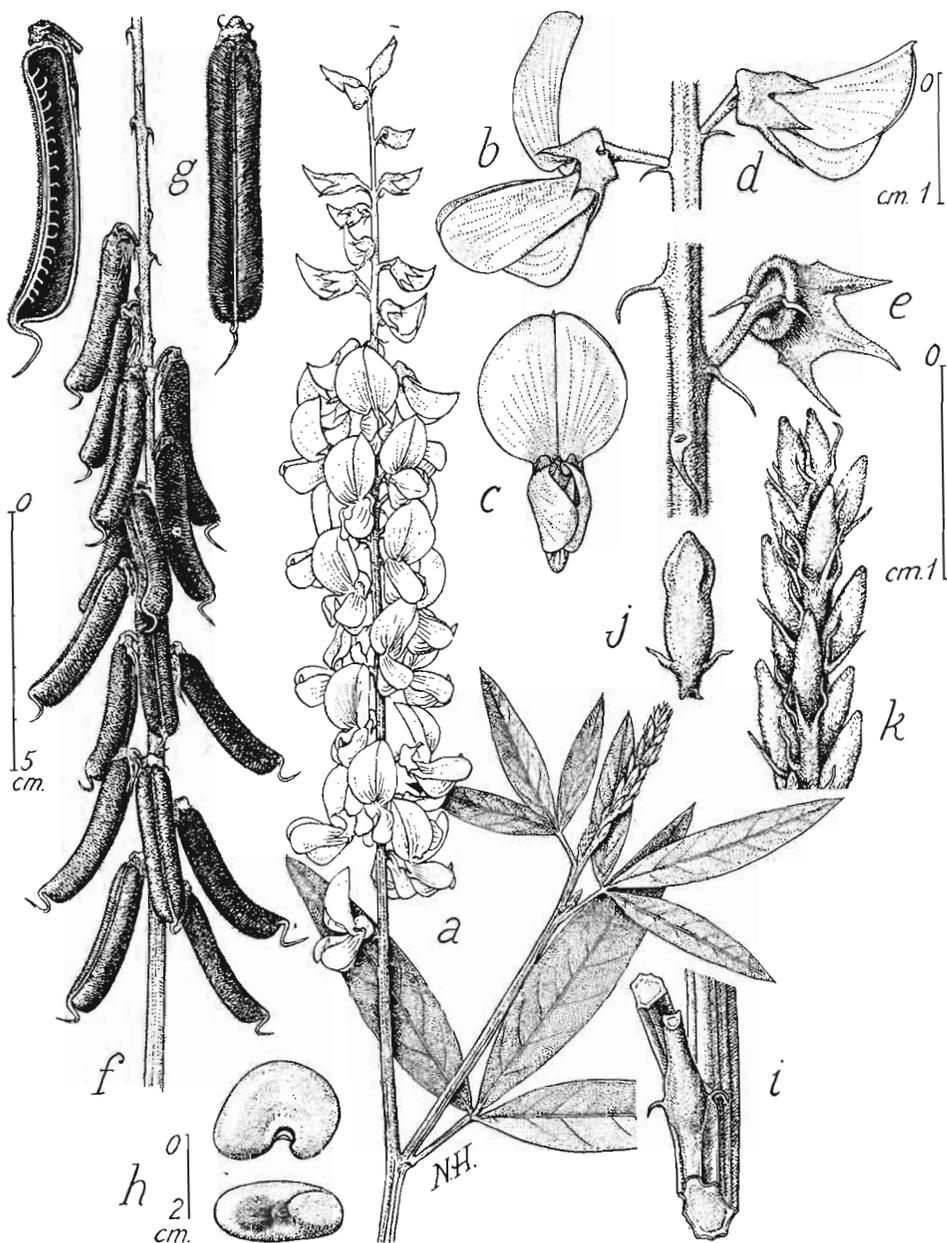
Du point de vue agronomique elle a les mêmes propriétés que ces deux espèces. Toutefois en collection sa végétation nous a semblé moins luxuriante.

Cette plante ressemble beaucoup à *Crotalaria mucronata*. Elle en possède les mêmes caractéristiques agricoles et se trouve souvent en mélange en culture avec elle. En basse Côte d'Ivoire, sa multiplication semble plus facile que *C. mucronata* et tend à s'imposer aux dépens de cette dernière.

Est bien adaptée à la plupart des types de sols. Sa sensibilité à *Corticium salmonicolor* ne la fait pas recommander en association avec Hévéa notamment.



Pl. XXII. — *Crotalaria intermedia* Kotschy. a : inflorescence et rameau; b : fleur de face et de profil; c : bouton avant l'épanouissement; d : sommet d'inflorescences avec jeunes boutons; e : base de pétioles montrant l'absence de stipules; f : fruit vert; g et g' : fruit mûr sec; h : graines de face et de profil.



Pl. XXIII. — *Crotalaria* sp. (Muyussi Hort. C. A. Backer?). a : rameau avec inflorescence; b : fleur de profil; c : fleur de face; d : bouton avant l'épanouissement; e : détail du calice avec bractées et bractéoles; f : grappe de fruits mûrs; g : fruit mûr de face et demi-gousse; h : graine de face et de profil; h : stipules; j : jeune bouton; k : fragment de jeune inflorescence.

D. — TRIBU DES **Phaséolées**

a) *Sous-tribu des Cajanées.*

1. GENRE *CAJANUS* D. C.

Ce genre unispécifique est largement répandu en Afrique et en Asie.

Cajanus cajan (L.) Millsp.

= *C. indicus* Spreng. (Pl. XXIV).

NOM VERNACULAIRE : Pois d'Angole, Ambrevade, Pigeon Pea.

DESCRIPTION (d'après L. HAUMANN, F.C.B.R.U., t. VI, p. 149).

« Arbuste atteignant 3 m de haut, à rameaux grâciles ± anguleux à poils blancs, soyeux, couchés. Feuilles à stîpules aiguës de 4 mm de long; folioles 3 oblongues à oblongues-lancéolées, aiguës aux 2 extrémités, 3-8 cm de long, 1,5-3 de large, la face supérieure vert foncé, veloutée, l'inférieure gris clair, pubescente, à nervure jaune clair la foliole terminale plus longuement pétiolulée que les 2 autres.

Racèmes axillaires et terminaux, couverts de poils dorés. Fleurs par 6-10 sur un court rachis; pédicelle 6-12 mm de long; calice à tube de 5 mm de long, à dents supérieures soudées, de 4 mm de long, les latérales et l'inférieure aiguës, respectivement de 5 et 6-7 mm de long, velu-glanduleux; corolle jaune, ± veinée de pourpre ou mauve; étendard sub-orbiculaire de 12 mm de diam.; ailes et carène de ± 17 mm de long et 5-7 mm de large; ovaire velu; style 13 mm de long, velu vers la base. Gousses linéaires, de 5-6 cm de long, dont 1 pour l'acumen, de 0,8 cm de large, à 4-6 graines séparées par des cloisons obliques, pubescentes.

Graines subsphériques, de 5 mm de diam., brun clair ou foncé, rouges ± tachetées, suivant les variétés. »

ORIGINE, DISTRIBUTION :

Probablement originaire d'Afrique. Très répandue en Afrique et en Asie; cultivée depuis des siècles pour ses graines alimentaires. Introduite dans les régions tropicales d'Amérique et de l'Australie, est l'une des légumineuses les plus répandues dans les régions tropicales et subtropicales.

Possède un système racinaire profond et s'adapte bien à tous les types de sol. Sa durée est limitée malgré son caractère vivace.

Est utilisée aussi bien comme couverture annuelle (végétation assez rapide), engrais vert que comme jachère pérenne, ombrage temporaire. Est également utilisée comme plante fourragère (gousses et feuilles). Lors du recepage de cette plante, il est essentiel de laisser une partie aérienne suffisante pour faciliter le départ des jeunes pousses.



Pl. XXIV. — *Cajanus cajan* Millsp. a : rameau avec inflorescence et fruits verts; b : fleur de face et de profil; c : jeune bouton avec bractée caduque et feuille avec stipules; d : feuille de jeune rameau à long pétiole vue de dessous; e : graine, face et profil et vue oblique (sans coussinet).

La production de graines ne peut être envisagée que dans les climats à saison sèche bien marquée. En basse Côte d'Ivoire, la récolte des graines assure la multiplication mais est trop faible pour être considérée comme production de rapport.

Cette plante aurait un très grand rôle à jouer dans l'établissement de jachères pâturées en mélange avec des graminées robustes type *Pennisetum purpureum*, *P. pedicellatum*, *Tripsacum laxum*. Elle permettrait aussi de reprendre des sols épuisés et de fournir un fourrage nutritif à un bétail qui par le circuit de l'étable, retournerait aux sols de culture les éléments fertilisants qui font malheureusement trop souvent défaut.

Sensible à *Corticium salmonicolor*, aux nématodes et à certains parasites de tige (borer) et de gousses.

Sa densité de semis à l'ha varie de 30 kg (engrais vert) à 20 kg (à la volée) et 10-15 kg en lignes espacées de 1 m.

2. GENRE *FLEMINGIA* Roxb.

Ce genre est représenté surtout en Asie. Il comporte en Afrique quelques espèces qui n'ont aucune utilité agricole.

La seule espèce originaire d'Asie qui depuis peu semble prendre une grande importance en Afrique est *F. congesta* Roxb.

Neus ne donnerons pas de clé pour la reconnaissance des différentes espèces de *Flemingia*. La diagnose détaillée de *F. congesta* suffira à reconnaître facilement cette plante.

Flemingia congesta Roxb. (Pl. XXV):
= *Moghania macrophylla* (Willd.)

Arbuste ligneux, érigé, de 1,2 à 2 m de haut, avec de jeunes branches anguleuses, soyeuses. Stipules linéaires de 12 mm de long, caduques; pétioles de 2,5 à 10 cm de long, sillonnés sur une face, non ailés; folioles 3 subcoriaces, minces non plissées, 10 à 15 cm de long, oblongues, se terminant par une longue pointe et à base arrondie, vertes et glabres en-dessus, finement soyeuses sur les nervures en-dessous.

Racèmes oblongs, denses, 2,5 à 5 cm de long, sessiles, souvent fasciculés; bractées lancéolées, 3 à 6 mm de long, soyeuses sur les bords, souples, caduques; pédicelles très courts.

Calice 6-9 mm, densément couvert de poils soyeux, bruns clair, appressés; dents linéaires-lancéolées, l'inf. dépassant les autres.

Corolle à carène obtuse, de couleur rosée. Gousses oblongues 15 mm de long, obscurément veloutées, à 2 graines.

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Centre Hymalaya, de Ceylan à Malacca dans les régions tropicales. Iles Malaises, Chine, Philippines.

Cette plante que nous avons essayé à plusieurs reprises en Moyenne Côte d'Ivoire est particulièrement destinée à remplir le rôle de jachère de longue durée. En effet, sa reprise vigoureuse permet de la recéper plusieurs fois dans l'année (de 2 à 4 fois suivant le climat). Son système racinaire très profond (pouvant atteindre 2,5 m) en fait une plante de régénération très efficace. Elle n'est pratiquement pas sujette aux attaques de parasites sauf des *Helopeltis*. Son seul défaut est sa végétation lente la première année, où elle ne dépasse guère 20 à 30 cm de haut.

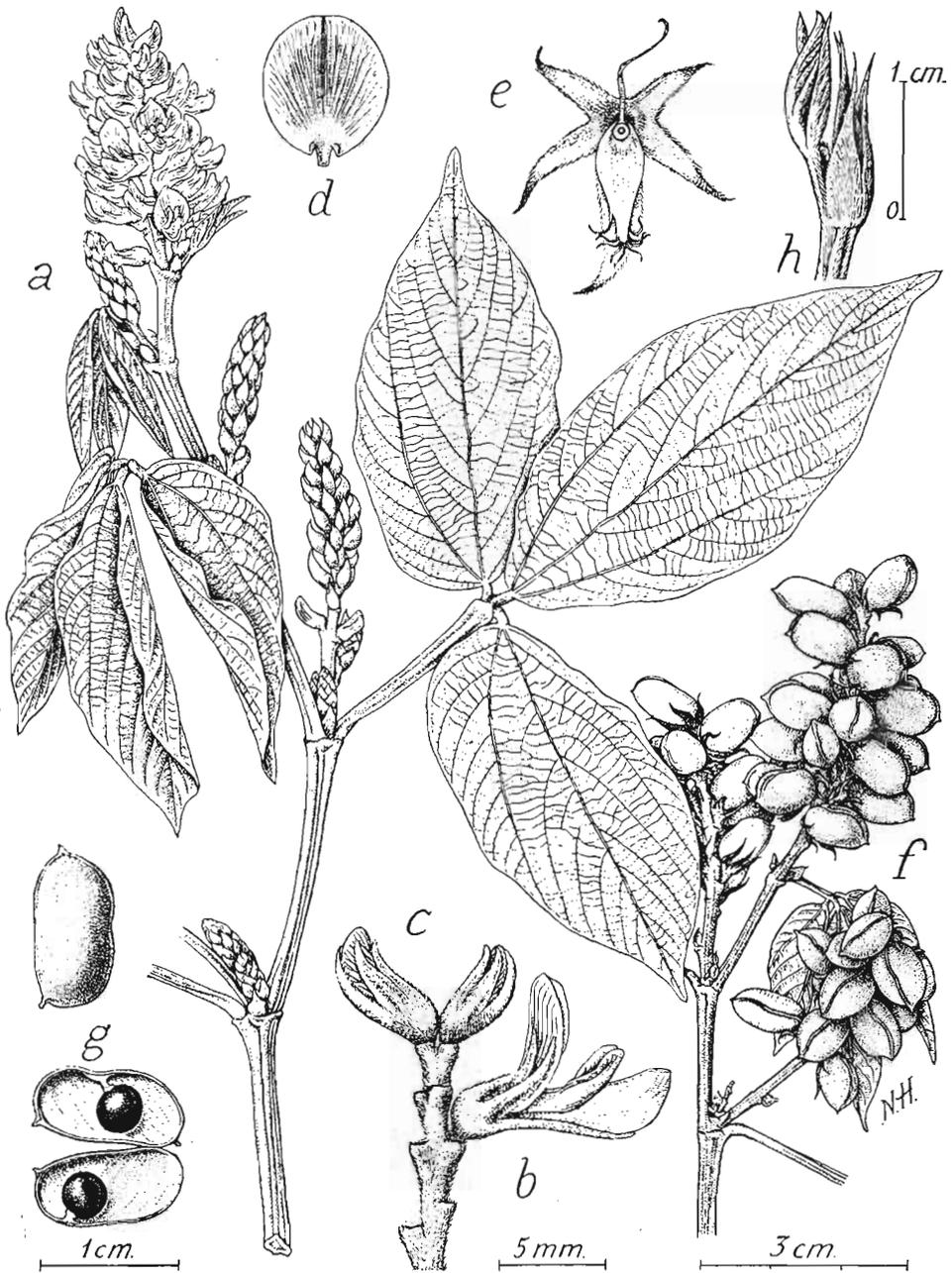
Semée en lignes espacées de 0,6 m, elle se défend contre les plantes adventices. A Adiopodoumé, nous avons essayé son association avec des graminées fourragères qui assurent la couverture du sol la première année (*Panicum maximum* ou herbe de Guinée et *Pennisetum pedicellatum*, Pl. IV A et B).

Dans ce cas la graminée peut être pâturée normalement par le bétail sans que celui-ci ne cause de dommage au *Flemingia*. Les écartements sont de 0,60 à 0,80 m entre les lignes avec un semis assez dense sur la ligne pour le *Flemingia* avec une ligne intercalaire de graminées.

Après 18 mois de végétation, un fauchage permet au *Flemingia* de démarrer et de coloniser à quelques exceptions près les graminées cultivées en association la première année.

Nous préconisons tout particulièrement cette plante pour les sols épuisés ou en voie de latéritisation, à condition que la jachère pratiquée couvre au moins trois années.

Cette plante peut aussi servir d'ombrage provisoire et de paillage ligneux pour les bananeraies et les plantations de café.



Pl. XXV. — *Flemingia congesta* Roxb. a : rameau fleuri; b : fleur de profil; c : jeunes boutons; d : étendard de face; e : fleur disséquée montrant le calice et l'androcée; f : rameau et grappe de fruits verts; g : fruit mûr de profil et fruit ouvert, montrant les 2 graines mûres.

b) *Sous-tribu des Glycinées.*

Feuilles sans punctuations glanduleuses. Folioles stipellées. Nœuds des grappes non renflés. Fleurs petites. Pétales subégaux. Style non barbu.

— Anthères toutes fertiles; gousses non terminées par un rostre recourbé GLYCINE

— Anthères fertiles alternant avec anthères stériles; gousses terminées par un rostre recourbé. TERAMNUS

Dans cette sous-tribu, nous ne nous intéresserons qu'au genre *Glycine* Linn. Celui-ci renferme l'espèce *G. soja* (L.) Sieb. et Zucc. ou soja qui grâce à ses nombreuses variétés culturelles peut trouver une utilisation sous presque tous les climats du monde, du tempéré au tropical.

Le genre *Glycine* est représenté en Afrique par quelques espèces dont l'une *G. javanica* (connue aussi en Asie) présente un certain intérêt.

— Tiges fines, grimpantes, racèmes allongés, florifères; gousses étroites, petites..... G. javanica

— Tiges grosses, érigées; racèmes sessiles peu florifères; gousses larges..... G. soja

***Glycine soja* (L.) Sieb. et Zucc.**

= *G. orex* (L.) Merrill

= *Soja hispida* Moench

= *Phaseolus Max* L.

= *Dolichos soja* L.

NOMS VERNACULAIRES (voir HAUDRICOURT, *R.B.A.*, juillet-août 1941) :

Soja, soya, Pois chinois, Pois japonais (français), soy bean (anglais).

Plante annuelle herbacée, entièrement velue, formant des touffes compactes et ramifiées. Feuilles trifoliolées, longuement pétiolées, folioles membraneuses ovales-acutes, rarement obtuses ressemblant à celles du haricot, densément couvertes d'une pilosité rude à la face inférieure. Les fleurs, en grappes axillaires, sont très petites, blanc-verdâtres, lilas violacées ou violet foncé selon les variétés. Calice densément velu. Corolle dépassant à peine le calice. Gousses velues rassemblées par 2-3 dans l'axe des feuilles, linéaires-oblongues recourbées, pendantes, renfermant 2 à 5 graines réniformes séparées par un étranglement, de couleur variable suivant les variétés.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE; UTILISATIONS (1) :

Originnaire d'Extrême-Orient où il est cultivé depuis les temps les plus reculés. V. B. YENKEN (2) divise cette espèce en quatre sous-espèces que A. HAUDRICOURT (*l. c.*) caractérise comme suit :

— ssp. *Manshuriaca* En. à tige épaisse, dressée, non volubile, pas très feuillue, mais à feuilles épaisses non charnues et à graine ovale de face et convexe de profil.

— ssp. *chinensis* En. à tige mince, légèrement volubile, très feuillue, à feuilles minces et à graines légèrement plus plates.

— ssp. *japonica* En. à fleurs grandes, feuilles charnues coriaces et grandes, graines sphériques ordinairement très grosses.

— ssp. *indica* En. à fleurs petites, feuilles tendres, minces, petites à graines plates ovales ordinairement petites.

Le nombre de variétés de soja est très grand et correspond à des types botaniques distincts par la taille, la couleur des graines qui varie du jaune au noir, le cycle végétatif (précoce à tardif). Les variétés à graines alimentaires sont jaunes ou jaunes-verdâtres. Les variétés fourragères sont à graines noires. Les exigences climatiques sont en gros celles du Maïs, et cette plante, tout en préférant les sols légers, est peu exigeante au point de vue sol.

Les utilisations du soja sont nombreuses et reproduites dans le tableau ci-après (d'après A. FOURY, *l. c.*).

A. PLANTE AMÉLIORANTE, DE COUVERTURE, FOURRAGÈRE.

Engrais vert, organique; plante de couverture; fourrage de fauche (vert et foin); pâturage; ensilage; graines cuites ou étuvées, grillées et concassées; farines pour l'alimentation du bétail (de graines, de tourteaux, de foin, de paille); tourteaux; résidus agricoles et industriels divers (paille et cosses de soja).

B. PLANTE ALIMENTAIRE POUR L'HOMME.

Graines vertes : légumes verts, conserves.

Graines sèches : sauces de soja, germes de soja, graines bouillies et grillées (remplaçant le café).

Lait végétal ou lait de soja : fromages (frais, secs, aromatisés et fermentés); laits (frais et fermentés); laits concentrés et en poudre.

Huile de soja.

(1) Nous empruntons la majeure partie des indications concernant cette plante à l'excellent ouvrage de A. FOURY : les légumineuses fourragères au Maroc. Service de la Rech. Agron., Rabat, 1954.

(2) V. A. YENKEN. — Types écologico-géographiques du Soja. *Bull. of appl. Bot. et Gen.*, sér. 9, XVII, 1939.

Farine pour boulangerie, pâtisserie et divers. Biscottes, aliments diététiques.

Farine pâtissière; gâteaux divers. Pâtes alimentaires.

C. PLANTE INDUSTRIELLE.

Caséine-Soja caséiné ou Sojéine; sojalite ou Soyalthé; Celluloïd. Huilet-Glycérine; explosifs; graisses et huiles végétales; huiles industrielles; vernis et laques; peintures; linoléum; articles imperméables; succédanés du caoutchouc; savons; encre d'imprimerie; huiles d'éclairage et de graissage; soies et laines artificielles.

La composition chimique du soja est à la base de cet éventail d'utilisation.

ANALYSE DE SOJA FOURRAGERS AU MAROC (d'après A. FOURY, l. c.).

	%	%
	sur matière humide	sur matière sèche
Eau	de 68 à 77	0
Cendres	de 1,98 à 2,94	de 8,60 à 10,58
Matières Azotées	de 4,73 à 6,58	de 19 à 23,50
Extraits non azotés	de 9,06 à 15, 14	de 39,36 à 52,15
Matières grasses	de 0,20 à 1,58	de 0,84 à 5,67
Cellulose	de 4,16 à 7,05	de 14,87 à 22,03

Aux Etats-Unis où cette culture a pris une très grande extension (545 millions de quintaux en 1946), les variétés sont classées en neuf groupes (de 0 à VIII) suivant leur précocité. Les variétés du groupe 0 et I sont adaptées aux régions N (ce sont les plus précoces), celles du groupe VIII à la région du Golfe du Mexique, les autres aux régions intermédiaires.

Dans les Etats du Sud, les variétés cultivées sont (groupes VII et VIII) : *Volstate, Roanoke, C.N.S., Palmetto, Tanner, Pelican, Acadian, Avoyelles, Seminole, La Green, Gatan, Yelnando, J. W. 75, Laredo, Hay seed, Ootoan.*

Dans le Nigeria, on cultive les variétés *Malayan, Benares, Trinidad, Dixie, Acadian, Manloxi.*

La culture du Soja est souvent effectuée en association avec d'autres plantes (Légumineuses ou Graminées). A Madagascar les variétés précoces : *Wilson Peking, Wilson dive, Virginia* s'allient aux variétés précoces de *Vigna* : *Whippoorwill, New Era* et le Soja tardif *Mammoth Yellow* avec les *Vigna* tardifs: *Unknown, Brabham, Iron, Red ripper.*

Le mélange fourrager avec avoine notamment est largement utilisé. Il vient bien avec le Maïs, le Sorgho et le Teosinte. Suivant les pays il est utilisé en rotation avec le coton (U.S.A.), le Riz (Japon,

Louisiane), le Maïs (Natal, Transvaal), le Blé-Orge (Mandchourie). Dans la province de Corrientes, ainsi qu'en Uruguay, il est apprécié comme pâturage (var. *Laredo* notamment).

La densité de semis varie suivant la grosseur des graines dont le poids des 1 000 va de 60 gr à 250 gr. Aux U.S.A., les doses employées pour des graines pesant environ 150 gr les 1 000 sont de 50 à 70 kg/ha à la volée et 20 à 30 kg/ha en lignes espacées de 60 à 90 cm. Cette plante qui ne fait pas l'objet d'une culture importante en A.O.F. mériterait une étude approfondie de ses possibilités dans les stations expérimentales.

***Glycine javanica* L.**

= *G. micrantha* Hoscht.

= *Hedysarum spicatum* Boj.

Plante à rameaux grêles, grimpants, à pubescence soyeuse. Feuilles à 3 folioles, glabrescentes en-dessus, légèrement pubescentes en-dessous, à pétioles de 5 à 10 cm. Stipules lancéolées de 6-8 mm, caduques. Stipelles subulées. Grappes multiflores, axillaires, brièvement pédonculées de 10-15 cm de long, à axes velus. Calice 5-6 mm soyeux à dents linéaires égalant le tube. Corolles rouges brillant ou blanches. Gousses linéaires de 3 cm de long, 3 mm de large, aplaties ± velues, renfermant 5 ou 6 petites graines.

Répandue en Inde, Mandchourie, Asie et Afrique orientale tropicale, Ethiopie, Afrique du Sud.

Dans le Queensland, c'est une espèce vivace élancée qui possède toutes les qualités d'une bonne espèce pastorale.

En Afrique c'est un excellent succédané du Kudzu (*Pueraria phaseoloides*) dont il a les mêmes exigences climatiques, mais dont la multiplication semble plus facile. C'est une plante non toxique de haute valeur nutritive qui peut être cultivée en mélange avec des graminées comme *Setaria sphacelata*, *Pennisetum purpureum* (herbe à éléphants), *Pennisetum pedicellatum*, *Panicum maximum* (herbe de Guinée), *Melinis minutiflora*.

Dose de semis à l'ha. comme pour le soja à petites graines (15 à 30 kg).

c) *Sous-tribu des Erythrinées.*

GENRE *MUCUNA* Adanson = *Stizolobium* Benth.

Renferme des lians ou herbes volubiles, présentant souvent sur les parties jeunes, surtout sur les gousses, des soies rigides urticantes.

Feuilles pennées trifoliolées. Inflorescences en racèmes parfois en embelles. Fleurs grandes bibractéolées (caduques) à calice bilabié, à corolle charnue avec l'étendard plus court que les autres pétales, à ailes souvent soudées par les auricules, à carène coudée à

angle droit au 1/4 supérieure se terminant en un bec aigu \pm corné; étamines diadelphes la vexillaire libre, les 9 autres soudées; anthères dissemblables souvent barbues; ovaire sessile, 3-6 ovulé, velu avec des poils s'étendant très haut sur le style filiforme, stigmate petit terminal.

Gousses épaisses, linéaires ou oblongues, coriaces ou subligneuses, cloisonnées entre les graines, couvertes de poils raides urticants et ornées de lamelles transversales ou de rides longitudinales.

Graines discoïdes, plates pouvant atteindre 2 cm de diam., à hile très allongé les entourant sur \pm la moitié de leur circonférence ou bien à hile court entouré d'un bourrelet arillaire.

C'est un genre pantropicale qui renferme près de 100 espèces. Quelques espèces à croissance rapide sont cultivées comme plante de couverture, engrais vert ou fourrage (var. inermes) ou pour leur graines. Ce sont les « velvet beans » des agronomes américains.

CLÉ DE DÉTERMINATION (d'après L. HAUMAN, Fl. C.B. et R.U.,
t. VI, p. 126) :

- Gousses sans crêtes transversales, avec ou sans crêtes longitudinales;
 - Sous-arbuste dressé; folioles latérales à peine asymétriques..... **M. stans**
 - Liane ou volubile, folioles latérales très dissymétriques :
 - = Fleurs ne dépassant pas 5 cm de long; gousses allongées de 1,5-2 cm de large au plus :
 - // Calice plus long que large, à dents étroites aiguës au moins aussi longues que le tube; corolle violette ou pourpre foncée rarement blanche:
 - .. Feuilles adultes grandes; pétioles atteignant 40 cm de long; folioles ayant rarement moins de 10 cm de long, et 7 cm de large, papyracées presque membraneuses à l'état sec, à poils couchés gris assez denses sur la face inférieure, rachis du racème grêle pendant l'anthèse, à nœuds

- peu saillants; calice à poils gris :
- : Gousses hérissées de longues soies urticantes, brunes ou rousses..... ***M. pruriens***
 - : Gousses inermes à poils couchés, blanchâtres ou brun \pm foncé..... var. ***utilis***
 - .. Feuilles adultes médiocres; pétioles dépassant rarement 5 cm de long; folioles coriaces, obtuses de 6-7 cm de long, 4-5 cm de large, à face inférieure presque glabre; rachis du racème robuste; à nœuds épais et allongés; calice à poils roux dorés :
 - : Ailes présentant sur face ext. une zone médiane couverte de soies dorées. ***M. coriacea***
 - : Ailes glabres var. ***glabrialata***
 - // Calice plus large que long, à dents larges plus courtes que le tube; corolle blanche, teintée de jaune ou vert :
 - .. Racèmes allongés atteignant 40 cm de long, dont 1/3 ou 1/2 pour le pédoncule; pédicelles 3-4 mm de long :
 - : Face inférieure des folioles à pubescence grise. ***M. Pesa***
 - : Face inférieure des folioles glabres var. ***glabrescens***
 - .. Racèmes de 13 cm au plus dont les 3/4 pour le pédoncule; pédicelles 18-22 mm de long; folioles glabres en-dessus ***M. longipedicellata***
 - Gousses à fortes crêtes transversales; corolle jaune; graines à hile allongé.
 - Inflorescences en ombelle au sommet \pm renflé d'un pédoncule de \pm 10 cm

- de long; folioles couvertes en-dessous de poils courts argentés; corolle jaune soufre ***M. urens***
- Inflorescences en racèmes à rachis en zig-zag, au sommet d'un pédoncule grêle de 0,5-3 cm de long; feuilles glabres; fleurs en bouton couvertes par une longue bractée caduque. Corolle blanc crème..... ***M. flagellipes***

D'une façon plus pratique, A. FOURY distingue les espèces comme suit :

- Fleurs jaunes de 2-3 cm de long, réunies par 2-3 en ombelles à pédoncules courts. Fruits ornés de crêtes ou de rides transversales, couverts de poils urticants ***Mucuna urens*** D.C.
- Fleurs moyennes de 3-4 cm de long, violet foncé. Fruits cylindriques marqués de quelques rides longitudinales, couverts de poils urticants renfermant 5 ou 6 graines jaunes ***M. pruriens*** (L.) D.C.
- Fleurs violet foncé. Gousses sans poils urticants; graines noires ou blanches ***Mucuna utilis*** Wallich = *M. pruriens* var. *utilis*
Bailey = *M. atropurpurea*
- Fleurs violet foncé. Gousses présentant des poils denses veloutés; graines grises marbrées de roux, parfois presque uniformément blanches, parfois noires à hile blanc..... ***M. Deeringiana***
(Bort.) Holland
= *M. Hassjoo* =
M. aterrима Pip.
et Tracy

Certains auteurs groupent toutes les espèces de *Mucuna* cultivées dans *M. pruriens* var. *utilis*, les espèces distinguées par PIPER et TRACY étant ramenées au rang variétal et différant surtout par la nature des poils, des gousses et la couleur des graines.

***Mucuna pruriens* D.C.**
= *Stizolobium pruriens*.

Herbe grimpante presque glabre, à tige de 2 cm de diamètre au plus avec des racèmes volubiles de 2-3 mm de diamètre.

Feuilles à 3 folioles pennées, la terminale obovale ou losangique de 10-12 cm × 6-7 cm, obtuse et mucronée, arrondie à la base, les terminales nettement asymétriques subtriangulaires de 7-15 cm × 5-12 cm, glabres en-dessus, finement soyeuses en-dessous, à poils appliqués, raides, gris ou jaunâtres; pétioles d'environ 8-15 cm, pétiolules terminal de 3 cm, latéraux de 0,5 cm. Stipules linéaires aiguës, velues, d'environ 6-8 mm. Stipelles filiformes.

Racèmes de 10-15 mm de long dont 1/3 pour le pédoncule couvert comme le rachis de longs poils couchés argentés s'étendant jusqu'au calice.

Fleurs par 2-3 sur des nœuds peu saillants; pédicelles de 4-5 mm, présentant à la base 2 bractées linéaires-aiguës de 10-15 mm de long et au sommet 2 bractéoles de 1 cm de long et 0,2 cm de large, caduques; calice campanulé de 12-14 mm de long dont la moitié pour les dents, l'inférieure plus longue; corolle violette ou pourpre foncé, rarement blanche, atteignant 4 cm.

Étendard plus court, environ 2,5 cm, ailes oblongues de 3 à 3,5 cm de long, parsemées de longs poils urticants, pièces de la carène soudées presque depuis la base, de ± 3,5 cm de long, à sommet recourbé; étamines du genre, les anthères dorsifixes glabres; ovaire 5 mm de long couvert de poils rigides obliques se continuant presque jusqu'au sommet du style.

Gousses à double courbure en S de 4-7 cm de long et 1,2 cm de large, couvertes de longs poils denses rigides, d'abord bruns foncé puis ± roux, très urticants. Graines 3-7 elliptiques de 12 mm de long sur 8 de large, et 5 mm d'épaisseur, à tégument lisse, noir tacheté de brun, hile de 4 mm de long entouré d'un arille jaune pâle, lobulé.

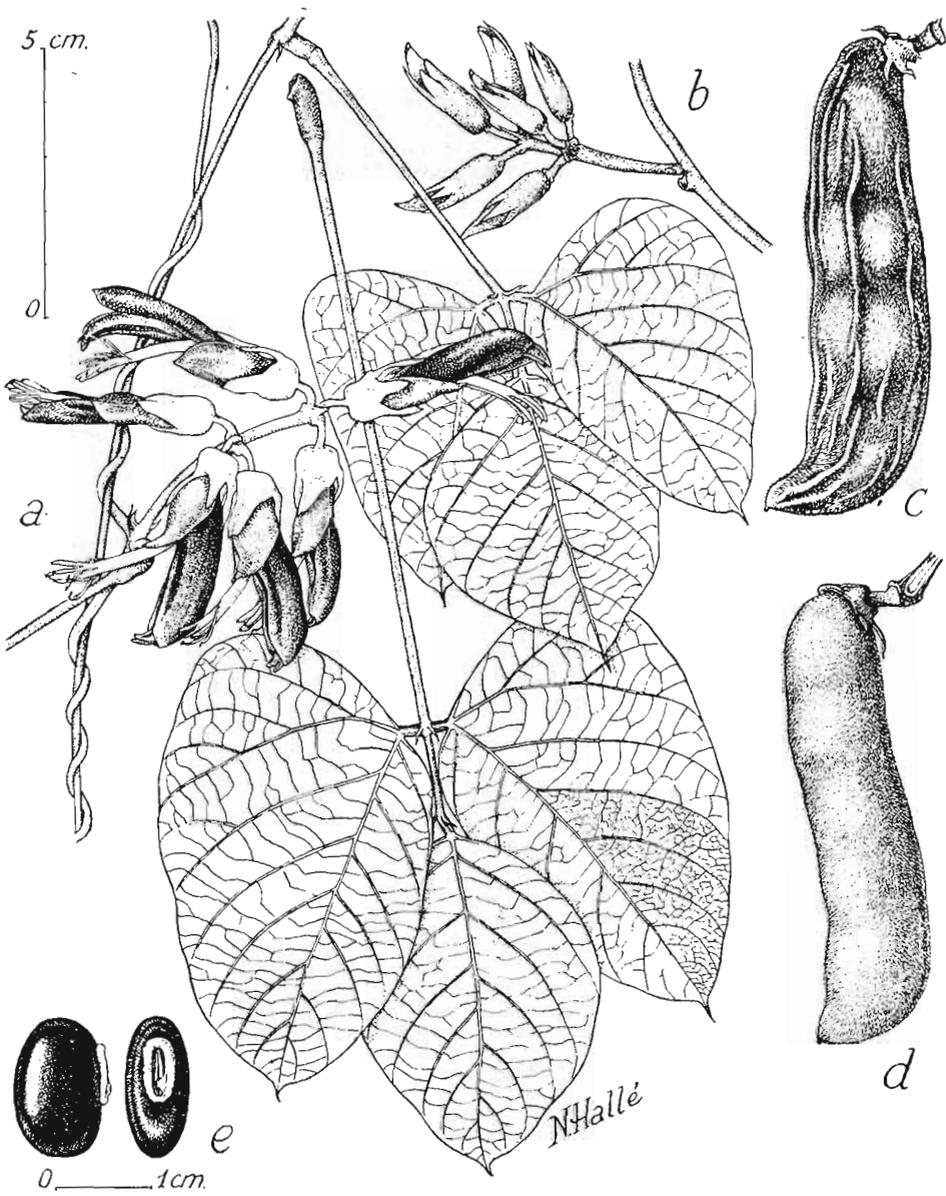
Espèce très variable dans les dimensions de toutes ses parties. Cosmopolite sous les Tropiques.

var. ***utilis*** (Wall.) Bak. ex Burck (Pl. XXVI).
= *Mucuna utilis* Wall.

NOMS VERNACULAIRES : Pois mascate, black Mauritius bean.

Herbe volubile ou rampante semblable à l'espèce *M. pruriens* sauf en ce qui concerne la pilosité des gousses et les dimensions des tiges, feuilles et inflorescences.

Gousses comme dans le type mais couvertes de poils courts non urticants, couchés ou ± dressés et veloutés, ou soyeux blanchâtres ou bruns ± foncés et présentant une ou plusieurs arrêtes longitudinales. Graines en forme de haricots, de couleur variable, le plus souvent brunes à taches plus claires, ou pourpres foncé, grises, noires ou même blanches.



Pl. XXVI. — *Mucuna pruriens* var. *utilis* (Wall.) Bak. a : rameau grim pant avec inflorescence épanouie et feuilles; b : jeunes boutons; c : fruit mûr; d : fruit vert; e : graine profil et face.

DISTRIBUTION :

Australie, Tasmanie, Ile Maurice, etc..., largement cultivée dans toutes les régions tropicales.

Plante de couverture, fourrage, graines comestibles.

Mucuna Deeringiana (Bort.) Holland
= *M. Hassjoo* Piper et Tracy
= *M. aterrima* Piper et Tracy

NOMS VERNACULAIRES : Florida Velvet bean. Dolique de Floride.

Plante à port étalé et à feuillage très fourni.

Feuilles petites. Fleurs violet foncé. Gousses velues de 4 à 5 cm de long et 1 cm de large, presque cylindriques, de couleur vert foncé, renfermant de grosses graines grises marbrées de roux, parfois presque uniformément blanches.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE :

Originaire d'Amérique méridionale.

Cultivée aux Etats-Unis, en Afrique tropicale.

Nombreuses variétés se distinguant par la couleur des graines, la précocité.

UTILISATION AGRICOLE DES MUCUNA.

Comme nous l'avons dit plus haut, certains auteurs classent tous les *Mucuna* cultivés dans la même espèce *M. pruriens* D.C. Agronomiquement, les variétés cultivées ont un ensemble de caractères communs qui les rassemblent. Seuls, les caractères morphologiques des graines et physiologiques de précocité semblent les différencier.

Toutes ces espèces (ou variétés) sont des légumineuses annuelles dont les tiges grimpantes peuvent atteindre 15 m. de long. Ces plantes se plaisent sur tous les terrains même sablonneux pauvres, et sont d'excellentes plantes de couverture et d'engrais vert.

Elles ont toutes les qualités fourragères (tiges, feuilles et graines) qui les font apprécier des cultivateurs.

Leur végétation étouffante permet de réduire considérablement certaines plantes adventives tenaces comme *Cyperus rotundus* et *Imperata cylindrica*.

En général, ces plantes sont exemptes de maladies ou d'ennemis et résistent assez bien à la sécheresse.

C'est surtout à *Mucuna Deeringiana* que sont rattachées les principales variétés cultivées dans le monde.

Les variétés de Géorgie et de l'Alabama sont parmi les plus précoces. La variété de Yokohama est assez précoce mais à rendement faible et à gousses déhiscentes.

Les variétés *Florida* et *Lyon* sont assez tardives et ont donné naissance par hybridation (travaux du D^r John BELLING) à la variété *osceola* qui est semi-tardive.

Le *Velvet bean* de Chine est assez semblable à la variété *Lyon* mais mûrit six semaines plus tôt.

Les variétés *Bush* ou *Bunch* ne grimpent pas et sont à peu près aussi précoces que celles d'Alabama.

Dans le Queensland, on cultive les variétés suivantes : *White Mauritius*, *Black Mauritius*, *Somerset*, *Martilee*, *Smith* et *Jubilack*. En Rhodésie du Sud, des sélections ont donné les variétés : *Marbilee*, *Jubilack*, *Bengale*, *White Stingless*, *Somerset S.E.S. 30, 45, 68, 74 et 108*.

Les variétés à graines noires (*M. aterrima*) appelées communément haricots du Bengale sont à végétation très rapide et puissante. Elles sont souvent associées à des graminées telles que *Panicum barbinode*, *P. maximum*, *Hypparhenia rufa*, et donnent du fourrage vert, du foin et des ensilages d'excellente qualité.

Le mélange Dolique de Floride Maïs est recommandé pour l'ensilage. Dans ce but, le Dolique de Floride (*Mucuna Deeringiana*) est bien supérieur au Dolique de Chine ou Cowpea (*Vigna sinensis*).

La composition de la plante varie suivant les variétés.

	Eau	Cendres	Mat. az.	Extrait non as.	Mat. grasses	Cellulose
Pl. Verte	80 %	1,6 %	3,6 %	9 %	0,6 %	5,2 %
Pl. Sèche	13,65%	6,15%	4,56%	30,74	0,80	44,10 (1)
% Mat. Sèche	0	7,65%	24,00	37,03	2,18	29,14 (2)

La production de fourrage vert peut être estimée à 15-20 t. à l'ha. Les animaux semblent mieux l'apprécier en ensilage (surtout mélangé à du Maïs) qu'en vert.

Suivant la destination de la culture et les variétés, les semis sont effectués à la dose de 20 à 80 kg à l'ha, à la volée ou en lignes espacées de 0,50 m. Il semble que des densités plus faibles puissent être utilisées avec des semis en lignes espacées de 1 m ou 1,50 m et en poquets de 2-3 graines distants de 0,30 m. Les graines peuvent être enfoncées assez profondément, en raison de la grande vigueur des jeunes plantules. La quantité à l'ha descendrait à 10 kg-15 kg.

Pour la basse Côte d'Ivoire, nous préconisons le mélange fourrage avec Guatemala-grass (*Tripsacum laxum*) ce dernier étant planté en lignes espacées de 0,50 m × 0,50 m et le mucuna étant intercalé toutes les deux lignes de Guatemala-grass.

(1) C.R.A., Rabat, 1949.

(2) D'après J. BOSSER, I.R.S.M., 1956.

d. *Sous-tribu des Galactiées.*

Se différencie de la précédente (*Glycinées*) par des fleurs à pétales subégaux. En Afrique est représentée par les trois genres *Galactia* P. Br. *Dioclea* H. B. K. et *Canavalia* Adans., dont seul le dernier nous intéresse. Nous y ajouterons le genre asiatique : *Pueraria* Thunb.

1. GENRE *CANAVALIA* Adans.

Renferme quelques espèces (environ 35) principalement américaines. En Afrique, est représenté par deux ou trois espèces dont deux surtout utilisées comme plantes de couverture : *C. ensiformis* DC. et *C. gladiata* (Jacq.) D.C.

+ Folioles largement ovales à ovales-elliptiques, obtuses, aiguës à ± acuminées au sommet, 6-18 cm de long et 5-11 cm de large; gousses à côtes saillantes distantes de 3-6 mm de la suture.

— Herbe dressée à ± sarmenteuse; feuilles à pétiole généralement plus long que les folioles, fleurs roses, rouges ou pourpres; gousses courbes 10-12 fois plus longues que larges, jaunâtres; graines blanches à hile ellipsoïde, brunâtre et atteignant 1/5 de la circonférence

C. ensiformis (L.)

D.C.

— Herbe lianeuse volubile; feuilles à pétioles généralement plus courts que les folioles; fleurs violacées; gousses droites 5-7 fois plus longues que larges, brun jaunâtres; graines rouges à noirâtres; à hile linéaire grisâtre atteignant 1/3 de la circonférence

C. gladiata (Jacq.)

D.C.

+ Folioles suborbiculaires à ovales, arrondies et souvent légèrement émarginées ou mucronulées au sommet, de 6-11 cm de long et 4,5-10 cm de large; fleurs rouge violacées; gousses à côtes saillantes accolées à la suture; graines brunes à marbrées, à hile ellipsoïde atteignant 1/5 de la circonférence

C. rosea

***Canavalia ensiformis* (L.) D.C. (Pl. XXVII).**
= *C. incurva* Th. et H. Dur.

NOMS VERNACULAIRES : Pois sabre, Haricot sabre.

DESCRIPTION (d'après W. ROBYNS, in F.C.B.R.U., t. VI, p. 145).

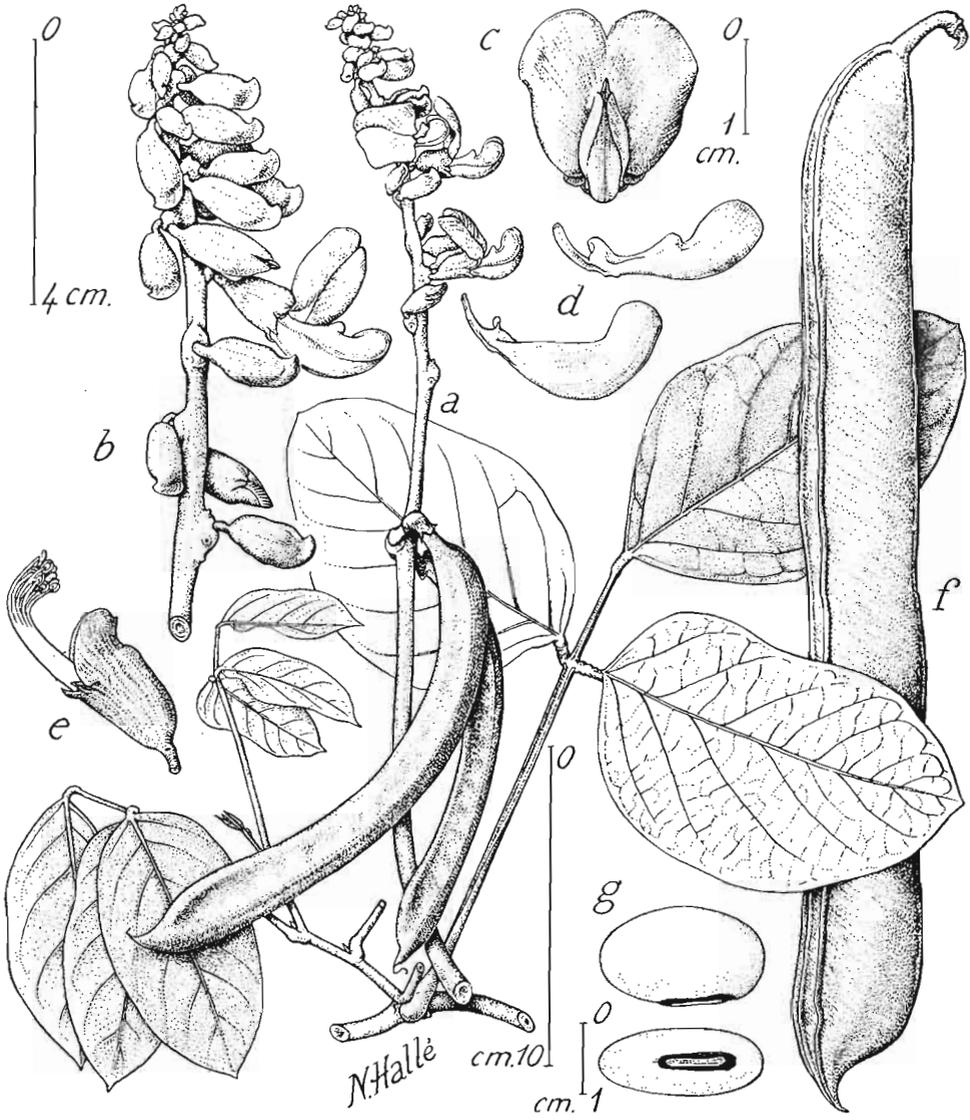
« Herbe annuelle, buissonnante à sarmenteuse; tiges atteignant 1-2 m de haut, lisses, glabrescentes à glabres. Feuilles à stipules lancéolées-triangulaires, de ± 3 mm de long et ± 1 mm de large, pubescentes et caduques; pétiole 4-18 cm de long glabrescent à glabre; rachis de 2,5 à 5 cm de long, semblable au pétiole; folioles à stipelles filiformes de 1,5 mm de long et caduques; pétiolule de 6-10 mm de long, glabrescent à glabre; limbe largement ovale à ovale-elliptique arrondi ou \pm cuné \pm à la base, obtus à \pm aigu au sommet, de 6-18 cm de long et 5-11 cm de large, herbacé à subcoriace, glabrescent à glabre, à pédoncule rigide de 8-30 cm de long à rachis pouvant dépasser 20 cm de long et à 10-40 fleurs.

Fleurs solitaires ou par 2-5, subsessiles; bractéoles suborbiculaires de 1 mm de diamètre, calice courtement pubescent à glabrescent, à tube de $\pm 7-8$ mm de long, à lèvre supérieure suborbiculaire de ± 6 mm de long et à lèvre inférieure de $\pm 1,5$ mm de long.

Corolle de ± 3 cm de long, rose, rouge, ou pourpre; étendard à limbe suborbiculaire, échancré au sommet; ailes régulièrement spatuliformes, auriculées à la base; carène à pétales soudés jusqu'à 5 mm du sommet; étamines de 2,5 cm de long, à anthères elliptiques de 1,2 mm de long; ovaire de 2,5 cm de long, légèrement pubescent. Gousses linéaires à côtes saillantes distantes de 3-4 mm de la suture, à rostre crochu, de 13-25 cm de long et 2,5-3,5 cm de large, jaunâtres. Graines nombreuses, ellipsoïdes, de 2 cm de long, blanches, à hile ellipsoïde brunâtre atteignant $1/5$ de la circonférence. »

Probablement originaire d'Amérique tropicale. Cultivé et largement répandu sous tous les tropiques.

Facilement confondu avec *C. gladiata* surtout en l'absence de gousses. Se différencie par son port nettement érigé.



Pl. XXVII. — *Canavalia ensiformis* (L.) D. C. a : inflorescence avec fruit vert; b : fragment terminal d'inflorescence; c : fleur montrant l'étendard de face; d : aile et carène; e : calice et androcée dans la fleur épanouie; f : fruit mûr; g : grainc face et profil.

Canavalia gladiata (Jacq.) D.C.

= *Canavalia ensiformis* var. *gladiata*

= *C. obtusifolia* (Lam.) D.C. f. *macrophylla*
De Wild.

= *C. ensiformis* Auct. non D.C.

NOMS VERNACULAIRES : Pois sabre, Haricot sabre.

DESCRIPTION (d'après W. ROBYNS, *l. c.*, p. 145).

« Herbe lianeuse, \pm subligneuse à la base; tiges volubiles pouvant atteindre 10 m de long, \pm courtement pubescentes, glabrescentes à glabres. Feuilles à stipules lancéolées-triangulaires, de \pm 3 mm de long et \pm 1 mm de large, pubescentes et caduques; pétiole atteignant 12 cm de long et \pm pubescent glabrescent à glabre; rachis 6 cm, semblable au pétiole; folioles à stipelles filiformes caduques; pétiolule 3-8 mm; glabrescent à glabre; limbe ovale à ovale-elliptique, arrondi à la base, aigu à courtement acuminé, au sommet, atteignant jusqu'à 13 cm de long et 11 cm de large herbacé à papyracé, glabrescent à glabre sur les deux faces. Racèmes courtement pubescents à l'état jeune, devenant glabrescents, à glabres à pédoncules de 8-20 cm de long, rachis atteignant \pm 20 cm de long et pluriflores.

Fleurs solitaires ou par 2-7, subsessiles; calice courtement pubescent à glabrescent, à tube, de \pm 15 mm de long, à lèvre supérieure suborbiculaire de \pm 6 mm de long et à lèvre inférieure à 3 dents de \pm 2 mm de long; corolle de \pm 3 cm de long, violacée ou mauve; étendard suborbiculaire, échancré au sommet, ailes irrégulièrement spatuliformes, auriculées à la base; carène à pétales soudés jusqu'à \pm 6 mm du sommet; étamines de \pm 3 cm de long, à anthères elliptiques de \pm 1,5 mm de long; ovaire de \pm 3 cm de long, densément pubescent. Gousses oblongues à côtes saillantes distantes de 4-6 mm de la suture, à rostre droit, de 14-20 cm de long et 3-4,5 cm de large, brun jaunâtre.

Graines 4-11, ellipsoïdes, de 1,5-3 cm de long, rouges ou noirâtres, mates, à hile linéaire, grisâtre et atteignant 1/3 de la circonférence.»

Cultivée dans toute l'Asie méridionale et en Afrique.

UTILISATION AGRONOMIQUE DES CANAVALLIA.

Les *Canavalia* sont des plantes annuelles à croissance rapide pouvant être utilisées comme couverture, engrais vert et fourrage (feuilles, gousses jeunes). Les graines sont également alimentaires à l'état frais sauf celles de *C. rosea* qui sont considérées comme toxiques.

Canavalia gladiata et *rosea* sont des plantes rampantes et volubiles à végétation puissante.

Canavalia ensiformis est à port semi-érigé et est préféré aux précédents dans les associations avec plantes arbustives (caféiers).

Les semis sont très faciles en raison de la grosseur des graines. Les densités de semis sont : pour *C. gladiata* et *C. rosea* en poquets distants de 60 à 90 cm de 10-15 kg/ha ; pour *Canavalia ensiformis* en lignes espacées de 0,50 m et graines à 0,25 m sur la ligne, de 20 à 25 kg/ha.

Les graines de *Canavalia* comme celles de *Mucuna* ou de *Dolichos lablab* peuvent être utilisées dans certains cas pour faciliter la sortie des plantules fragiles (coton par exemple). Une graine d'une de ces plantes est jointe lors du semis au poquet de 5-6 graines de la plante considérée. Après la levée de l'ensemble, la plantule de légumineuse est arrachée.

2. GENRE *PUERARIA* Thunb. (d'après HOOKER, Fl. of Ind. Vol. II, p. 197).

Ce genre asiatique renferme des lianes ou herbes avec feuilles trifoliolées stipellées, à folioles quelquefois palmatifides. Les fleurs grandes ou petites, densément fasciculées en longs racèmes, possèdent un calice à dents longues ou courtes, les deux supérieures soudées, une corolle dépassant nettement le calice, avec un étendard ordinairement éperonné à la base, égalant les ailes et la carène, les étamines entièrement monadelphes à anthères uniformes. L'ovaire sessile ou presque est pluriovulé, terminé par un style filiforme, très incurvé, non poilu et un stigmate capité.

Les gousses sont linéaires non renflées.

Se divise en trois sous-genres.

— ss-genre *Pueraria* proper.

Fleurs produites après la chute des feuilles. Gousses 6-8 mm de large, avec constrictions entre les graines (cf. *Hédysarées*).

— ss-genre *Neustanthus* Benth.

Folioles entières, rarement lobées, présentes avec les fleurs. Gousses 6 mm à 12 mm de large, non constrictées, à 4-12 graines.....

P. Thunbergiana Benth.

= Kudzu du Japon

— ss-genre *Schizophyllon* Benth.

Folioles ordinairement profondément lobées, fleurs sur tiges foliées. Gousses 3-4 mm de large, rarement turgescents, recourbées à la pointe, 10-15 graines.....

P. phaseoloides Benth.

= Kudzu tropical

***Pueraria phaseoloides* Benth. (Pl. XXVIII).**

NOM VERNACULAIRE : Kudzu tropical.

Tiges très lianescentes, souvent à peine ligneuses, couvertes de poils brun clair. Stipules petites, lancéolées, basifixées; folioles membranées vertes dessus, finement couvertes avec des poils rudes apprimés, grises et densément mat en-dessous, de forme et de dimensions très variables, arrondies ovales ou rhomboïdales, entières ou superficiellement ou profondément 3 lobées, 7-15 cm de long. Fleurs fasciculées en racèmes longuement pédonculées, pédicelles très courts; bractées et bractéoles lancéolées.

Calice 6 mm à 9 mm de long, densément couvert avec des poils durs apprimés; dent inférieure lancéolée, aussi longue que le tube, les autres plus courtes, toutes sétacées à l'extrémité.

Corolle rougeâtre 2 fois + longue que le calice; limbe de l'étendard arrondi, distinctement éperonné. Gousses glabrescentes 7,5-12 cm de long.

La var. *Javanicus* Benth. (= *P. javanica* Benth.) se distingue par ses folioles petites, épaisses, entières, obtuses, densément pubescentes, presque aussi larges que longues avec base deltoïde.

Indigène des Indes, cultivé dans toutes les régions tropicales du monde.

***Pueraria Thunbergiana* Benth.
= *P. hirsuta* Schneider.**

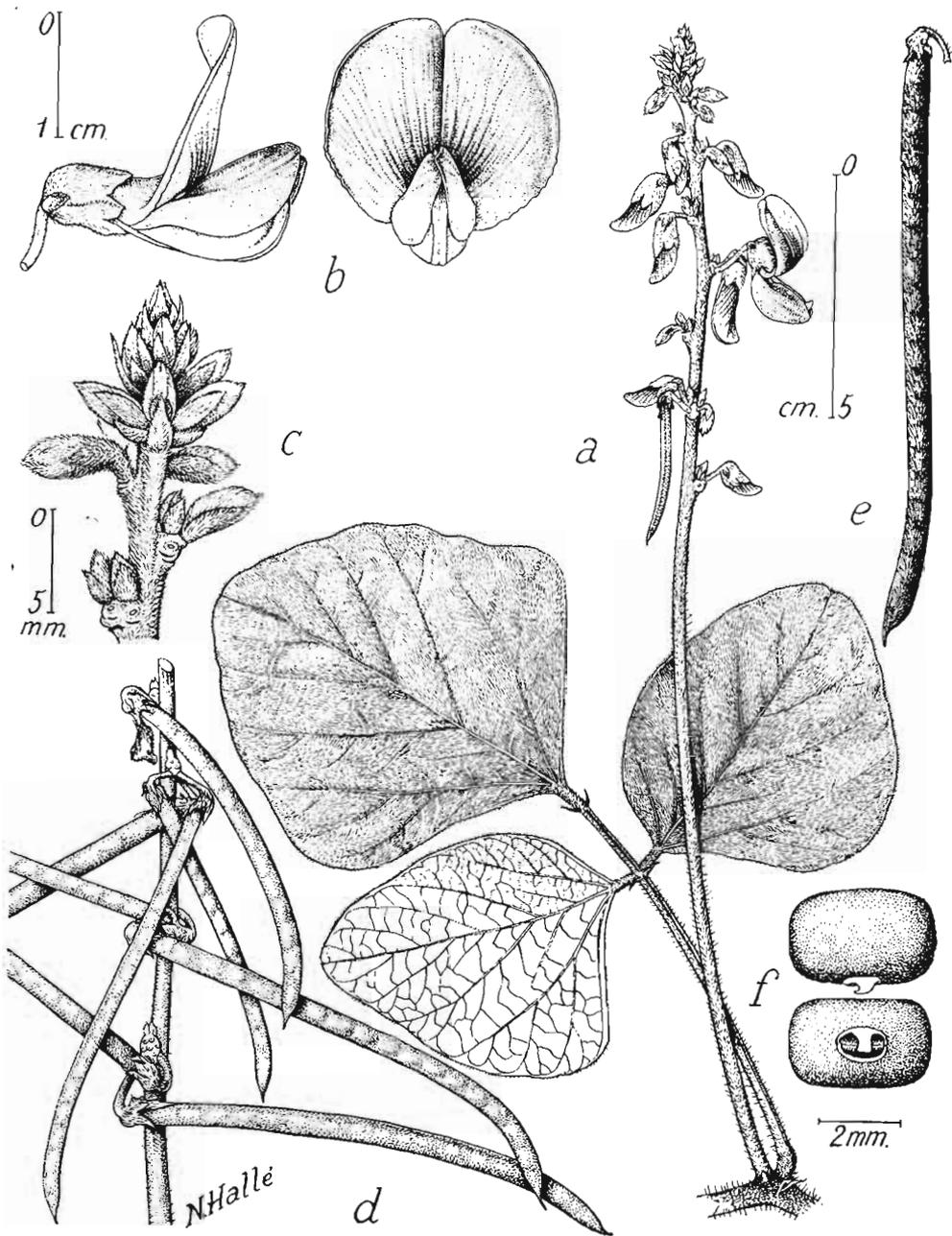
NOM VERNACULAIRE : Kudzu du Japon.

DESCRIPTION (d'après A. FOURY, *loc. cit.*).

« Légumineuse sarmenteuse, rampante ou grimpante, vivace, à racines puissantes, ayant une bonne résistance à la sécheresse et au froid. Tiges grosses et longues de plusieurs mètres. Les feuilles sont plus grandes que celles du haricot ordinaire. Parfois chaque foliole est lobée. Les fleurs réunies en grappes sont pourpre foncé violacé (avec tache jaune sur l'étendard), et parfumées. Les tiges donnent des racines adventives aux nœuds et fournissent de nouvelles tiges dressées. L'ensemble peut former une végétation de 0,60 à 1,20 m d'épaisseur. »

Originnaire du Japon, Corée, Formose et Chine.

Cultivé aux U.S.A., Afrique et Queensland.



Pl. XXVIII. — *Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth. a : inflorescence; b : fleur face et profil; c : sommet d'inflorescence montrant les bractées et bractéoles; d : fruit avant maturité; e : fruit sec; f : graine face et profil.

UTILISATION AGRONOMIQUE DES KUDZU.

Le Kudzu du Japon (*P. Thunbergiana*) est une plante de climats chauds mais pas trop humides. Dans les climats tropicaux, le Kudzu tropical (*P. phaseoloides*) est mieux adapté.

Ces deux plantes sont vivaces et peuvent tenir le sol pendant plusieurs années. Leur utilisation est surtout fourragère, de couverture ou de protection en plantations arbustives (Café, Palmier à huile, Agrumes).

Le Kudzu du Japon, cultivé en Afrique du Nord a donné d'excellents résultats. Il est également très cultivé en Floride, au Texas et en Louisiane ainsi qu'en Alabama. Les récoltes de fourrages atteignant 40 à 50 quintaux par an avec 2 ou 3 coupes.

Au Japon, les longs rameaux sont utilisés en ficellerie ou en vanerie. De la racine renflée, on retire une fécule ressemblant au tapioca.

Le Kudzu tropical se plaît particulièrement dans les régions à précipitations abondantes et prolongées.

La plante est très vigoureuse et fortement pubescente. Un mutant glabre a été découvert à Porto-Rico. C'est une plante anti-érosive grâce à son enracinement traçant et à un système racinaire profond et très ramifié. Il s'accommode très bien des terrains acides et pauvres, préfère les sols lourds mais réussit sur les terres sablonneuses.

Il est souvent associé avec d'autres légumineuses rampantes telles que *Centrosema* et *Calopogonium*.

Assez bien accepté par les animaux, peut, comme le *mucuna*, être associé à des graminées comme *Pennisetum purpureum* et sa var. *Merkeri*, *P. polystachyon*, *Panicum maximum*, *Melinis minutiflora*, *Hypparhenia rufa*.

Il supporte assez mal d'être soit pâturé à ras, soit fauché trop près du sol à plusieurs reprises.

Sa multiplication est assez lente en raison du peu de graines qu'il fournit (maturation irrégulière, récolte difficile et coûteuse). Sa croissance est très lente pendant les trois à quatre premiers mois. On remédie à ces défauts en plongeant les graines dans l'eau chaude ou dans l'acide sulfurique, et en multipliant la plante par bouture.

La densité de semis à l'ha est de 6 à 17 kg. Les graines pèsent environ 1 g à 1,5 g le cent, et ne doivent jamais être enterrées profondément.

La multiplication par bouture se fait à 0,90 m en tous sens avec des boutures de 0,50 m à 1,20 m de long.

A Porto-Rico des hybrides ont été tentés sans résultat, entre *P. phaseoloides* et *P. Thunbergiana*.

e. *Sous-tribu des Euphaséolées.*

Se distingue des autres tribus par le caractère barbu du style en dessous du stigmate sinon par une pilosité du stigmate.

C'est aussi la forme du stigmate (oblique ou terminal) qui permet de séparer les principaux genres à l'intérieur de cette sous-tribu.

Il y a lieu de ne pas confondre la pilosité du style et celle du stigmate.

Celle du style se présente en général sous la forme d'une brosse \pm allongée à sa face interne (*Vigna*, fig. 4), celle du stigmate sous la forme d'un anneau circulaire (*Dolichos*, fig. 6) ou si le stigmate est aplati (sphenostylis) par une tomentosité sur la face interne et sur les bords.

Quant au stigmate oblique, il est caractérisé par un prolongement appendiculaire de forme et de dimension variable (*Vigna*). Ce prolongement est absent dans le cas du stigmate terminal (*Dolichos*).

1. GENRE *VIGNA* Savi.

Est répandu dans toutes les régions tropicales du globe, principalement dans l'Ouest et le Centre africain, mais également en Asie et en Amérique.

Il se distingue des deux genres voisins *Phaseolus* L. et *Dolichos* L. par une carène incurvée ou droite ou rostrée mais non tordue en spirale (*Phaseolus*) et par un stigmate oblique ou latéral et non terminal (*Dolichos*), un style barbu sur sa face interne et un stigmate glabre au lieu d'un style glabre et stigmate entouré d'un anneau de poils (*Dolichos*).

Le genre *Vigna* créé par SAVI en 1824, ne comprenait alors que deux espèces : *V. glabra* et *V. villosa* Savi. DE CANDOLLE dans son Prodrôme (1825) conserve la plupart des *Vigna* dans les genres voisins *Dolichos* et *Phaseolus*.

Dès 1850, ENDLICHER, WALPERS, HOOKER ont placé les formes constituant le groupe *V. sinensis* dans le genre *Vigna*.

Au cours du XIX^e siècle, et au début du XX^e siècle, le nombre des espèces du genre *Vigna* atteindra plus de 150 espèces.

De toutes les espèces du genre *Vigna*, *V. sinensis* offre un intérêt agronomique primordial en raison de son utilisation dans l'alimentation humaine, notamment en Afrique.

Les quelques autres espèces qui nous intéressent en dehors de *V. sinensis* sont : *V. vexillata*, *V. reticulata*, *V. hosei* (= *V. oligosperma*), *V. marina* et *V. luteola*.

CLÉ DE DÉTERMINATION INTERSPÉCIFIQUE DES *VIGNA* (pro partite).

- Dents du calice lancéolées ou linéaires, égalant ou dépassant le tube; dents supérieures du calice libres; pédoncules 2-4 fleurs; lianes herbacées :
 - : Carène tronquée au sommet; feuilles dures, papyracées ou subcoriaces, pétioles de 25 à 75 mm. ***V. reticulata***
 - : Carène à bec allongé recourbé; folioles non lobées; fleurs rouges ou pourpres, tiges et feuilles couvertes de poils soyeux ***V. vexillata***
- Dents du calice arrondies ou deltoïdes plus courtes que le tube; tiges glabres ou presque; folioles rarement coriaces; style filiforme caduque :
 - : Stipules grandes, persistantes, distinctement éperonnées; corolle rouge ou jaune; fleurs jusqu'à 8-12 en racème, pédicellées ***V. sinensis*** (sensu lato)
 - : Stipules petites, évanescences, non éperonnées :
 - .. Folioles ovales acuminées ou subacuminées; calice 4-5 mm de long, foliole terminale 5-7,5 cm de large. ***V. luteola***
 - .. Folioles obtuses, la terminale arrondie ***V. marina***

Vigna sinensis (L.) Endl. (sensu lato)
= *V. catjang* (L.) Walpers
= *V. sinensis* (L.) Savi
= *Dolichos sinensis* L.
= *V. unguiculata* (L.) Walp.

Anciennement appelé *Dolichos* ainsi que de nombreuses espèces affines, présente une systématique compliquée.
En raison de la répartition géographique sur les trois continents africain, asiatique et américain, il semble que la réunion des formes à l'intérieur de l'espèce a donné lieu à des classifications qui doivent être regardées comme complémentaires.
Devant l'intérêt agronomique des Doliques, nous nous étendrons sur ce groupe, quitte à sortir un peu de l'intérêt particulier qu'il

présente dans les problèmes d'amélioration ou de conservation de la fertilité des sols, pour en envisager l'utilisation alimentaire.

Suivant les pays où ils sont cultivés, les Doliques prennent des noms vernaculaires différents que nous résumons ci-dessous ou soulignant les plus utilisés dans la littérature.

Français : Dolique de Chine, Dolique Mongette, Mongette, Ban-
nette, Haricot corneille, Pois à Vache, Pois des chinois, Pois
ficelle, Dolique asperge, Haricot ruban.

Madagascar : Voehms.

Afr. occ. : Niebe, Soso.

Arabe : Lubia ou Loubia.

Malaisie : Indes : Insuline : Catjangs ou Catiangs.

Anglais : Cowpea, Black eye pea, Indian pea, Calevaneas (ghanna),
Asparagus bean, Yard long bean.

A la suite des travaux de C. V. PIPER (1) et de M^{me} PAVLOVA (2) sur les *Vigna sinensis* d'Amérique et d'Asie, la classification du groupe *V. sinensis* se résume comme suit :

— Plante couchée ou dressée, avec des gous-
ses fermes, dressées; droites ou arquées,
à paroi pleine; à graines petites subcylin-
driques

V. catjang (Burn.)
Walp. = *V. cylin-*
drica (L.) Skeels

— Plante couchée ou grimpante à gosses
étalées ou penchées :

: Gosses moyennes à courtes, fermes (à
parois épaisses non comestibles) et à
graines peu nombreuses.....

V. sinensis (L.)
Savi = *V. sinensis*
(L.) End. = *V. un-*
guiculata

: Gosses moyennes ou longues, à parois
minces (sans parchemin) pendantes,
pouvant atteindre 30, 60 et même
80 cm de long, contenant des graines
espacées

V. sinensis (L.) ssp.
sesquipedalis (L.)
Piper.

(1) C. V. PIPER. — Leguminosus crops for Manuring. *Farmer's Bulletin*, n° 278 (1907).

(2) PAVLOVA A. M. — *Vigna*. In *Flora of Cultivated Plants from Russia*, IV, p. 623-646, Moscou, 1937.

Aug. CHEVALIER (1) classe les Doliques africains (communément appelés Niébés) en 2 sous-espèces :

V. sinensis (L.) ssp. *Lubia* (Forsk.) Chev. comprenant les var. *spontanea* (forme sauvage), *campestris* (forme cultivée des régions sèches), *melanophthalmus* (Mongette de provence), *textilis*.

V. sinensis (L.) ssp. *oleraceus*, avec var. *elatior* (formes cultivées de forêt).

Agronomiquement, nous trouvons 3 groupes de Doliques que nous appelons selon leur nom vernaculaire les plus connus :

Groupe Niébé (Haricot d'Afrique) = *V. catjang* (Burn.) Walp.

Groupe Cowpea (Pois à Vache) = *V. sinensis* (L.) Savi

Groupe Asperge (Haricot asperge) = *V. sinensis* (L.) ssp. *sesquipedalis* Piper.

Ces trois groupes correspondent à 3 séries botaniques (*Catjang*, *sinensis*, *sesquipedalis*) qui s'hybrident entre elles et offrent des variations parallèles.

a) ***Vigna catjang*** (Burn.) Walp.

= *V. cylindrica* (L.) Skeels

= *V. sinensis* (L.) ssp. *Lubia* (Forsk.) A. Chev. et ssp. *oleraceus* (Schum.) A. Chev.

Renferme les *Catjang* de Malaisie, les *Vochms* de Madagascar, les Niébé ou Soso d'A.O.F. et une partie des Doliques Mongette.

En Afrique occidentale, cette plante comporte un très grand nombre de variétés cultivées que A. CHEVALIER groupe soit dans la ssp. *Lubia* var. *campestris* pour les doliques des régions sèches, ou dans la ssp. *oleraceus* pour les doliques des régions forestières. Ces variétés diffèrent par la précocité, le port, la forme des gousses, etc...

Leur nom vernaculaire change suivant les régions et les dialectes : Niébé (peul, toucouleur), sep (wolof), soso (bambara), benga ou benge (mossi), aikoun (dahoméen), dougouri (souraï), diara diagalo (senoufo), haroua (baoulé), touna (gourma), aton (alladian), tige (somba), atouna (diapaga), molon (sarakolé), ele (banda A.E.F.), golo (mandjas A. E. F.). La description de cette espèce est compliquée en raison du nombre important de ses variétés.

Reprenant le travail de A. CHEVALIER, nous donnons ci-après, les descriptions qu'il fait des ssp. *Lubia* var. *campestris* et ssp. *oleraceus*.

(1) A. CHEVALIER. — Le Dolique de Chine en Afrique, *R.I.B.A.*, t. XXIV, 1944.

***Vigna sinensis* (L.) ssp. *Lubia* (Forsk.) Chev.**
= *Dolichos lubia* Forsk.

« Plante couchée ou dressée, glabre ou légèrement pubescente dans les formes sauvages, à tige et feuilles plus ou moins rugueuses, glanduleuses, stipules lancéolées, souvent caduques, munies d'un éperon à la base, folioles ovales rhomboïdales un peu cunéiformes à la base; ordinairement obtuses au sommet, pédoncule floral dressé, de longueur variable, portant à son extrémité 1 à 4 fleurs et quelques boutons avortés transformés en nectaires, calice vert glanduleux, à tube campanulé, long de 4-6 mm, plissé transversalement, à dents courtes, aiguës; corolle de 15 à 20 mm de long et de large, jaune verdâtre à l'extérieur, d'un rose lilas en dedans; gousses dressées ou étalées, droites ou falciformes, cylindriques ou aplaties, longues de 8-15 cm, renfermant 4-15 graines suivant la variété, de taille et de couleur variable, globuleuses, cylindriques ou réniformes aplaties. »

Plantes très variables comprenant de nombreuses variétés. Le poids de 10 graines varie de 3 à 28 gr mais est uniforme dans la même variété.

Se divise en 4 variétés dont l'une : var. *campestris* Chev. renferme la plupart des Dolichos cultivés.

Var. *campestris* Chevalier.
= *Vigna sinensis* var. *Doungourisoso* Chev.

« Rameaux dressés (plantes naines) ou couchés sur le sol (tiges allongées) ou grimpant sur les céréales, glabres ainsi que les feuilles, folioles très glabres, non scabres ovales ou oblongues, parfois subtrilobées aiguës ou obtuses, pédoncules de 5 à 25 cm de long, portant à l'extrémité 2 à 4 fleurs. Gousses dressées, étalées, cylindriques ou aplaties, droites, ou courbées, longues de 8 à 14 cm, renfermant habituellement de 5 à 10 graines petites, noires, rousses, brunes, blanchâtres, ponctuées, rondes ou subcylindriques (100 graines pèsent 4 à 8 gr suivant les variétés). »

Plantes cultivées parmi les céréales et présentant un nombre considérable de sous-variétés.

***Vigna sinensis* (L.) ssp. *oleraceus* (Schum.) Chev.**
= *Dolichos oleraceus* Schum.

« Tiges herbacées, rameuses, diffuses très allongées; pétioles quadrangulaires, de 12-14 cm de long; folioles ovales, de 7,5 cm à 10 cm de long, deltoïdes aiguës, trinervées, très glabres, stipules persistantes; pédoncules longs, tuberculé-glanduleux au sommet, pauciflores; corolle d'un violet pourpre; légume de 10-15 cm de long, linéaire comprimé, acuminé, graines nombreuses, petites, sphériques. »

Sous-espèce cultivée dans les pays Bantou de l'Afrique équatoriale, ainsi que dans les régions forestières du golfe de Guinée. Tiges très longues (2 à 4 m) rampant sur le sol ou grimpant sur les arbres.

Ce groupe de plantes offre surtout un intérêt alimentaire dans toutes les régions tropicales d'Afrique. L'utilisation comme plante de couverture n'est pas à conseiller, le groupe voisin des *Cowpea* offrant à ce sujet un intérêt plus grand.

La culture des *Vigna* en Afrique est primitive. Elle est le plus souvent associée à celle des céréales (Mil, Sorgho, Maïs). Selon la précocité des variétés, les récoltes de graines se font de 2 à 4 mois après le semis.

Les organes végétatifs (tiges et feuilles) constituent un fourrage d'appoint particulièrement apprécié des chevaux. Les variétés africaines sont très rustiques et peu exigeantes. Tous les sols perméables lui conviennent. La valeur alimentaire des *Vigna* est importante et en fait le remplaçant des Haricots en Afrique.

Les analyses des graines effectuées par A. BALLAND (1) montrent la composition suivante (en %) :

	Eau	Mat. N.	Mat. grasses	Mat. amylacées	Cellulose	Cendres	Poids moyen 100 graines
Niébé bl. du Sénégal	11,80	20,44	1,25	60,16	3,35	3,00	14,10
» gris	10,70	21,98	1,40	58,62	3,80	3,50	28,60
» noir	11,50	19,88	0,80	59,92	4,60	3,30	13,90
» gris en gousses	11,00	22,82	1,43	57,40	3,95	3,40	20,90
Petit Dolique Dahomey	9,80	25,23	1,75	54,42	5,20	3,60	11,80
Dolique Mon- gette France	11,20	19,32	1,25	59,38	5,85	3,00	13,30
Dolique de Cuba à rames	13,40	18,90	1,10	57,60	6,00	3,00	12,50
Dolique Ht. Oubangui	10,00	22,82	1,45	57,39	4,70	3,60	13,50
Petit Voamba Madag.	12,10	23,60	1,38	53,17	6,15	3,60	4,15

Il ressort de l'examen de ce tableau que ce groupe de plantes constitue un aliment particulièrement intéressant pour les pays sous-alimentés. Un travail important reste à faire consistant à rassembler ce matériel végétal pour une étude approfondie, à en étudier les caractéristiques culturales en culture pure et à tenter de créer par hybridation avec des types asiatiques ou américains, des variétés plus prolifiques et suffisamment rustiques pour les besoins de l'agriculture africaine.

(1) A. BALLAND. — Les Aliments, analyses, Paris, 1907.

- b) *Vigna sinensis* (L.) Savi (senso stricto)
= *V. sinensis* (L.) Endl. (senso stricto).
= *Vigna unguiculata*
= *Dolichos sinensis* L.

Renferme toutes les variétés du groupe des *Cowpea* ou *Pois à vache* et la plupart des variétés de *Mongettes*. Cette espèce est la plus intéressante comme plante de couverture.

La plante est couchée ou grimpante, à gousses étalées ou penchées de longueur moyenne ou courte. Toutefois A. FOURY (*l. c.*) signale qu'au Maroc les variétés de *Cowpea* ne sont pas volubiles mais plus ou moins dressées et ramifiées. Cet auteur signale aussi que les gousses cylindriques et tronquées mesurant de 8 à 30 cm de long peuvent se consommer comme des haricots verts alors que M^{me} PAVLOVA indique que pour cette espèce les gousses sont longues ou moyennes à parois épaisses (avec parchemin) que CHEVALIER signale comme non comestibles.

Cette espèce cultivée surtout sur une grande échelle dans le Sud des Etats-Unis, renferme plusieurs centaines de variétés. En ce qui concerne les pays tropicaux, son aire d'adaptation correspond à celle du maïs en exigeant toutefois plus la chaleur.

Les *Vigna* ou *Doliques* s'accommodent de tous les sols perméables. Ils sont intéressants pour la fourniture de matière verte en un temps assez court. Certaines variétés arrivent à fournir jusqu'à 20 à 30 t. d'engrais vert en deux mois, la plupart des *Cowpea* peuvent constituer d'excellentes réserves fourragères (en foin); les graines sont aussi une précieuse nourriture pour le bétail soit concassées, soit en farines.

Les *Cowpea* conviennent particulièrement pour les régions tropicales sèches. En régions humides ils sont sujets aux nombreuses attaques de parasites (champignons, insectes). Les nématodes lui causent de graves dégâts.

Certaines variétés sont toutefois très résistantes aux parasites notamment *Iron*, *Brabham* (*Iron* × *Wipporwill*), *Victor* (*Brabham* × *Groit*).

Les semis sont en général effectués en lignes espacées de 0,50 à 1 m les graines étant espacées de 10 à 20 cm sur la ligne (30 à 40 kg/ha). Dans le cas de culture fourragère et de plantes de couverture ou engrais vert, le semis peut-être fait à la volée, à la dose de 50 à 70 kg/ha. L'association avec d'autres plantes fourragères pour l'ensilage est à conseiller : Dolique + Guatemala-grass, Dolique + Sorgho, Dolique + Maïs; pour l'obtention de foin il est préférable de l'associer au Millet ou Sudan-grass.

Les principales variétés Nord-américaines, groupées par caractères de précocité et de port sont mentionnées dans le tableau ci-après.

	<u>Rampantes</u>	<u>Décombantes</u>	<u>1/2 couchées</u>	<u>Erigées</u>	?
<i>Très précoces</i>		Congo New Era	Chocolate		Very Early Vacuum White Giant
<i>Précoces</i>	Red Eye	Red Crowder Saddleback		Red	Granite Yellow-Hull Smith n° 7
<i>Mi-précoces</i>		Small Lady Large Lady Lila Red pod Pony		Coffee	White Crowder Mush
<i>Tardives</i>	William Hybrid		Black Blue Hull	Clay Unknown Wonderful	Forage Shiny Prolific Gourd Taylor
?		Red Pipper	Constitution	Quadroon Wipporwill Brabham Groït	

Dans le Queensland, les variétés suivantes sont cultivées : *Poona Pea*, *Reeves*, *Giant* ou *Mammoth Crisando*, *Victor*, *Brabham*, *Groït*, ces trois dernières variétés étant les meilleures.

Au Maroc d'après A. FOURY, les meilleures variétés paraissent être *Brabham*, *Conuch*, *Early*, *Black*, *Wipporwill*, *Groït*, *New Era* et *Early Red* pour la production fourragère, ainsi que *Groït Arlington*, *Victor*, *New Era*, pour la production des graines.

A Madagascar selon J. BOSSER, les var. les plus intéressantes sont : *Wipporwill*, *New Era*, *Iron* et leurs hybrides *Brabham*, *Groït*, *Victor*.

Pour l'alimentation les var. à graines blanches *Couch* et *Cream*, différentes sortes de *Black eye* et *Crowder* sont à conseiller.

Nous donnons dans le tableau suivant les compositions moyennes de la plante (fourrage vert, foin, feuilles, tiges) empruntées à A. FOURY (*l. c.*) :

Nature et origine du produit analysé	Eau %	Cendres %	Mat. azotées %	Extractifs non azotés %	Mat. grasses %	Cellulose %
<i>Fourrage vert</i> (P. DE SORNAY).						
sur mat. humide	85,88	1,34	2,07	5,42	0,59	4,70
sur mat. sèche	0	9,50	14,67	38,41	4,18	33,24
<i>Foin U.S.A.</i> (d'après U.S. Département of Agriculture)						
sur mat. sèche	0	14,30	19,40	40,50	3,10	22,70

Feuilles (C.R.A. Rabat, moyenne de 2 analyses)

sur mat. verte	79,0	3,12	6,68	8,20	0,90	1,84
sur mat. sèche	0	14,90	31,86	38,16	4,33	15,78

Tiges (C.R.A. Rabat, moyennes de 2 analyses)

sur mat. verte	82,05	2,26	4,02	7,04	0,44	3,63
sur mat. sèche	0	12,74	22,61	41,92	2,43	20,24

Plantes vertes (C.R.A. Rabat, extrêmes de 23 analyses)

sur mat. verte de	79,0	1,26	0,76	5,93	0,58	1,42
à	88,2	2,36	3,17	12,22	1,21	4,12
sur mat. sèche de	0	6,97	10,33	4,83	3,13	11,93
à	0	14,57	19,61	60,98	7,48	20,88

- c) *Vigna sinensis* (L.) ssp. *sesquipedalis* Piper
 = *V. sesquipedalis* (L.) W. E. Wight
 = *Dolichos sesquipedalis* L.

C'est le Dolique asperge ou Haricot asperge ou Pois ruban. Plante grimpante s'élevant jusqu'à 3-4 m de haut; feuilles à folioles ovales, hastées, pétiolule avec stipelles. Fleurs par 1, 2, 3 de couleur variable. Gousses ordinairement à paroi mince (sans parchemin) pendantes, très longues (jusqu'à 80 cm) et de couleur variée. Graines allongées, petites, réniformes, de couleur variable suivant les variétés, avec un cercle noir autour du hile blanc.

L'intérêt de cette plante est surtout alimentaire. Elle fournit un très bon légume vert communément cultivé dans les potagers d'Afrique Noire.

Les autres espèces de *Vigna* cités au début de ce groupe, ont un intérêt mineur. Toutefois, depuis quelques années une espèce tend à prendre de l'extension : *V. hosei* Backer = *V. oligosperma*.

Cette espèce a été très utilisée en Extrême-Orient dans les plantations d'Hévéa. Elle est pratiquement inconnue en Afrique occidentale, mais il est possible que l'extension de l'Hévéa-culture appelle son utilisation sur une assez grande échelle. Originnaire des Indes, le haricot de Saramak (*V. hosei*) a un système racinaire peu profond, tolère assez bien un ombrage moyen à dense. Sa multiplication se fait par graines (5 kg/ha à des écartements de 2 × 2) ou par boutures. Sa croissance est assez lente au début. Sa composition d'après les analyses faites à Ceylan, serait en % de mat. fraîche : eau : 79,9; mat. organique : 17,8; cendres : 2,3. En % de mat. sèche : eau : 0; mat. organique : 88,8; cendres : 11,2 (azote : 3,53; chaux : 2,13; potasse : 1,94; acide phosphorique : 0,93).

Cette plante (*V. hosei*) serait pour certains auteurs responsable de la transmission de pourridié dans les plantations d'Hévéa. Quoi qu'il en soit, c'est avec le *V. sinensis* une plante intéressante qu'il serait souhaitable de voir essayer en A.O.F.

2. GENRE *LABLAB* Adams.

Se définit par un stigmate terminal, des pétales de même longueur, un style non tordu et barbu sur sa face interne, un stigmate glabre. Diffère par ce dernier caractère du genre *Dolichos* qui a un style glabre et un stigmate entouré d'un anneau de poils. Pour certains auteurs c'est un sous-genre de *Dolichos*.

Il renferme une espèce en Afrique : *L. niger* Med. = *L. vulgaris* L. utilisée fréquemment comme plante de couverture.

Lablab niger Medick
= *L. vulgaris* (L.)
= *L. Dolichos Lablab* L.

DESCRIPTION (d'après R. WILCZEK, F.C.B.R.U., t. VI, p. 279-280).

« C'est une plante vivace, volubile parfois dressée, pouvant atteindre 5 m de haut; à tiges cylindriques éparsément pubescentes à glabres. Les feuilles sont à stipules ovales-lancéolées, striées, de 4-6 mm de long; pétiole de 1-18 cm de long; rachis de 7-45 mm de long; folioles à stipelles de 3 à 5 mm de long, persistantes; pétioles de 2 à 6 mm de long, tomentelleux; limbe ovale deltoïde à losangique, arrondi à subaigu à la base, acuminé au sommet, de 2,5 à 15 cm de long, et 1,5 à 14 cm de large; papyracé, pubérulent à glabrescent en-dessous, éparsément pubescent en-dessous, surtout sur les nervures; folioles latérales ± asymétriques. Racèmes axillaires de 8-40 cm de long, éparsément pubescents à glabres; rachis de 4-20 cm de long; bractées ovales-lancéolées, de ± 4 mm de long. Fleurs roses, violacées ou blanchâtres de 1,3 à 1,8 cm de long; pédicelle de 2-3 mm de long, glabre; bractéoles ovales elliptiques de 4-6 mm de long et 1-2 mm de large, striées, pubérulentes à glabres; calice pubescent à glabrescent, tube de 3-4 mm de long, lobes ovales-lancéolées, de 2-3 mm de long; étendard de 12-15 mm de long et ± 14 mm de large, muni à la face interne de 2 appendices soudés au milieu, à base et sommet libres; ailes obovales, longuement onguiculées, de 12-13 mm de long et 6-8 mm de large, à bords ventraux ciliés; ovules 4-6. Gousses étalées à pendantes; rostrées de 3,5-6 cm de long, 1,2-2 cm de large, finement réticulées, pubérulentes à glabrescentes. Graines 2 à 5 de 5-9 (15) mm de long et 4-6 mm de large, blanches jaunes, brunes, noires; airille hémisphérique de 6-10 mm de long et 1,5 de large ».

ORIGINE :

Abyssinie, Afrique orientale. Indes orientales et peut-être aussi Indes néerlandaises. Cultivé depuis la plus haute antiquité pour ses jeunes graines comestibles.

NOMS VERNACULAIRES : Dolique d'Égypte, Lablab, Pois d'un sou, Pois Indien, Pois Boucoussou (Antilles et Guyane), Antaque (Madagascar).

Cette espèce comprend plusieurs variétés vivaces annuelles ou bisannuelles, dont les 3 principales sont :

var. *purpureus* (L.) Fruw. (violet),
var. *albiflorus* (C.) (blanc),
var. *niger* (Savi) (noir).

La var. *albiflorus* semble être la plus cultivée. Elle a les graines marbrées-brunes.

UTILISATION.

Plante de couverture, engrais vert ou fourrage. Utilisée au Soudan anglo-égyptien en assolement avec le coton, permet d'apporter une ressource alimentaire appréciable (légume vert) et un fourrage intéressant.

Dans ce dernier cas, la plante donnerait un mauvais goût au lait au moment de la floraison. Nous avons, personnellement, remarqué qu'une forte odeur de savon se dégageait dans les parcelles de *Lablab* en floraison surtout dans les régions à humidité atmosphérique assez basse.

Cette plante se comporte bien dans les sols salés. Les semis s'effectuent en lignes espacées de 0,50 m ou à la volée. La quantité de graines nécessaires varie alors de 10 à 30 kg/ha. La durée de végétation est de 5 à 6 mois, mais peut être plus longue dans le cas de fauchage ou pâturage, la plante repartant après la coupe.

En basse Côte d'Ivoire, ne semble pas avoir un grand intérêt. Par contre, dans les régions septentrionales a certainement sa place au côté des *Vigna*.

Analyses de la plante (d'après J. BOSSER) en % de matière sèche :
mat. minérales : 10; cellulose : 24, 2; mat. protéiques : 23, 87;
mat. grasses : 1,83 : extrait non azotés : 39, 26.

3. AUTRES DOLIQUES (genre *Dolichos* L.).

En dehors de ceux que nous venons de passer en revue : Dolique de Chine (*Vigna sinensis*) et d'Égypte (*Lablab*), quelques autres doliques ont un intérêt secondaire comme plante de couverture alimentaire.

Dolichos biflorus L. ou « haricot de Kulthi » ou « horse gram » fréquemment cultivé dans l'Inde comme légume et comme aliment pour le bétail (graine). Cette plante se plaît dans des terrains

sablonneux et dans des climats à pluviosité moyenne. Peut-être cultivée comme fourrage, couverture ou engrais vert.

Dolichos bulbosus L. (= *Pachyrrhizus angulatus* Rich), ou « haricot-Manioc » ou « yam », indigène des Philippines et cultivé dans différents pays tropicaux, possède des tubercules vivaces mais des tiges annuelles. La racine tubéreuse est comestible. Les tiges et feuilles sont fourragères. Les graines sont considérées comme toxiques. *Dolichos falcatus* Klein = *D. trilobus* Wall. est aussi à racine tubéreuse, mais à tiges vivaces volubiles d'une bonne valeur fourragère. Est considérée comme une plante d'avenir (Kenya).

ORIGINE :

Ceylan, Hymalaya jusqu'à 2 000 m d'altitude. *Dolichos fangista* R. Viguier, cité par P. BOSSEY comme pouvant être intéressante en conditions sèches à Madagascar.

4. GENRE *PHASEOLUS* L.

Nous ne nous étendrons pas sur ce genre qui comprend presque exclusivement des espèces potagères et quelquefois fourragères. Une espèce récoltée dans les cultures de la S. A. P. H. de Dabou et introduite dans notre collection, doit être rattachée à

P. mungo L. var. *glaber* (Pl. XXIX).

5. GENRE *CALOPOGONIUM* Desv.

Genre Sud-américain composé de plantes herbacées souvent grimpantes, à feuilles trifoliolées stipellées, grappes axillaires de fleurs petites bleues ou violacées à étamines diadelphes (9 + 1) à ovaire sessile et à style glabre, terminé par un stigmate glabre, à gousses linéaires ou oblongues comprimées turgides au-dessus des graines, déhiscentes, à graines orbiculaires comprimées.

Une seule espèce très intéressante comme plante de couverture.

Calopogonium mucunoides Desv. (Pl. XXX).

= *Stenolobium brachycarpum* Benth.

Herbe volubile ou traînante, garnie de poils étalés; folioles de 4 à 10 cm sur 2-5 cm, ovales ou ovales-rhomboidales obtuses ou aiguës un peu pubescentes, les latérales obliques; grappes poilues-roussâtres sur pédoncules \pm longs, fleurs fasciculées sur le rachis, bractées et bractéoles lancéolées, calice poilu à 5 dents subulées, pétales d'un rose lilas ou blanc, ovaire velu; gousses de 2 à 4 cm de long et 4 cm de large, linéaires, droites, poilues hérissées, comprimés entre les graines.

ORIGINE :

Amérique tropicale.

C'est l'une des meilleures plantes de couverture rampante. Semée à la volée à raison de 5 à 10 kg à l'hectare, elle couvre le sol assez rapidement. Au bout de 5-6 mois, le feuillage très abondant forme un tapis de 40 à 50 cm d'épaisseur. A Buitenzorg la quantité de mat. verte obtenue a été de 60 t./ha au bout de 6 mois, correspondant 1 255 kg de sulfate d'ammoniaque à 20 % d'N.

En saison sèche, la plante meurt et peut constituer un danger d'incendie. Elle se resème d'elle-même. Adapté à des sols pauvres, c'est un bon reconstituant humique de ceux-ci. Ne supporte pas l'ombrage.

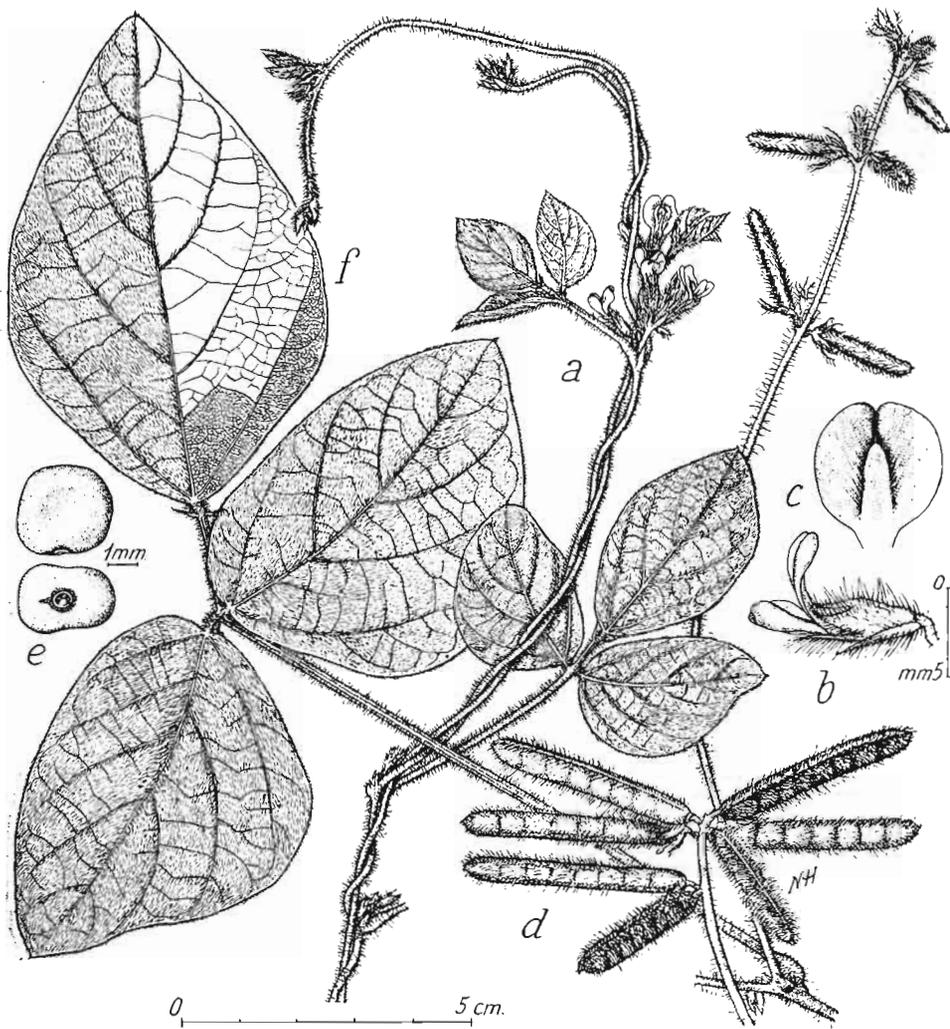
Particulièrement recommandé dans les terrains nouvellement défrichés ou dans de jeunes plantations.

Est fréquemment utilisé en mélange avec *Pueraria* ou *Centrosema* et avec des graminées fourragères (*Melinis minutiflora*, *Chloris gayana*, *Maïs*, *Tripsacum laxum*, *Panicum maximum*). En raison de sa pilosité, les animaux en sont peu friands.

Intéressant sur défrichement pour contrôler la végétation adventice. En culture, demandent à être surveillés pour ne pas envahir la culture principale.



Pl. XXIX. — *Phaseolus mungo* var. *glaber* (L.) Roxb. a : inflorescences; b : bouton; c : fleur épanouie montrant la carène spiralée; d : fruit vert; e : graine face et profil.



Pl. XXX. — *Calopogonium mucunoides* Desv. a : rameau grim pant fleuri ;
 b : fleur de profil ; c : étendard de face ; d : fruits mûrs ; e : graines, face et
 profil.

6. GENRE *CENTROSEMA* Benth.

Genre américain comprenant une quarantaine d'espèces. Ce genre se distingue des précédents (*Dolichos* et *Calopogonium*) par un style aplati ou spathulé et pubescent, des gousses à sutures épaissies munies de 4 nervures saillantes.

En Afrique, deux espèces tendent à se naturaliser :

C. pubescens Benth et *C. Plumieri* Benth.

- I. Foliolles pubescentes à pubérulentes sur les deux faces; stipules de 2-4 mm de long, pubescentes; fleurs jaunes ou blanc mauve uniforme de 1,6-3 cm de long; bractéoles acuminées, de 6-9 mm de long; calice à lobes inégaux, aigus, plus longs que le tube; gousses de 16-17 cm de long et 0,6-0,7 mm de large..... *C. pubescens*
- I. Foliolles glabres sur les deux faces. Stipules de 7-12 mm de long; fleurs blanches à cœur violet ou rouge de 3-5 cm de long; bractéoles arrondies de 10-16 mm de long; calice à lobes subégaux, arrondis, plus courts que le tube; gousses de 15-18 cm de long et 1,3-1,6 cm de large..... *C. Plumieri*

Centrosema pubescens Benth. (Pl. XXXI).

C'est certainement la plante la plus répandue comme couverture dans les pays tropicaux.

Légumineuse vivace, très envahissante, sarmenteuse mais non ligneuse, grimpante, elle s'établit aussi bien sur des sols usés que sur des terrains nouvellement défrichés. S'accommode assez bien de l'ombrage.

Les tiges fines et cylindriques sont fibreuses et se cassent assez difficilement. Sa multiplication se fait par graines à raison de 5-10 kg/ha en lignes espacées de 0,90 à 1 m. Les graines (30-35 000 au kilo) ont une maturité très inégale. La germination est souvent mauvaise. Comme la plupart des légumineuses tropicales à petites graines dures, un trempage préalable dans l'eau chaude améliore considérablement l'énergie germinative.

Cette plante a l'inconvénient de laisser dans le sol une quantité importante de graines qui germent très longtemps après et rendent nécessaires les sarclages dans les cultures. En plantation arbustives, cet inconvénient est mineur. Mais, l'envahissement par son port lianescent nécessite quelques travaux d'entretien en cours d'année.

Est accepté par le bétail surtout lorsque les graminées font défaut. Il est toutefois recommandé de l'associer à celles-ci notamment à *Panicum maximum* et *Melinis minutiflora*, pour donner lieu soit au pâturage, soit au fauchage et à la fenaison.

Peut être associée à d'autres légumineuses de même type comme *Calopogonium* et *Pueraria*.

Centrosema Plumieri Benth (Pl. XXXII).

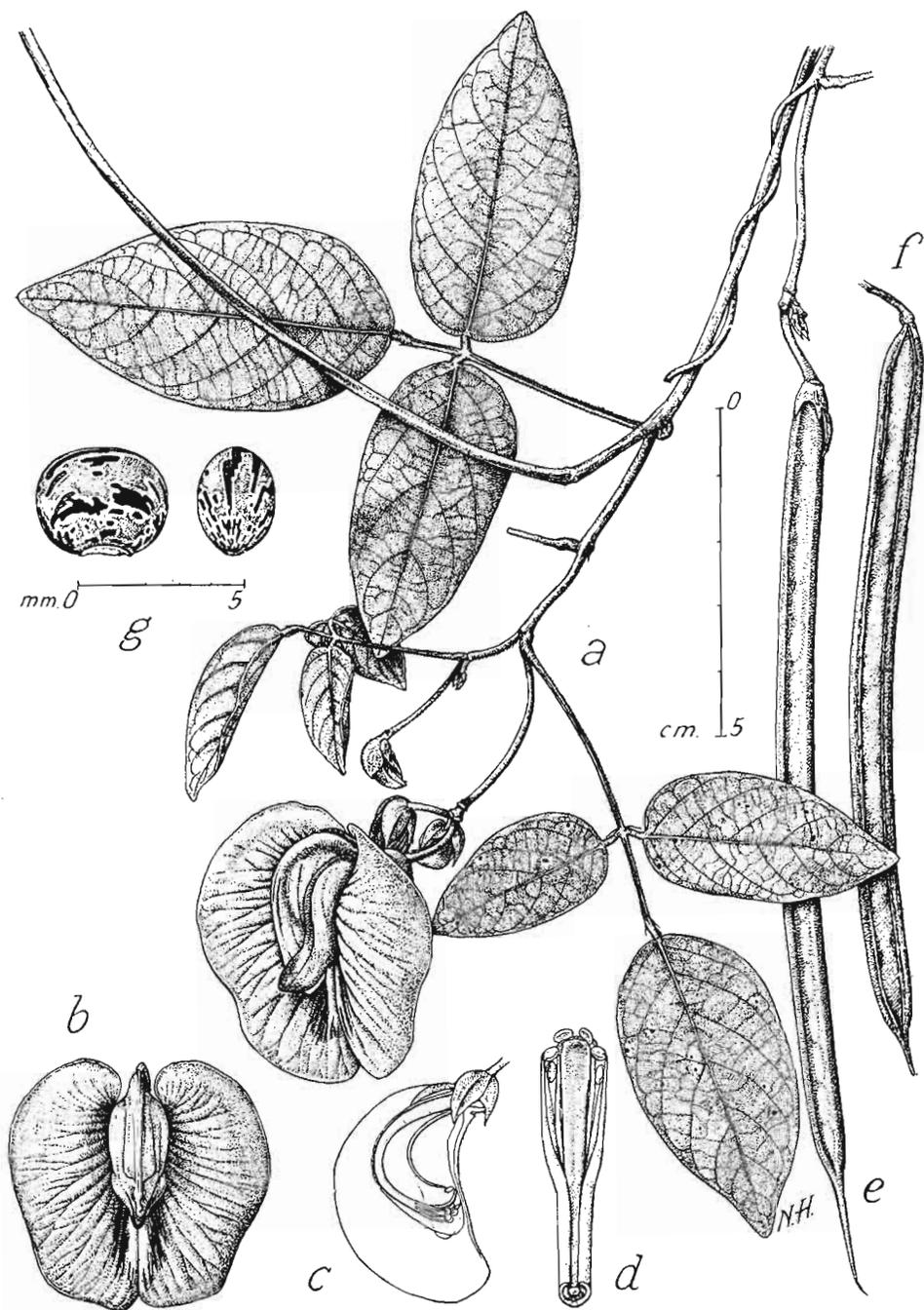
Ressemble à la précédente espèce, mais est glabre, à feuilles plus grandes et à belles fleurs blanches à cœur rouge violacé.

Est plus délicate que la précédente. Toutefois, aurait l'avantage d'être moins envahissante par sa végétation moins volubile. Les graines peuvent être récoltées plus facilement.

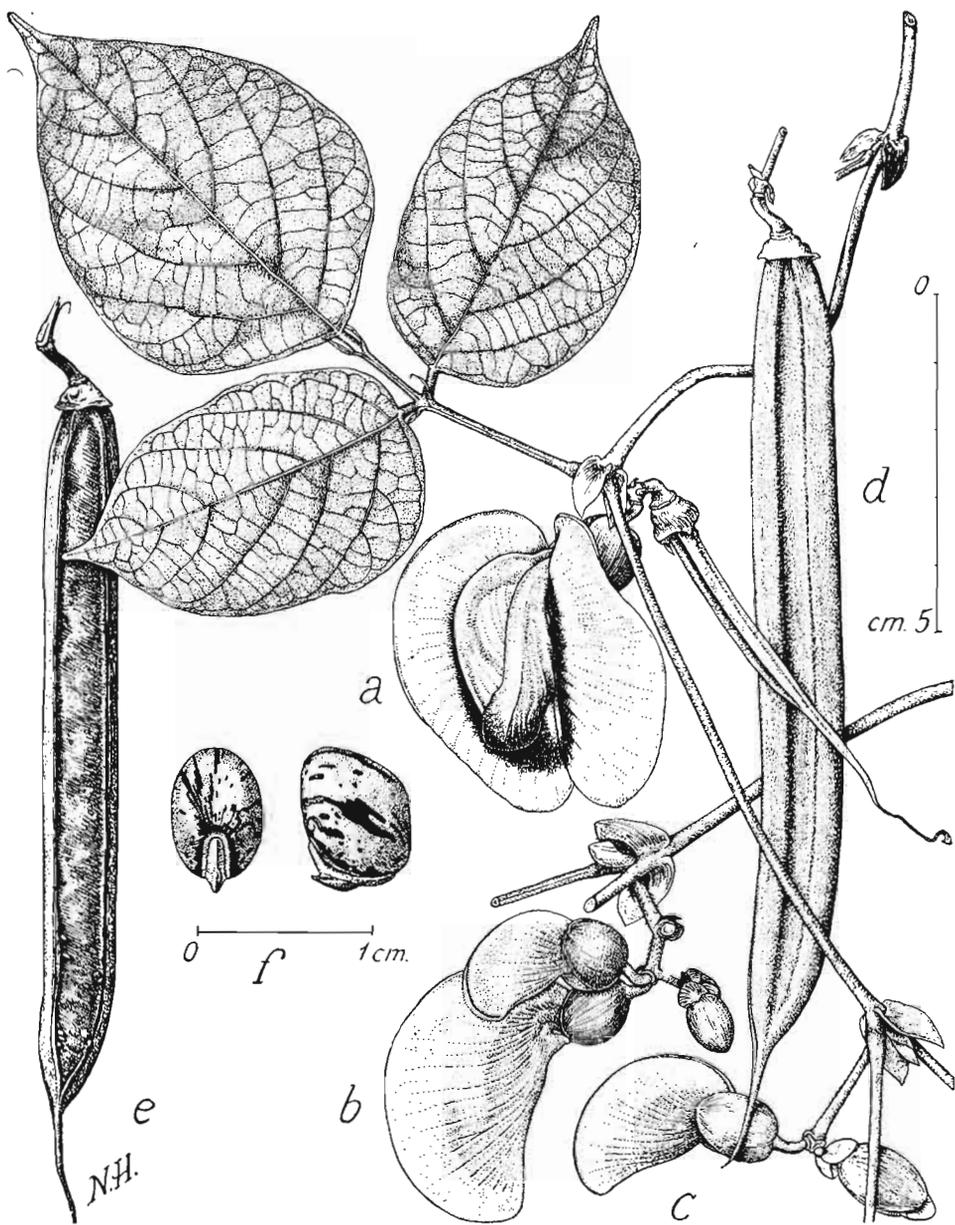
On compte 5 à 6 000 graines au kilogramme. Les semis se font à la dose de 10 kg/ha.

Résiste assez mal à l'ombrage et à une sécheresse prolongée.

En résumé, ces deux *Centrosema* sont utilisés soit en jachère annuelle ou bisannuelle, soit en couverture dans des plantations arbustives, soit en pâturages associés à des graminées. Ils ne sont pas à recommander dans les climats secs, car leur besoin en eau est assez grand. Toutefois, étant donné leur enracinement profond, ils peuvent dans les climats à forte pluviosité (1 500 à 2 000 mm) supporter facilement 1 à 2 mois de sécheresse.



Pl. XXXI. — *Centrosema pubescens* Benth. a : rameau grimpant fleuri; b : fleur de face; c : coupe de la fleur; d : style, androcée montrant l'extrémité aplatie du stigmate; e : fruit vert; f : fruit sec; g : graines profil et face.



Pl. XXXII. — *Centrosema Plumieri* Benth. a : fragment de rameau fleuri; b : fleur de profil; c : bouton; d : fruit vert; e : fruit sec montrant les 2 nervures épaisses; f : graine, profil et latéral.

7. GENRE *CLITORIA* L.

Genre pantropical se différencie des genres à stigmate terminal (*Dolichos*, *Calopogonium*, *Centrosema*) par un étendard plus grand que les autres pétales.

Comprend des espèces volubiles et dressées.

Les feuilles sont soit unies ou trifoliolées, soit 5 à 7 pennées.

Deux espèces nous intéressent comme plantes de couverture. L'une originaire de l'Inde : *C. Ternatea* L., l'autre Sud-américaine : *C. laurifolia* Poir.

— Plante volubile ou étalée; feuille 5-7 pennées; folioles ovales à obovales-oblongues.

C. Ternatea L.

— Plante dressée; feuilles trifoliolées; folioles arrondies et émarginées au sommet.

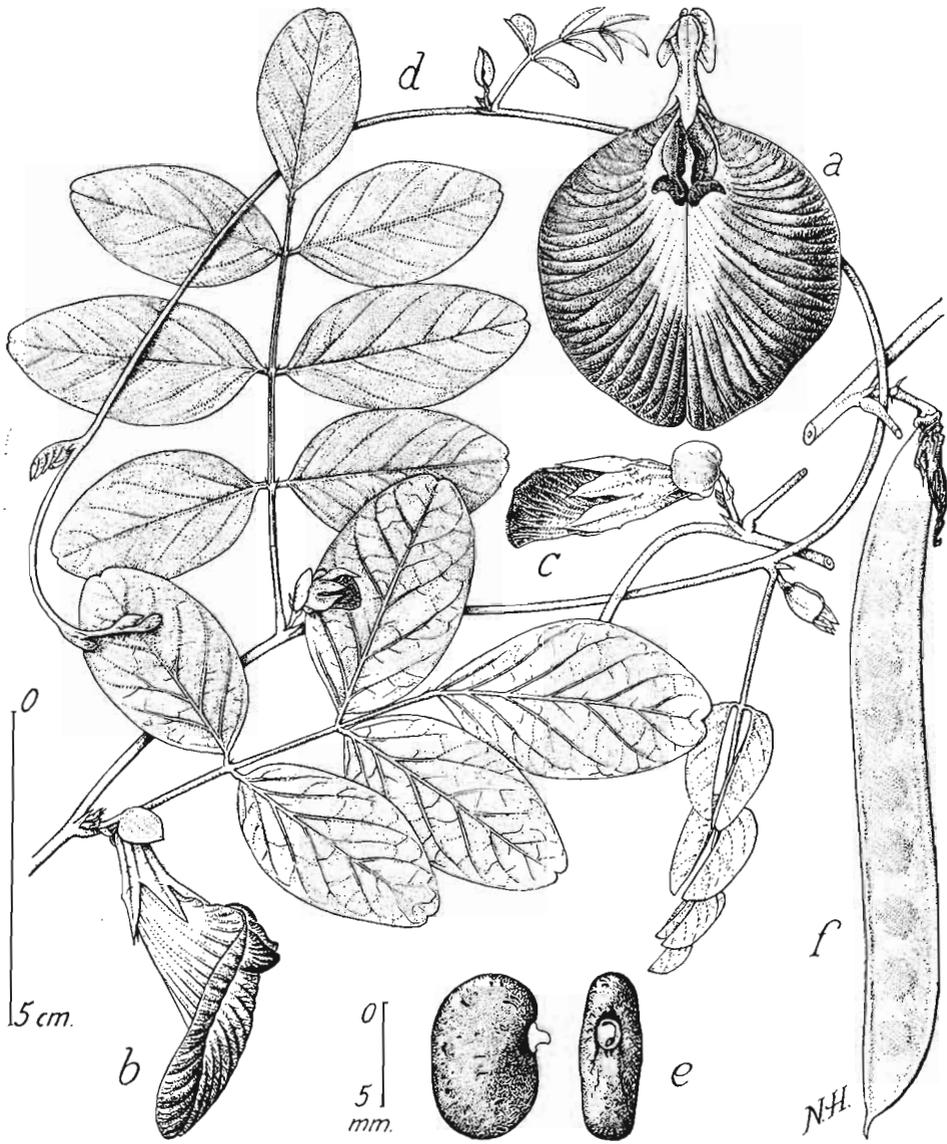
C. laurifolia Poir.

***Clitoria Ternatea* L. (Pl. XXXIII).**

DESCRIPTION (d'après R. WILCZEK, *l. c.*, p. 266).

« Liane herbacée, tiges cylindriques, grêles, apprimées-pubérulentes à glabrescentes. Feuilles 5-7 foliolées; stipules lancéolées, de 5-10 mm de long, pubescentes, persistantes; pétiole de 1-3 cm de long; rachis de 3-6 cm de long, \pm pubescent; folioles à stipelles subulées, de 1-2 mm de long; pétiolule de \pm 2 mm de long, pubérulent; limbe ovale, obovale-oblong à elliptique, subarrondi à aigu à la base, arrondi à aigu au sommet, de 2-6 cm de long et 1,2-4 cm de large, papyracé, glabre ou glabrescent en dessus, apprimé-pubérulent en dessous, nervures latérales 5-7 paires, \pm saillantes en dessous. Fleurs axillaires, solitaires ou géminées, blanches ou violacées, ou tachées d'orange au centre, de 3,5 à 5,5 cm de long; pédoncule de 0,5-1 cm de long, glabrescent; bractées lancéolées, striées, de 3-4 mm de long; bractéoles ovales à orbiculaires, de 8-15 mm de long et 8-12 mm de large, veinées, éparsément pubescentes; réceptacle de \pm 4 mm de long; calice apprimé-pubescent à tube de 8-12 mm de long; étendard oblong-obovale, de 25-50 mm de long et 15-35 mm de large; ailes obovales, de \pm 25 mm de long et 5-11 mm de large; carène courtement rostrée de 15-20 mm de long et 4-5 mm de large; ovaire de 10-14 mm de long, tomenteux, stipe de \pm 3 mm de long, pubescent; style filiforme, de 10-15 mm de long, pubescent vers le sommet; ovules 10-12. Gousses linéaires, plates, droites, à style persistant, à bords légèrement épaissis, de 6-12 cm de long et 0,8-1,2 cm de large, glabres. Graines 8-10, oblongues, \pm aplaties, de \pm 7 mm de long et 4 mm de large, chacune logée dans une alvéole circulaire. »

Probablement originaire de l'Inde; largement répandue du Sénégal à l'Angola, de l'Ethiopie au Mozambique.



Pl. XXXIII. — *Clitoria Ternatea* L. a : fleur de face; b : fleur de profil; c : bouton; d : jeune rameau grimpant; e : graine, profil et face; f : fruit mûr.

C'est le « pois de Kordofan » utilisé surtout comme plante de couverture ou engrais vert qui passe pour être acceptée du bétail (feuilles et jeunes pousses).

D'enracinement profond, moins volubile et envahissante que la série *Pueraria-Centrosema-Calopogonium*, elle peut être très intéressante comme jachère annuelle ou bisannuelle. Recépée, elle repart très bien. Si ses qualités fourragères étaient nettement démontrées, pourrait être très intéressante pour l'installation de pâturages associée à *Panicum maximum*, *Pennisetum pedicellatum* ou Sudan-grass.

Le semis se fait en lignes espacées de 0,50 à 0,80 à raison de 10-15 kg à l'hectare.

***Clitoria laurifolia* Poir.**
= *C. cajanifolia* Benth.

DESCRIPTION (d'après R. WILCZEK, *l. c.*, p. 269).

« Suffrutex dressé, de 0,60-1,2 m de haut; tiges cylindriques, pubescentes-blanchâtres à glabrescentes. Feuilles pennées 3 foliolées; stipules lancéolées, de 3,6 mm de long; pétiole de 0,2-0,4 cm de long; rachis de 0,3-0,6 cm de long; folioles à stipelles filiformes de \pm 2,5 mm de long; pétiolule de \pm 2 mm de long; limbe oblong-lancéolé, aigu à la base, arrondi-émarginé au sommet, de 2,5-7 cm de long et 0,8-3 cm de large, subcoriace, noirâtre à l'état sec, glabre en-dessus, apprimé pubescent en-dessous. Fleurs axillaires, solitaires ou géminées, jaune pâle taché de violet au centre, de 3,5-4,5 cm de long; pédoncule de 1,5-5 cm de long, pubescent; bractées ovales-lancéolées, acuminées, de \pm 2 mm de long; pédicelles de 2-6 mm de long, tomenteux; bractéoles ovales, acuminées, de 5-8 mm de long et \pm 6 mm de large, pubescentes; réceptacle de \pm 2 mm de long; calice pubescent à tube de \pm 10 mm de long; lobes ovales-lancéolés aigus, de 8-9 mm de long; étendard obovale, de 30-40 mm de long et 20-30 mm de large; ailes oblancéolées, de 25-30 mm de long et \pm 5 mm de large; carène de \pm 25 mm de long et 4 mm de large; ovaire de \pm 6 mm de long, éparsément pubescent à glabre, muni de 2 côtes longitudinales; stipe de \pm 4 mm de long, pubérulent; style filiforme, de \pm 20 mm de long, pubescent au sommet; ovules 8-10. Gousses cylindriques, renflées, munies de 2 côtes longitudinales parallèles à la suture, de 3-6 cm de long et \pm 1 cm de large, glabres coriaces; stipe atteignant 1,5 cm de long. Graines ovoïdes de 4 mm de diamètre. »

ORIGINE :

Brésil. C'est une plante érigée, à enracinement puissant. Elle est surtout utilisée comme antiérosive lorsqu'elle est plantée en haies. Peut être utilisée comme engrais vert, mais sa croissance est lente.

Inapétissantes, ses racines peuvent toutefois servir de nourriture aux porcs. Il serait intéressant de l'introduire en Côte d'Ivoire pour la comparer à certaines plantes comme *Flemingia congesta*.

Le semis en poquets distants de 0,50 en tous sens demande 5 à 10 kg de graines.

E. TRIBU DES *Hedysarées*.

Le caractère principal de cette tribu est de renfermer des plantes ayant des fruits articulés.

Trois genres nous intéressent particulièrement :

Desmodium (= *Meibomia*), *Stylosanthes* et *Arachis*.

8. GENRE *DESMODIUM* Desv.

syn. *Meibomia* Heist.

Genre pantrropical comprenant plusieurs centaines d'espèces.

Anciennement appelé *Meibomia* Heist, il est encore fréquent de retrouver dans la littérature américaine ce terme générique qui accompagne également les plantes introduites de ce continent en Afrique.

La classification du Genre *Desmodium* est compliquée du fait de l'énorme variation du matériel végétal qu'il renferme.

Certains auteurs (G. BAKER) ont subdivisé ce genre en plusieurs sous-genres notamment en ce qui concerne les espèces de l'Ancien monde. Les auteurs récents ont pour la plupart abandonné cette division, notamment lorsqu'ils se sont adressés à une classification régionale des espèces (B. SCHUBERT : Fl. C.B. et R.U.; MACBRIDE : Flora of Peru; BURKART : les Légumineuses d'Argentine; STANDLEY et STEYERMARK : Flora of Guatemala; PELLEGRIN : Légumineuses du Gabon).

Etant donné l'origine géographique et l'extrême variabilité du matériel que nous signalons dans notre travail, nous préférons reprendre la classification de G. BAKER, en ne conservant que les sous-genres comportant des espèces étudiées ici. Toutefois, nous reportons le lecteur à la bibliographie signalée en fin d'ouvrage pour toute étude systématique plus approfondie.

Desmodium Desv.

Arbustes ou herbes. Feuilles trifoliolées ou simples, stipellées. Fleurs petites, rouges, en racèmes copieux et denses. Calice campanulé ou turbiné à dents plus longues ou plus courtes que le tube, les deux supérieures souvent subsoudées.

Corolle externe; étendard large; ailes \pm adhérentes à une carène ordinairement obtuse. Etamine supérieure entièrement ou partiellement libre, les autres unies.

Ovaire sessile ou stipité, peu ou pluri ovulé; style incurvé, stigmate petit, capité. Gousses ordinairement composées de plusieurs segments uniseminés indéhiscents à faces comprimées, la suture supérieure s'ouvrant rarement.

Plus de 200 espèces cosmopolites dans les tropiques.

Sous-genre 1 *Dendrolobium* W. et A. (1).

Arbuste avec branches ligneuses; feuilles trifoliolées; fleurs en ombelles axillaires denses sessiles ou brièvement pédonculées; bractées petites caduques :

- + Branches sans angles saillants, folioles obtuses 1 fois à 1 fois 1/2 aussi longues que larges, articles 1 fois 1/2 aussi longs que larges a) *D. umbellatum*
D.C.
- + Branches à 3 angles saillants, folioles acutes 2-3 fois aussi longues que larges, articles petits aussi longs que larges... b) *D. cephalotes*
Wall. Cat.

Sous-genre 2 *Phyllodium* Desv.

- 3 *Dicerma* D.C.
- 4 *Catenaria* Benth.
- 5 *Pteroloma* Desv.

Sous-genre 6 *Desmodium* proper. (Les principaux types de fruits de ce sous-genre sont reproduits dans la fig. 7.)

Herbes érigées ou sous-arbrisseaux; feuilles 1-3 foliolées; fleurs par 2 ou plus, en longs racèmes simples ou paniculés; bractéoles caduques; fruits articulés.

a) Section *Scorpiurus* (Benth.).

Articles indéhiscents, 3 à 5 fois aussi longs que larges (la gousse se fragmente en articles contenant en principe chacun une graine sans que cette dernière sorte d'elle-même des enveloppes du fruit).

Suture dorsale convexe; étranglements peu profonds, égaux de chaque côté de la gousse; articles elliptiques 5 × 1,5 mm, plantes prostrées; fleurs en fascicules, chaque fascicule soutenu par une bractée primaire étroite.

(1) D'après J. G. BAKER, Fl. of British India, t. II.

lement ovale, de 4 mm de long, chaque pédicelle floral soutendu par une bractée plus petite de 2 mm de long.....

c) ***D. scorpiurus***
(Sw.) Desv.

b) Section *Chalarium* D.C.

Articles indéhiscent, presque aussi larges que longs, quelquefois tordus en spirale; étranglements profonds centraux ou subcentraux (les deux bords du fruit profondément échancrés).

+ Plantes herbacées, annuelles.

— Fruit 8 articulé, à étranglement excentrique. Plantes décumbantes ou ascendantes

d) ***D. limense*** Hook.

— Fruit 4-6 articulé à étranglement central.

’. Plantes glabres à finement pubescentes, jamais uncinulées-pubescentes; feuilles trifoliolées; inflorescences en racèmes lâches; fruit spiralé-tordu

e) ***D. spirale*** D.C.

’. Plantes pubérulentes ou uncinulées-pubescentes; feuilles 1 foliolée (à la base) et 3 foliolées; fruit 4-6 articulé, à étranglement subcentral :

= Articles de + de 3,5 mm de long, à bords sinueux. Stipules caduques

f) ***D. tortuosum***
(S. W.) D.C.

= Articles petits (— de 3 mm de long) à bords ciliés et non sinueux. Stipules persistantes embrassant la tige.....

g) ***D. distortum***
(Aubl.) Mach.

= ***D. asperum*** Desv.

+ Plantes pérennes.

— Folioles uncinulées-pubescentes à la face supérieure, finement appressées pileuses en dessous. Stipules caduques non embrassantes

h) ***D. nicaraguense***
Oerst.

- Folioles non uncinulées-pubescentes
 - ' Articles circulaires de 2,5-3,5 mm de long i) *D. discolor* Vog.
 - ' Articles ovales de 4,5-8 mm de long. j) *D. cuneatum* H. et A.

c) Section *Heteroloma* (Benth.).

Articles indéhiscents, 1-2 fois aussi longs que larges; bord supérieur du fruit droit ou faiblement intenté; dents du calice étroites et longues.

- + Feuilles 1-foliolées.
 - Grappes lâches, foliolées lancéolées glabrescentes k) *D. gangeticum* D.C.
 - Panicules subpyramidales, denses; feuilles ovées ou rhomboïdes, densément veloutées l) *D. lasiocarpum* D.C.
- + Feuilles 3-foliolées.
 - Fleurs solitaires, chaque bractée primaire sous-tendant 1 seul pédicelle. Stipules scudées entre elles jusqu'à la moitié de leur hauteur..... m) *D. canum* (Gmel.) Schi. et Thel.
 - Fleurs en fascicules 2 à multiflores;
 - I. Plante herbacée à port érigé, tiges fines et angulaires, stipules grandes lancéolées, acuminées non amplexicaules n) *D. wightii* Grah.
 - I. Plante ligneuse à port diffus, ± rampant :
 - = Tige angulaire, profondément sillonnée. Stipules grandes, foliacées, auriculées amplexicaules o) *D. diffusum* D.C.
 - = Tige cylindrique.
 - II. Articles triangulaires, 7. Plante couverte entièrement de poils uncinés..... p) *D. uncinatum* (Jacq.) D.C.
 - II. Articles non triangulaires, 2-5, semi-elliptiques. Plante

non couverte de poils uncinés
(sauf les articles) q) ***D. adscendens***
D.C.

d) Section *Nicolsonia* (D.C.).

Articulations petites, aussi longues que larges, quelquefois fendues le long de la suture inférieure; suture supérieure droite, suture inférieure faiblement constrictée. Dents du calice longues.

— Plantes érigées, 1 à 1,20 m de haut;
foliole terminale ovale; gousse sessile, 3-7 articulée finement couverte de poils longs r) ***D. salicifolium***
D.C.

— Plantes ligneuses rampantes.
= Feuilles 1-2-3 foliolées; articles petits (2-2,5 × 2 mm), 1-4, uncinulés-pubescents s) ***D. barbatum*** (L.)
Bent. et Oerst.

= Feuilles 3-foliolées; folioles obovales. Racèmes denses.
// Folioles vertes en dessous.... t) ***D. polycarpum***
D. C.

// Folioles glabrescentes en dessus, couvertes de poils appressés persistants en dessous.... u) ***D. capitatum***
D. C.

Sous-genre 7 : *Sagotia* Walp.

Herbes rampantes, feuilles petites trifoliolées, stipellées; fleurs en racèmes lâches, épars ou 1-2 dans l'axe des feuilles; bractées caduques; gousses distinctement articulées.

+ Fleurs groupées par 1-3 sur un pédoncule
comme dans l'axe des feuilles..... v) ***D. triflorum*** D.C.
+ Fleurs en racèmes lâches..... w) ***D. heterophyllum*** D.C.

Sous-genre 8 : *Pleurolobium* D.C.

Sous-arbrisseau érigé avec de grandes feuilles. Racèmes florifères; gousses indistinctement articulées déhiscentes en une ligne continue le long de la suture ventrale, croupe aberrante.

Branches ligneuses; folioles 2-3 fois aussi
longues que larges; gousses lâchement
mais copieusement pubescentes. x) ***D. gyroides*** D.C.

a) ***Desmodium umbellatum*** D.C. (BAKER, F.T.A., vol. II, p. 160),

« Arbrisseau de 90 à 1,80 m de haut avec des branches densément grises-soyeuses. Pétioles soyeux de 2,5 cm de long. Folioles 3, la centrale obovale, 7,5 cm-10 cm de long, plus de la moitié aussi large que longue, glabre et verte en-dessus, glauque et glabrescente en-dessous. Stipelles petites, sétacées. Fleurs 6-12 en ombelles courtement pétiolées dans l'axe des feuilles. Pédicelles 3 à 4 mm de long, soyeux. Calice densément soyeux, obconique, 4 mm de profondeur. Corolle rouge, plus de 2 fois aussi longue que le calice. Gousse 30-36 mm de long, 6 mm de large, 3-4 articulée; articles soyeux, le terminal portant le style persistant. »

Native de Madagascar et d'Asie Tropicale.

Cette espèce dénommée « horse bush » est une plante fourragère du Queensland et de l'Australie septentrionale; elle peut être très utile dans les terrains sableux pour prévenir l'érosion de ceux-ci.

b) ***Desmodium cephalotes*** Wall. Cat (HOOKER, F.B.I., vol. II, p. 161).

- = *D. congestum* Wall. Cat.
- = *D. australe* Hassk
- = *D. sericatum* Presl
- = *D. lineatum* Span.

« Arbrisseau, portant des branches anguleuses, densément grises-soyeuses. Pétiole 2,5-5 cm de long, épais, profondément sillonné; folioles oblongues ou obovales-oblongues subcoriaces vertes et glabres en-dessus, grises-soyeuses avec un réseau de veines parallèles visible en-dessous, la terminale 7,5-15 cm de long. Fleurs 20 ou plus en ombelles denses; pédicelles inégaux, argentés, articulés au sommet. Calice 3-6 mm; dents lancéolés aussi longues que le tube. Corolle rouge foncé 2 fois aussi longue que le calice. Gousses moins de 2,5 cm de long, glabrescentes ou soyeuses; articles 4-5 carrés, faiblement indentés, principalement sur la suture inférieure. »

ORIGINE, DISTRIBUTION :

Inde, Ceylan, Siam, Chine et Malaisie. Buisson indigène à Ceylan où il est employé comme engrais vert. Plante traçante grainant abondamment.

c) ***Desmodium scorpiurus*** (Sw.) Desv. (LEMÉE, Fl. Guyane française, t. II, p. 160; MACBRIDE, Flora of Peru, p. 432).

« Plante couchée à tiges anguleuses uncinulées-pubescentes, pétioles 0,8-1,2 cm de long, rachis jusqu'à 0,3 cm de long; pétiolule 1 mm de long; folioles étroitement à largement elliptiques, obtuses appressées-pileuses, les 2 faces avec les nervures centrales et latérales principales en relief à la face inférieure, foliole terminale 1-2 cm de long, 0,5-1 cm de large, folioles latérales 1-1,5 cm de long et 0,4-0,7 cm de large; stipules 3-4,5 mm de long; stipelles 1-2 mm de long; inflorescences en

racèmes; rachis très finement strié, pubérulent; bractées primaires jusqu'à 4 mm de long; bractées secondaires 2 mm de long; pédicelles pubérulents, jusqu'à 7 mm de long; calice couvert de poils avec la dent centrale du lobe inférieur de 2 mm de long; et les dents latérales de 1,5 mm de long, le lobe supérieur bifide de 2 mm de long; étendard 3,5 mm de long, 1,2 mm de large; ailes égalant l'étendard; carène 4 mm de long, 1,5 mm de large; gousse courtement stipitée, ordinairement 5 articulée; articles le plus souvent oblongs, légèrement étranglés à l'articulation, réticulés, uncinulés-pubescents, 5 mm de long et 1,5 mm de large.»

« Plante herbacée, décumbante ou ascendante; tiges fines, canaliculées, uncinulées-pubérulentes et pileuses, quelquefois faiblement; pétioles 2,5 mm de large.»

ORIGINE, DISTRIBUTION :

Mexique, Amérique Centrale, Antilles, Amérique du Sud, Sud du Pérou, Guyane française (LEMÉE), Salvador, Nicaragua.

Cette espèce est utilisée dans les pâturages d'altitude en association avec *Axonopus affinis*. Introduite dans le Queensland depuis 20 ans, semble être très bien acceptée du bétail et résister au pâturage. Les gousses adhèrent aux toisons des animaux, ce qui en facilite la dissémination. Appelée « trèfle de Samca » en Australie, est utilisée en mélange avec des graminées du type *Panicum maximum* (Herbe de Guinée) ou *Paspalum dilatatum*.

Le taux d'ensemencement utilisé est de 1-2 kg de graines décorchées à l'ha. En Nigéria, cette espèce reste verte pendant la presque totalité de la saison sèche.

- d) *Desmodium limense* Hook. (MACBRIDE, l. c., p. 427).
= *D. peruvianum* Vogel (?).

« Plante herbacée, décumbante ou ascendante; tiges fines, canaliculées, uncinulées-pubérulentes et pileuses, quelquefois faiblement; pétioles 1,5-7,5 cm de long; rachis 0,4-1 cm de long; pétiolules 1-1,5 mm de long; stipules jusqu'à 6,5 mm de long, peu persistantes; stipelles 3,5 mm de long; folioles minces, portant quelquefois une pubescence dense uncinulée-pubérulente et appressée-pileuse au-dessus (avec quelquefois et rarement une région pâle le long de la nervure médiane) et appressée-pileuse dense en-dessous, avec les nervures centrales et primaires proéminentes; foliole terminale souvent rhombique-ovale, obtuse à aigüe. 2-5, 8 cm de long 1,2-3 cm de large, folioles latérales le plus souvent elliptiques, 1,7-5,3 cm de long, 1-2 cm de large, inflorescence en racème, rachis uncinulé-pubérulent; bractées primaires 5-8 mm de long; pédicelles uncinulés-pubérulents, 4-5, 5 mm de long; calice pubérulent et quelquefois pileux, dent centrale du lobe inférieur 5 mm de long, dents latérales 4 mm de long, lobe supérieure bifide, 3,5 mm de long; étendard 6 mm de long et 5 mm de large; ailes 6 mm de long, 2 mm de large; carène 6 mm de long, 2,5 mm de large; gousse stipitée, 8 articulée, articles uncinulés-pubescents, semi-elliptiques, 4 mm de long et 2,5 mm de large.»

ORIGINE, DISTRIBUTION :

De l'Equateur au Chili, Iles Galopogos. Une variété de cette espèce : *var. sandwicense* est utilisée à Ceylan en pâturage.

- e) ***Desmodium spirale*** D.C. (G. BAKER in HOOKER, Fl. Trop., vol. II, p. 164; in OLIVER, Fl. Trop. Afr., vol. IV, p. 160).
= *D. Aparines* Hassk.
= *D. tortuosum* Webb non D.C.
= *D. terminale* Guill. et Perr.
= *D. ospriostreblum* Steud.

« Plante coespiteuse érigée annuelle, 30 à 60 cm de haut, avec des tiges fines glabres ou faiblement pubescentes. Stipules 6-8 mm de long, linéaires, caduques. Pétioles 12-25 mm de long; folioles 3, la terminale arrondie ou ovale, 25-50 mm de long, 12-25 mm de large, les latérales plus petites, subpapyracées, les 2 faces vertes et glabres. Racèmes très lâches, terminaux et axillaires. Bractées petites, sétacées, caduques. Pédicelles 6-8 mm de long, étalés, très minces, glabres. Calice 2 mm de profondeur, profondément denté, les dents sétacées aussi longues que le tube. Corolle excédant faiblement le calice, verdâtre, ou pourpre. Gousse 9-12 mm de long, 2 mm de large, avec 4-6 articulations séparées par de très étroits étranglements, souvent spiralées tordues, les deux faces finement pubescentes. »

ORIGINE, DISTRIBUTION :

Commun en Amérique tropicale, aux Antilles et en Polynésie. Afrique tropicale: Haute-Guinée, Sierra-Leone, Sénégal, trouvé aussi au Cap-Vert et en Abyssinie. Plante indigène au Brésil, recommandée dans les zones semi-arides.

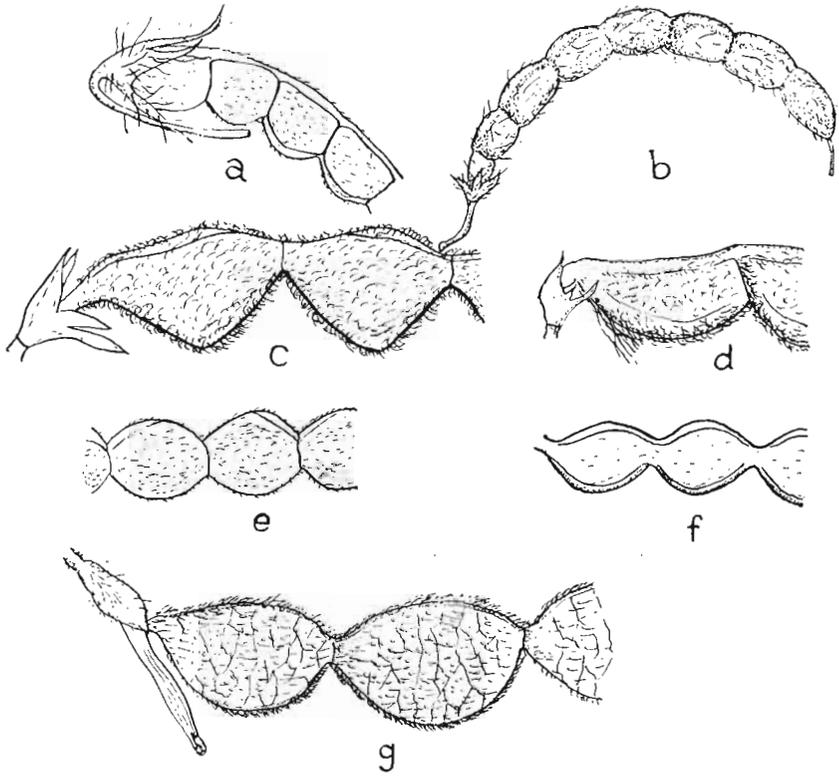


Fig. 7. — Fruits de *Desmodium*.

- a : *D. barbatum* (L.) Benth. (sect. *Nicolsonia*);
- b : *D. salicifolium* (Poir. ex Lam.) DC (sect. *Nicolsonia*);
- c : *D. uncinatum* (Jacq.) DC (sect. *Hétéroloma*);
- d : *D. canum* (Gmel.) Schinz et Thell. (sect. *Hétéroloma*);
- e : *D. tortuosum* (Sw.) DC = *D. purpureum* (Mill.) Fawc. et Rendl. (sect. *Chalarium*);
- f : *D. discolor* Vog. (sect. *Chalarium*);
- g : *D. cuneatum* H. et A. (sect. *Chalarium*).

(a, c, d, e, f, g d'après A. BURKART, *Las Leguminosas Argentinas*, fig. 88 et 89, p. 297; b d'après M. BOUTIQUE, *Fl. C. B. R. U.*, t. V, pl. XV, p. 199).

f) ***Desmodium tortuosum*** (Sw.) D.C.
 = *D. purpureum* (Mill.) Fawcett et Rendle
 (MACBRIDE, Flora of Perou, p. 434).

« Plante herbacée, tiges ordinairement branchues dès la base, subanguleuses, finement striées, modérément uncinulées-pubescentes; feuilles fréquemment unifoliolées à la base, trifoliolées au sommet; pétioles 1-2,5 cm de long; rachis 0,5-0,8 cm de long; pédicules 1-1,5 mm de long; stipules peu persistantes, 1 cm de long, jusqu'à 4 mm de large à la base; stipelles jusqu'à 3,5 mm de long; folioles elliptiques à rhombiques-ovales, obtuses, mucronées à nervation réticulée proéminente particulièrement à la face inférieure, les 2 faces pubéruleuses appressées-soyeuses à bords ciliés, foliole terminale 3,5-5 cm de long, 1,5-3,3 cm de large, folioles latérales 1,5-2,5 cm de long, 1-1,5 cm de large; inflorescences racemose-paniculées; racèmes axillaires et terminales; rachis droit, pilosé-glanduleux; bractées primaires 5 mm de long; bractées secondaires plus petites, les deux rapidement caduques; pédicelles à pilosité modérée étalée-glanduleuse, 1-1,7 cm de long; calice pubérulent avec des poils longs sur les 2 lobes, dent centrale du lobe inférieur 2,5 mm de long, dents latérales un peu plus courtes, lobe supérieur bifide 2 mm de long, étendard obovale, 4 mm de long, 3 mm de large, ailes 4 mm de long, jusqu'à 1,5 mm de large, carène falcate, 4,5 mm de long; gousse 4-6 articulée, sessile; articles nettement rhombiques avec les bords alternativement sinueux, le terminal souvent orbiculaire, uncinulé-pubescent, 3,5 mm de long et 3 mm de large. »

ORIGINE, DISTRIBUTION :

U.S.A., Floride, Mexique et Amérique centrale; Antilles, Nord de l'Amérique du Sud, Argentine, Tucuman, Salta (BURKART), Costa Rica, Turrialba (Squibb). Cette plante herbacée annuelle ou vivace, atteignant 1,20 à 2 m de haut, est utilisée comme pâturage, fourrage, couverture du sol et engrais vert. Sa multiplication par graines nécessite de 9 à 11 kg à l'hectare. Bien adaptée aux terres légères, sablonneuses des pays chauds. Associée souvent au *Cowpea*. En Rhodésie, elle donne 5 à 6 coupes par an.

COMPOSITION CHIMIQUE (d'après A. FOURY l. c.).

Plante verte	Eau %	Cendres %	Mat. N. %	Extraits non N. %	Mat. grasses %	Cellulose %
sur mat. humide	71	2,14	5,41	7,78	0,75	19,42
sur mat. sèche	0	7,38	18,60	26,83	2,62	44,57

- g) *Desmodium asperum* Desv. (Pl. XXXIV).
= *D. distortum* (Aubl.) Macbride (MACBRIDE, Flora
cf Peru, p. 425).

« Arbuste de 2 m de haut, élancé, tige arrondie à anguleuse, striée, uncinulée pubescente; folioles (1)-3 foliolées, pétioles 2-3 cm de long; rachis 0,7-1,3 cm de long; stipules embrassant souvent la tige, 1-1,8 cm de long; pétiolules 2-3,5 mm de long; stipelles 4-7 mm de long; folioles elliptiques ovales, appressées-pileuses et uncinulée-pubérulentes au-dessus, finement appressées-pilcuses (et quelquefois uncinulées-pubérulentes en-dessous et à nervation réticulée saillante) foliole terminale 5-9 cm de long, 2-7,3 cm de large, folioles latérales 3,5-4,2 cm de long, 1,6-2,5 cm de large; inflorescence en racèmes paniculés, rachis pubérulent et très finement étalé-pileux, pédicelles plutôt densément étalés-pileux, 4-5 mm de long (dans les spécimens péruviens); bractées primaires 2,5 mm de long; bractées secondaires 1 mm de long; calice avec dent centrale du lobe inférieur 3 mm de long, dents latérales 2,2-2,8 mm de long, lobe supérieur bifide 1,9-2,5 mm de long; étendard 5 mm de long et 2,5-3,5 mm de large, ailes 3,5-4,5 mm de long et 1,5-2 mm de large, carène 4,5-5,5 mm de long et 2 mm de large; gousse stipitée portant jusqu'à 6 articles orbiculaires de 2,5 mm de long et de large, les 2 ou 3 articles inférieurs pubérulents, le reste essentiellement glabre (dans spécimens péruviens). »

ORIGINE, DISTRIBUTION :

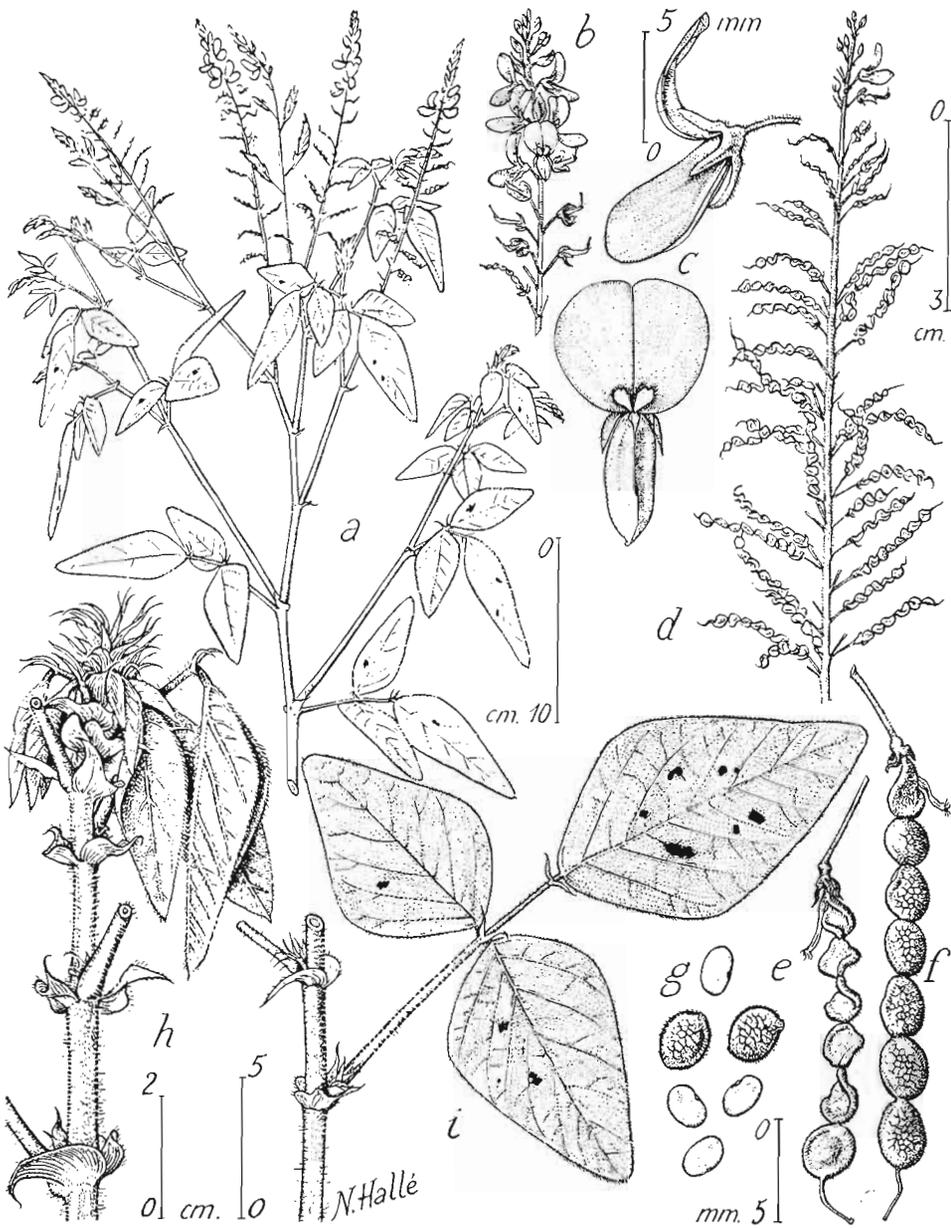
Guatemala, Sud du Mexique, Costa-Rica, Panama, Antilles, Guyane (A. LEMÉE). En Afrique occidentale française, une plante introduite sous le nom de *Meibomia nicaragense* Kuntze = *Desmodium nicaragense* Oerst. semble devoir être rattachée à *D. distortum* = *D. asperum*.

En effet, l'examen des échantillons de *D. nicaragense* à l'herbier du Muséum National d'Histoire Naturelle ne semble pas vérifier l'appellation attribuée à cette plante introduite en A.O.F. Le R. P. BERHAUT dans sa Flore du Sénégal cite d'ailleurs *D. Asperum* Desv. introduit. Il s'agit certainement de la même plante.

Nous ajoutons à la description ci-dessus quelques caractères complémentaires.

Cette plante à fleurs rose pourpre virant vers le bleu en vieillissant possède des taches de pigmentation anthocyanique réparties sur tous les organes végétatifs.

Nous avons trouvés à Bouaké (stat. de l'IRCT) en culture en 1948 une mutation qui, isolée, se reproduit fidèlement depuis, et dans laquelle la pigmentation anthocyanique a disparu de tous les organes de la plante (végétatifs et floraux). Cette mutation est signalée d'ailleurs par G. ROBERTY dans une note sur les *Desmodium* africains (*Bull. Soc. Bot. de France*, t. XCIX, n° 46, avril-mai-juin 1952, p. 168-172).



Pl. XXXIV. — *Desmodium distortum* (Aubl.) Macbride. a : partie supérieure de la plante en fleurs; b : fragment d'inflorescence; c : fleur de face et de profil; d : grappe de jeunes fruits; e : jeune fruit; f : fruit à maturité; g : graines dont 2 couvertes des enveloppes du fruit; h : sommet végétatif d'une jeune tige; i : feuille.

L'utilisation de cette plante est à notre avis limitée à la couverture du sol ou comme engrais vert. Sa végétation est annuelle à bi-annuelle. En semis dense elle arrive à masquer suffisamment *l'imperata*.

L'importance du déchet foliaire en fait un bon reconstituant humique des sols. Elle est pour l'instant à peu près indemne de maladies ou parasites. Sa multiplication se fait à la volée à la dose de 10-15 kg à l'hectare.

h) *Desmodium nicaraguense* Oerst.

= *D. Rensoni* Paynter (P. C. STANDLEY et J. A. STEYERMACK, Flora of Guatemala, p. 232).

« Arbuste érigé 1-3 m de haut, ligneux ou presque, les branches subcylindriques très densément uncinulées-pilcuses avec de courts poils blancs, également tomenteuses; stipules environ 3 mm de long, caduques; feuilles pétiolées, trifoliolées; folioles ordinairement plutôt épaisses, oblongues-elliptiques à elliptiques, le \pm souvent 5-7 cm de long, obtuses ou ordinairement arrondies à la pointe, obtuses à la base, très densément pilcuses sur les 2 faces, spécialement en dessous, avec des poils soyeux subapprimés blanchâtres; inflorescences en racème paniculé, souvent très grandes et branchues, les branches densément uncinulées pubescentes, les fleurs rose-pourpre, courtement pédicellées; bractées petites lancéolées, caduques; calice densément séricé, petit, à dents courtes, obtuses; étendard environ 5 mm de long; gousses 6-8 articulées portées par un court stipe, faiblement séricées, profondément crenaté-lobées sur les 2 bords, les articles ovales-orbiculaires d'environ 4 mm de long sur 3 mm de large, presque symétriques. »

ORIGINE, DISTRIBUTION :

Nicaragua, Guatemala, S. Mexique, Salvador. Les feuilles et les jeunes branches sont un excellent fourrage. Au Salvador elle est coupée à 60-90 cm pour faire du foin pour la saison sèche. Disparaît lorsque le pâturage est trop sévère.

La plante introduite sous ce nom en A.O.F. doit être rattachée à l'espèce *D. asperum* Desv. décrite précédemment.

i) *Desmodium discolor* Vog.

Plantes pérennes, érigées, atteignant 2,5 m de haut; articles droits, glabres ou avec une légère pubescence sur les articles basaux (marges glabres), de 2,5-3,5 mm de long, circulaires, fragiles. Pédicelles filiformes de 6-12 mm de long. Folioles obovales de 8 cm de long et 3,5 de large. Pétioles de 1-2 cm; feuilles toutes 3 foliolées.

ORIGINE :

Argentine, Sud du Brésil. Cultivé au Brésil comme fourrager.

Selon A. FOURY, l. c., citant le P^r Mario CALVINO, cette plante s'adapte bien aux climats pluvieux et aux climats secs à Cuba et au Mexique.

Donne 2 à 3 coupes par an. Ce fourrage est excellent à l'état vert ou en foin et a une composition comparable à celle de la luzerne.

COMPOSITION CHIMIQUE (d'après A. FOURY, l.c.).

	Eau %	Cendres %	Mat. N. %	Extraits non N. %	Mat. grasses %	Cellulose %
<i>Fourrage vert</i>						
à St. Catherine (Brésil)						
sur mat. humide	70,5	3,20	6,15	1,25	0,85	8,05
sur mat. sèche	0	10,85	20,85	38,10	2,95	27,25
<i>Foin sec</i>						
à St. Catherine (Brésil)						
sur mat. humide	8,20	10,10	21,93	86,42	2,95	10,40
sur mat. sèche	0	11,25	22,87	49,56	3,21	12,11

j) *Desmodium cuneatum* H. et A. (BURKART, Las Leguminosas Argentinas, 2^e éd., Buenos Aires, 1952).

« Plante pérenne de 2,6 m de haut érigée; feuilles tri ou moins fréquemment unifoliolées; folioles 1-6 cm de large oblancéolées, la terminale 2 à 5 fois plus longue que large, généralement obtuse, elliptique, à base cunée; pétioles courts (1-6 mm de long); pubescence blanche ou jaunâtre, panicules dressées, denses, ramifiées à la base; pédicelles courts et robustes; articles de 4,5-8 mm de long, pubescents sur toute leur superficie et les bords, ovales, à étranglement subcentral. »

ORIGINE :

Argentine : utilisé comme intercalaire et engrais vert.

k) *Desmodium Gangeticum* D.C.

= *D. latifolium* Wight

= *D. polygonoides* Welv. ex Baker (BAKER in OLIVER, F.T.A., vol. II, p. 160).

« Sous-arbrisseau érigé de 0,90 à 1,50 m de haut, avec des branches rigides mais presque pas ligneuses, modérément fines, pubescentes vers le haut. Stipules linéaires, 6 à 9 mm de long. Feuilles simples, ovales-lancéolées, 7 à 15 cm de long et moins de la moitié de large, étroitement et graduellement acutes arrondies à la base, surface supérieure faiblement scabreuse, l'inférieure pâle et clair-semée de poils soyeux appressés gris. Racèmes modérément denses, subsessiles, axillaires et terminaux, ces derniers lâches. Bractées petites, sétacées. Pédicelles 2 mm de long, fins. Calice 2 mm, soyeux à dents lancéolées. Corolle rougeâtre, 2 fois aussi longue que le calice. Gousse sessile, 12 à 18 mm de long, plus de 2 mm de large, comprenant 5-6 articles, à suture inférieure ondulée, la supérieure arquée (gousse fauciforme) les faces finement poilues. »

ORIGINE, DISTRIBUTION :

Afrique tropicale, Malaisie, Philippines, Chine. Introduit aux Antilles. Fourragère annuelle utilisée à Java, engrais vert.

1) *Desmodium lasiocarpum* D.C.

= *D. latifolium* D.C. (F. PELLEGRIN, Les légumineuses du Gabon, p. 173).

« Sous-arbrisseau dressé de 1 à 2 m. Rameaux robustes, striés, un peu ligneux, densément pubescents. Bruns. »

« Feuilles, simples ovées, à base obtuse ou arrondie, longues de 1-15 cm, larges de 6-9 cm, coriaces, scabres en dessus, glauques et veloutées en dessous; côte saillante en dessous ainsi que 6-7 nervures secondaires droites et très ascendantes, reliées par des trabécules transversales, à réseau bien visible. Pétiole robuste, densément pubescent, de 8-20 mm. Stipules subulées, avec une base très dilatée, longues de 6-8 mm. Panicules denses, sessiles, terminales et axillaires. Bractées et bractéoles minimes, sétacées. Pédicelles longs de 2 mm, étalés, minces. Calice campanulé, long d'environ 3 mm, densément velu-gris; lobes 5 lancéolés, étroits, subulés un peu plus longs que le tube, les 2 supérieurs connés, l'inférieur plus long que les autres. Corolle rougeâtre ou violacée, 2 fois plus longue que le calice. Gousse longue de 15-25 mm, large de 2-3 mm, 4-6 articulée, à articles aplatis, fortement velus, bruns, le bord supérieur un peu saillant et ondulé, l'inférieur à ondulations plus profondément marquées. Graines lenticulaires aplaties. »

ORIGINE, DISTRIBUTION :

Largement répandu en Afrique tropicale, Madagascar, Malaisie, Philippines. Utilisée en Nigéria comme fourrage (pour les chevaux) lorsque la plante est jeune.

m) *Desmodium canum* (Gmel.) Schinz et Thellung

= *D. frutescens* (Jacq.) Schindl.

= *D. supinum* (Sw.) D.C.

= *D. incanum* (Sw.) D.C.

= *D. sparsiflorum* G. Don.

(MACBRIDE, Flora of Peru; STANDLEY et STEYERMARK, Flora of Guatemala, p. 225).

« Sous-arbrisseau semi-ligneux; tiges grêles, érigées, glabrescentes à uncinulées pubérulentes, quelquefois également modérément pubescentes. Pétioles 0,4-1,6 cm de long; rachis 0,3-0,8 cm de long, pétiolules 1,5-3 mm de long. Folioles coriaces, glabres et sombres en dessus, pâles et brièvement pubescentes en dessous, le plus souvent elliptiques à elliptiques-ovales, obtuses à la base et acutes au sommet, foliole terminale 3,5-6 cm de long, 1,5-3 cm de large, folioles latérales 2-3,8 cm de long, 1-2 cm de large; stipules souvent soudées, 6-10 mm de long; stipelles 4-5 mm de long. Inflorescences terminales en racèmes; rachis anguleux, uncinulé-pubérulent et quelquefois étalé-pileux; bractées pri-

maires persistantes, chacune sous-tendant un simple pédicelle, 2,5-4,5 mm de long, bractées secondaires plus courtes et plus étroites, pédicelles finement incinulés-pubérulents 0,6-1,1 cm de long; calice avec dent centrale du lobe inférieur étroitement acute, 4 mm de long, lobes latéraux plus larges, 3-3,5 mm de long, lobe supérieur bifide 3 mm de long; étendard obovale 5 mm de long et de large, ailes 5 mm de long et 2 mm de large, carène 5 mm de long et 1,5 de large. Gousse stipitée au plus 7 articulée, articles quadrangulaires de 4 mm de long et 2,5 mm de large. Suture dorsale droite, suture ventrale plus ou moins profondément lobée; surfaces densément uncinulées-pubescentes. »

ORIGINE, DISTRIBUTION :

Assez répandu en Afrique, en Amérique tropicale et à Madagascar.

Semble être l'une des meilleures espèces à associer aux graminées. Supporte très bien le pâturage continu.

n) *Desmodium Wightii* Grah. (J. G. BAKER in HOOKER, Flora of British India, vol. II, p. 169).

= *D. Walkeri* Arn-Prug.

= *D. Pryoni* D.C.

« Plante herbacée, à tiges fines, anguleuses, érigées, 0,6 à 1,20 m de haut; couvertes à l'état jeune d'une fine pubescence grise; stipules grandes lancéolées non amplexicaules; pétioles 25 à 35 mm de long; folioles membrancuses ou subcoriaces, ovales-oblongues, acutes, vertes et lisses en dessus, grises pileuses en dessous; la terminale 5 à 10 cm de long. Racèmes lâches, latéraux et terminaux, ces derniers atteignant 30 cm de long; pédicelles 6-9 mm ascendants ou étalés. Calice 1,5 mm; dents lancéolées, plus longues que le tube, Corolle 3 fois aussi longue que le calice. Gousse 12-18 mm de long, 3 mm de large, glabrescente 4-6 articulées, suture supérieure distinctement et faiblement indentée; suture inférieure profondément lobée. »

ORIGINE :

Ceylan et Sud de l'Inde. Fourragère, bien adaptée aux basses terres des régions tropicales.

o) *Desmodium diffusum* D.C. (J. G. BAKER in HOOKER, Fl. of Brit. India, vol. II, p. 169).

= *D. dichotomum* D.C., *D. Roxburghii* Wall. Cat.,

D. Willdenovii G. Don, *D. Quinquangulare* Wight.

« Plante herbacée, à tiges de 30 à 60 cm de haut, épaisses, anguleuses, profondément sillonnées, couvertes de poils étalés gris. Stipules grandes, foliacées amplexicaules, auriculées; pétioles 25 à 36 mm de long; folioles ovales entières, subcoriaces, scabres en dessus, obscurément pileuses appressées, réticulées en dessous, foliole terminale obtuse, obovale rarement arrondie ou oblongue, 5 à 7,5 cm de long. Racèmes copieux, latéraux et terminaux, lâches ou modérément serrés, attei-

gnant 30 cm de long; pédicelles 3 à 6 mm de long, pubescents, étalés-dressés; bractées petites, lancéolées, calice 1 mm de long; corolle 2 fois aussi longue que le calice. Gousse 12-18 mm de long, 2-3 mm de large. Articles 4-6 petits, aussi longs que larges, densément couverts d'une pilosité grise crochue; suture supérieure distinctement indentée.»

ORIGINE :

Indes. Plante fourragère utilisée aux Indes en pâturage. Se resème spontanément. Se maintient bien sous la pâture et la fauche.

p) *Desmodium uncinatum* (Jacq.) D.C. (MACBRIDE, *l. c.*, p. 435).

« Plante herbacée, ascendante à érigée; tiges branchues, densément uncinulées pubescentes; pétioles 2-5,5 cm de long; rachis 0,5-1,2 cm de long; pétiolules 2-2,5 cm de long; folioles presque orbiculaires à arrondies-ovales, acutes à obtuses à la pointe, mucronées, arrondies à subcordées à la base, folioles latérales seulement plus petites que les terminales, face supérieure pileuse-glandulaire (et aussi uncinulé pubérule) avec une partie luisante glabre le long de la nervure centrale, face inférieure également pileuse-glandulaire, bords ciliés, 3,5-5,5 cm de long, 1,7-2,5 cm de large; stipules 0,8-1 cm de long; stipelles 2-6 mm de long; inflorescences en racèmes axillaires et terminaux; rachis uncinulé-pubérule à pubescent et étalé-pileux; bractées primaires 4,5-8 mm de long, secondaires jusqu'à 4,5 mm de long; pédicelles glandulaires-hispides, 0,6-1 cm de long; calice pubérule et hispide, dent centrale du lobe inférieur 5 mm de long, dents latérales 3-4 mm de long, lobe supérieur bifide 4 mm de long; étendard 1 cm de long, 0,9 cm de large, ailes 1 cm de long et 0,3 de large, carène 1,1 cm de long et 0,4 cm de large, gousse stipitée, jusqu'à 7 articles semi-homboidaux, densément uncinulés-pubescents, 5 mm de long et 3 mm de large.»

ORIGINE, DISTRIBUTION :

N. Argentine, N. Brésil Venezuela. Appelée « Trèfle d'Espagne », cette plante s'associe très bien aux graminées comme le Kikuyu (*Pennisetum clandestinum*), se plaît dans les bas-fonds humides. Supporte bien la fauche.

q) *Desmodium adscendens* (Sw.) D.C. (B. SCHUBERT, F.C.B.R.U.),

= *D. racemiferum* D.C., *D. oxalidifolium* G. Don;

= *D. tenuiflorum* Michellii, *D. hirtum* Auct. non Guill. et Pehr.

« Plante herbacée à suffrutescente, à tige rampante ou grimpante, s'enracinant aux nœuds inférieurs de 0,9 à 1,2 m de long; à pubescence dressée ou étalée plus ou moins dense. Stipules lancéolées-acuminées, 6-8 mm de long. Pétiole 12 mm de long, subglabres; folioles 3, obovales ± cunées à la base, largement aiguës à subtronquées au sommet, foliole terminale de 2,2-5,6 mm de long, et 1,6-3 cm de large, folioles latérales un peu plus petites, les deux minces, vert foncé, à fine pubescence apprimées en dessus, modérément à densément apprimée-pubescente à veloutée en dessous. Racèmes terminaux dépassant longue-

ment les feuilles grêles et lâches; rachis anguleux, strié, finement uncinulé-pubérent et éparsément poilu; bractées primaires présentes, sous-tendant chacune 2 pédicelles, caduques. Fleurs souvent bicolors, blanches et pourpres, rouges ou violettes; pédicelles grêles de 2,5-16 mm de long, uncinulés-pubérents et \pm poilus; calice de 2,5 mm de long, corolle de 5,5 mm de long; étendard égalant ou dépassant la carène. Gousses 12 à 15 mm de long, 2-5 articulées, à stipes de 1-2 mm; suture droite et seulement très peu échancrée entre les articles; articles semi-elliptiques de 5-5,5 mm de long, et 2,6-3 mm de large, densément uncinulés-pubescents. Graines oblongues, obtuses de 5 mm de long et 2,5 mm de large. »

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Afrique et Amérique tropicale. Plante rampante à végétation importante limitant le développement des mauvaises herbes. Intéressante comme couverture, engrais vert et pâturage surtout en altitude. Résiste bien au piétinement du bétail.

r) *Desmodium salicifolium* (Poir. ex Lamk.) D.C. (B. SCHUBERT in Fl. C.B. et R.U., t. V, p. 198).

= *D. paleaceum* Guill. et Perr., *D. grande* E. Meyer,

= *D. oxybracteum* D.C.

« Arbuste ou herbe ligneuse dressée, lianiforme ou rampante, à inflorescences ascendantes à dressées, tige rougeâtre, subanguleuse à cylindrique, striée uncinulée, pubérente et \pm finement hirsute, glabrescente. Feuilles 3 foliolées, stipules ovales acuminées, 7-15 mm de long, 2,5-5 mm de large, rapidement réfléchies et caduques; pétiole 2,3-6 cm de long; stipelles lancéolées à linéaires de 4-12 mm de long et 0,9-2 mm de large, pubérentes; foliole terminale lancéolée ou ovale-lancéolée à subelliptique ou largement ovale, obtuse à la base, obtuse à acuminée et mucronée au sommet, de 5,5-10,5 cm de long et 2,5-4 cm de large; folioles latérales à limbe légèrement oblique, plus petit, glabres en dessus sauf le long de la nervure médiane, entièrement ou seulement pubescent le long des nervures en dessous. Panicules de racèmes terminaux, grêles, lâches à la floraison, plus raides à la fructification; rachis rougeâtre, strié, uncinulé-pubescent; bractées primaires et secondaires présentes, les primaires sous-tendant chacune 2 stipelles. Fleurs blanches, jaunes ou jaune-verdâtre; carène bleue ou violette. Pédicelle 2,5-4,5 mm de long, finement uncinulés-pubérents; calice 4 mm de long à dents légèrement et finement hirsutes; corolle dépassant le calice, atteignant 7 mm de long; étendard plus long que les autres pétales. Gousses 3-7 articulées, généralement sessiles, quelquefois falciformes; sutures à peine échancrées aux articulations; articles de 2,5-3 mm de large, 5-6,5 mm de long, bruns, uncinulés-pubérents \pm finement hirsutes. Graines oblongues de 2,3-3,3 mm de long et 1,5 mm de large, brunes. »

var. *densiflorum* Schubert.

« Feuilles à pétioles de 0,6-2 cm de long, racèmes axillaires ou terminaux courts, de 3-6 cm de long, simples, denses, à peine allongés

à la fructification; rachis pas ou à peine apparent. Gousses à articles de 4,5-5 mm de long et 2,5-3 mm de large. » Congo belge.

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Afrique tropicale, Madagascar, Natal.

Espèce très recommandée comme couverture intercalaire dans les plantations. Est aussi utilisée comme fourragère en terrains humides.

s) *Desmodium barbatum* (L.) Benth. et Oerst.

(MACBRIDE, l. c., p. 421).

= *D. villosum* (Mill.) D.C.

« Plante variable, prostrée, ascendante ou érigée, à pilosité blanche, étalée, ou densément fauve; feuilles uni ou trifoliolées; pétioles 0,5-1,5 cm de long; rachis 0,3-0,5 cm de long; pétiolules 1-3 mm de long; folioles ovales à elliptiques obtuses, ordinairement mucronées, souvent rétuses, éparsément appressées-pileuses en dessus, densément en dessous; folioles terminales 1,4-4,5 cm de long et 0,8-1,8 cm de large latérales identiques mais un peu plus petites; stipules ± persistantes 5-12 mm de long; stipelles 0,5-5 mm de long; inflorescences en courts racèmes denses; bractées et calice longuement pubescents, obscurcissant le racème; bractées plutôt longuement persistantes, 6-6,5 mm de long; pédicelles modérément uncinulés-pileux, 7-7,5 mm de long; calice longuement soyeux pileux et cilié, profondément lobé, à dent centrale du lobe inférieur, 4-5 mm de long égalant les dents latérales, lobe supérieur bifide à dents ovales atténuées; étendard oboval, quelquefois onguiculé, 5 mm de long, 3-5 mm de large; ailes oblongues, obtuses, 4-5 mm de long, jusqu'à 2 mm de large, carène tronquée à la pointe, 4 mm de long, 1 mm de large au sommet; gousses 1-4 articulées, droites le long de la nervure dorsale et quelquefois incurvées en dessous étranglement égalant presque la longueur de l'article, articles uncinulés-pubescents 2-2,25 mm de long, 2 mm de large. »

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Amérique centrale, Mexique, Antilles, Amérique du Sud.

Bonne plante fourragère adaptée aux sols acides. Semble être résistante aux nématodes en Floride.

COMPOSITION CHIMIQUE (d'après A. FOURY (*loc. cit.*)).

Fourrage demi-desséché.

	Eau %	Cendres %	Mat. N. %	Extraits non N. %	Mat. grasses %	Cellulose %
sur mat. humide	16,93	3,27	8,62	39,04	3,34	28,80
sur mat. sèche	0	3,94	10,37	47,13	4,88	34,68

t) ***Desmodium polycarpum*** D.C. non W. et A. (Pl. XXXV).

(OLIVER, F.T.A., vol. II, p. 165).

= *D. ovalifolium* Wall. Cat., *D. angulatum* Wall. Cat.,

= *D. siliquosum* D.C., *D. heterocarpum* D.C., *D. retusum* G. Don

= *D. gyroides* Hassk non D.C., *D. Burgei* Miq., *D. nervosum* Vog.,

= *D. patens* Wight

« Sous-arbrisseau procombant à la base et présentant des racines adventices aux nœuds inférieurs, à branches robustes, ligneuses, finement soyeuses vers le haut. Stipules ovales cuspidées, scarieuses, caduques; folioles 3, la terminale obovale, 35 à 50 mm de long et plus de la moitié de large, à pointe arrondie, rétuse ou mucronée, les folioles latérales plus petites et plus étroites en proportion, texture subcoriace, surface supérieure verte et glabre, l'inférieure glauque, les nervures faiblement saillantes. Fleurs rassemblées en racèmes denses terminaux ou axillaires presque sessiles. Bractées ovales ou lancéolées-acuminées, faiblement ciliées, caduques. Pédicelles glabres, 2 mm de long, égalant le calice glabre campanulé, les dents non ciliées, s'étendant à mi-chemin lancéolées ou deltoïdes-cuspidées. Corolle rouge, 6 mm de profondeur. Gousses 12 à 18 mm de long, 13 mm de large avec 5-7 articles pileux environ aussi longs que larges. »

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Indes, Asie tropicale, Philippines, Chine, Japon, Polynésie, Malaisie.

Utilisée comme plante de couverture surtout sous ombrage où elle est très bien adaptée. Se multiplie par graines et par boutures et forme un tapis végétal semi-ligneux qui se décompose assez lentement.

En saison sèche résiste assez mal au manque d'humidité.



Pl. XXXV. — *Desmodium polycarpum* D. C. a : rameau fleuri; b : jeune fleur de profil; c : fleur épanouie (profil); d : étendard de face; e : grappe de fruits verts; f : fruit sec; g : graines; h : stipules.

u) *Desmodium capitatum* D.C.

(J. G. BAKER in HOOKER, Fl. Brit. Ind., vol. II, p. 170).

= *D. obovatum* Wall. Cat., *D. polycarpum* W. et
A. non D.C.

« Plante ligneuse rampante ou décombante, branches cylindriques argentées, canescentes quand elles sont jeunes. Pétioles 12-25 mm de long, feuilles trifoliolées, folioles subcoriaces, obovales-cunées, vertes, glabrescentes en dessus, densément couvertes d'une pilosité appressée blanche soyeuse en dessous, foliole terminale 25-35 mm de long, retuse. Racèmes denses, axillaires et terminaux, presque sessiles, 25-50 mm de long, pédicelles nettement réfléchis, 3-6 mm de long; bractées petites, ovales-cuspidées, ciliées. Calice 2 mm de long, glabrescent; dents longues, sétacées. Corolle 2 fois le calice. Gousses 12 à 18 mm de long, glabrescentes 4-6 articulées, 3 mm de large. »

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Iles Malaises, Philippines. Utilisée comme engrais vert et couverture en Malaisie.

v) *Desmodium triflorum* (L.) D.C. non Wall. Cat.

(B. SCHUBERT, Fl. du C.B. et R.U., t. V, p. 187).

= *D. Bullamense* G. Don

« Plante procombante, à plusieurs tiges étalées depuis la base, cylindriques à anguleuses, striées et poilues; rameaux secondaires nombreux et courts. Feuilles (1)-3 foliolées; stipules obliques ovales, longuement acuminées, de 3,5-5 mm de long, et 1-1,5 mm de large, glabres; folioles à stipelles subulées de 0,5-1 mm de long; limbe des folioles terminales généralement cordiforme, cuné à aigu à la base rétus au sommet, de 9-12 mm de long, et 11-12 mm de large, limbe des folioles latérales semblables ou plus arrondies, un peu plus petit, tous distinctement réticulés, et pubescents en dessus, plus densément en dessous. Racèmes courts et axillaires ne comptant généralement pas plus de 6-8 fleurs; rachis comprimé, poilu; bractées primaires ordinairement seules, hirsutes, sous tendant chacune 2 pédicelles, ovales-atténuées, de 2-3,5 mm de long et 1-1,5 mm de large, non ou à peine apprimées-pubescentes à l'extérieur. Fleurs bleues ou pourpres, parfois partiellement blanches; pédicelle de 6,5-10 mm de long, lâche, grêle, généralement longuement poilu, à poils dressés; calice atteignant 3 mm de long, densément apprimé-poilu, carène atteignant 4 mm de long, égalant ou dépassant les autres pétales. Gousses 5 articulées, à peine stipitées; suture droite; nervure courbée entre les articulations, celles-ci de 1,3-2 mm de large; articles de 2,3 à 3,5 mm de long et 2-3 mm de large, réticulés, uncinulés-pubérulents et à longs poils épars. Graines ± quadrangulaire de 2 mm de long et 1,8 de large. »

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Afrique et Amérique tropicales.

C'est une plante herbacée petite qui dans certaines conditions fait une bonne pelouse. Peut être intéressante comme plante fourragère mêlée à des graminées de petite taille. Remplacerait les minettes et les lotiers des pays tempérés.

COMPOSITION CHIMIQUE (d'après A. FOURRY, *l. c.*, p. 408).

	Eau %	Cendres %	Mat. N. %	Extraits non N. %	Mat. grasses %	Cellulose %
Plante verte						
sur mat. humide	64,6	2,57	4,8	14,72	0,92	12,39
sur mat. sèche	0	7,26	13,57	41,58	2,59	35,00

w) ***Desmodium heterophyllum*** D.C.

(BAKER in HOOKER, *l. c.*, p. 173).

- = *D. triflorum* × *mayus* W. et A., *D. triflorum*
Wall. Cat., non D.C.;
= *D. caespitosum* D.C.

« Plante rampante à rameaux nombreux de 30-60 cm de long, couverts d'une pilosité étalée dense. Stipules 3 mm de long, lancéolées-acuminées, persistantes; pétioles 9-12 mm de long, pubescents; feuilles trifoliolées; folioles oblongues à obovales-oblongues 12 à 24 mm de long, pubescentes en dessous. Racèmes terminaux lâches et fleurs solitaires ou gémées dans l'axe des feuilles; bractées grandes, lancéolées, caduques, pédicelles 12 à 18 mm de long. Calice 3 mm de long, densément pubescent; dents très longues, sétacées. Gousses 12-18 mm de long, 3-4 mm de large, glabrescentes; articles 4-6, aussi larges que longs. Suture supérieure droite, inférieure profondément indentée. »

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Malaisie, Chine, Philippines, Indes. Cette plante a à peu près les mêmes propriétés et utilisations que *D. triflorum*.

x) ***Desmodium gyroides*** D.C.

(J. G. BAKER in HOOKER, Fl. of Br. India).

- = *D. pseudogyroides* Miq.

« Sous-arbrisseau érigé, 2,5 à 3 m de haut. Feuilles grandes obtuses, oblongues ou obovales-oblongues, finement ou densément pubescentes en dessous, 2 à 3 fois aussi longue que larges. Racèmes courts, les terminaux non copieusement paniculés; bractées moins de 6 mm de long, brusquement étroites à la pointe. Corolle 9 mm de long, l'étendard et la carène plus larges. Gousse 25 à 35 mm de long, 4-5 mm de large, falcate, 6-10 articulée droite le long de la suture dorsale, faiblement indentée le long de la suture ventrale, lâchement mais copieusement pubescente. »

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Indes, Iles malaises. Utilisée comme couverture et engrais vert. Espèce d'ombre supportant bien la taille, pouvant être utilisée comme ombrage précoce et temporaire.

Multiplication par graines et par boutures.

CONCLUSIONS SUR L'UTILITÉ DU GENRE DESMODIUM.

Ce genre comprenant des espèces annuelles ou vivaces, herbacées ou ligneuses, rampantes ou dressées, offre toute une gamme d'utilisations diverses sous des conditions variées de sol et de climat. Nous avons dressé une liste importante d'espèces très diverses qui trouvent dans tous les pays tropicaux leur utilisation. Toutefois, il semble qu'un travail de prospection et de sélection soit à entreprendre dans ce matériel végétal afin de rechercher, pour certaines espèces, des variétés dont les qualités naturelles pourraient être largement amplifiées.

Nous pensons surtout au rôle que peut jouer ce genre dans l'étude des problèmes fourragers pour les pays tropicaux et voyons en lui un succédané très fidèle des trèfles et luzernes des zones tempérées.

2. GENRE *STYLOSANTHES* Swartz.

Ce genre, voisin du genre *Arachis*, se différencie de ce dernier par des feuilles tri-foliolées, des fleurs petites en épis denses, des gousses petites épigées, sessiles et articulées.

Il comprend une quarantaine d'espèces très affines, difficiles à distinguer les unes des autres, dont la plupart sont Sud-Américaines et 4-5 Africaines.

DESCRIPTION (d'après J. LÉONARD, Fl. C.B.R.U., t. V, p. 346).

« Herbes un peu ligneuses ou suffrutex, étalées ou dressées, assez souvent subhispides (poils glanduleux). Feuilles pennées à 3 folioles; stipules soudées au pétiole sur une grande partie de leur longueur et formant autour de la tige une gaine scarieuse-membraneuse, biapiculée, persistante; partie libre du pétiole et du rachis articulée à la base, ± canaliculée; stipelles nulles; pétiolules subnuls; limbe mucronulé, à nervures secondaires réunis en arceaux. »

« Inflorescences uniflores disposées en épis soit solitaires, soit parfois groupées en panicules globuleuses, terminales ou axillaires, généralement denses; bractées primaires 1 (2-3) foliolées, ordinairement imbriquées, persistantes; bractées secondaires irrégulièrement 2-3 fides, hyalines, ciliées, persistantes. Fleurs subsessiles, accompagnées ou non d'un axe filiforme plumeux; bractéoles 2 ou 1, linéaires, hyalines, ciliées, persistantes; réceptacle long et filiforme; calice cilié, à 5 pétales courtement soudés à la base, dont l'inférieur un peu plus long et les 2 supérieurs un

peu plus longuement soudés entre eux; étendard suborbiculaire, légèrement émarginé, onguiculé; ailes oblongues ou obovales, arrondies au sommet, onguiculées, garnies dans une moitié de séries de petites poches transversales, munies à la base d'un appendice unilatéral et d'un second appendice perpendiculaire au limbe; carène falciforme, obtuse au sommet, onguiculée, biappendiculée comme les ailes avec l'appendice perpendiculaire formant poche; étamines 10, soudées sur les 2/3 de leur longueur en un tube fermé ou le plus souvent fendu unilatéralement; filets subailés, courts à anthères oblongues alternant avec des filets non ailés, filiformes, d'abord courts puis très allongés, à anthères globuleuses, ovaire linéaire, sessile au fond du réceptacle; ovules 2-3; style très long, filiforme, se brisant à mi-hauteur ou près de la base après la floraison; stigmate minuscule, terminal. Gousses épigées, suboblongues, subcomprimées, sessiles, terminées par un fragment recourbé du style, masquées par les bractées primaires; articles 2 dont l'inférieur, rarement le supérieur, souvent avorté, à nervation proéminente, souvent munis de 1-2 nervures longitudinales. Graines comprimées, allongées.»

CLÉ DES ESPÈCES.

- Fleurs accompagnées d'un pédicelle accessoire plumeux :
- = Gousse glabre, folioles rapidement glabrescentes.
 - // Gousses 2-articulées *St. erecta* Pal.
Beauv.
 - // Gousses 1-articulées *St. procumbens* Sw.
 - = Gousses velues 2-articulées.
 - // Plante vivace à port couché..... *St. mucronata*
Willd.
 - // Plante annuelle *St. sudaïca* Taub.
 - = Fleurs sans pédicelle accessoire.
 - Fleurs en épis composés denses.
 - Plante ordinairement pilose-visqueuse vers les inflorescences seulement *St. gracilis* H. B. K.

Stylosanthes erecta Pal. Beauv.

= *St. guineensis* Sch. et Thon.

(J. LÉONARD, *l. c.*, p. 348).

« Suffrutex étalé puis dressé, très ramifié; atteignant 0,50-0,70 (1,50 m) de long et ± 30 cm de haut; tiges pubescentes-tomentelleuses et parfois un peu hirsutes à l'état jeune, unilatéralement et alternativement pubérulentes à l'état adulte. Feuilles à gaine stipulaire de 9-16 mm de long dont 3-6 mm pour les apicules, ciliée, pubescente et un peu hirsute à l'état jeune ou ± glabre; partie libre du pétiole et du rachis de 2-6

(10) mm de long, pubescente; pétiole de 0,5-1 mm de long; limbe lancéolé, de 5-17 (18-25) mm de long et de 1,5-5 (6-7) mm de large, subcoriace, pubescent puis rapidement glabrescent ou parfois éparsément hirsute le long de la nervure médiane à la face inférieure. Epis denses, de 1-5 cm de long pédoncule exclus, multiflores; bractées primaires glabres à peine hispides ou pubescentes à pubescentes et hirsutes; bractées secondaires de 5-6 mm de long et de 1,5 mm de large. Fleurs parfois accompagnées d'un axe plumeux de 3-4 mm de long; bractéolées 2 ou 1 parfois dans la même inflorescence, égales ou inégales, de 3-6 mm de long; réceptacle de 8-9 mm de long; sépales \pm oblongs, de 3,5-5 mm de long et de 1-1,5 mm de large; corolle jaune orangé; étendard de (6) 7-8 mm de long dont 1-1,5 mm pour l'onglet et de (5) 6-7 mm de large; ailes de 6-7 mm de long dont 1,5 mm pour l'onglet et de 3-3,5 mm de large; carène de 7 mm de long dont 1 mm pour l'onglet; étamines de 6-7 mm de long; ovaire de 1,5 mm de long; ovules 2; style de 12-14 mm de long. Gousses de 4-7 mm de long et de 1,5-2,5 de large; fragment de style de 2-3 mm de long; articles 1 ou parfois 2, de 3-5 mm de long, l'inférieur pubescent ou parfois subglabre à glabre et le supérieur subglabre ou parfois pubescent. »

ORIGINE ET DISTRIBUTION :

Commun sur les bords des routes et chemins secs et pierreux, sur les sables maritimes du Sénégal à l'Angola.

Cette plante quoique bien adaptée aux lieux secs, ne semble pas pouvoir jouer un rôle important dans la couverture du sol et même comme fourrage. Nous l'avons signalée comme espèce de référence en Arique.

***Stylosanthes procumbens* Sw.**

= *St. hamata* Taub.

(Flore phanérogamique des Antilles françaises par le R. P. Duss, *Annales Inst. Col. Marseille*, 1897.)

« Plante suffrutescente ou plus ou moins vivace, d'abord érigée puis \pm couchée, très branchue, pubescente, haute de 20-30 cm à grosse racine pivotante. Feuilles pennées-trifoliolées, à folioles lancéolées-oblongues, mucronées, entièrement pubescentes; remarquables par les nervures qui sont très saillantes en dessus; stipules adnées au pétiole. Inflorescences en épis courts, ovales. Fleurs petites accompagnées d'un pédicelle accessoire velu, et entourées de plusieurs bractées rigides; calice à tube filiforme caduque, corolle jaune striée de brun, insérée en dedans des lobes du calice; étendard arrondi; étamines monadelphes; anthères alternativement inégales. Gousse sessile, composée d'une articulation réticulée-côtelée, plate d'un côté, aussi longue que son bec allongé et tourné en crosse. »

ORIGINE :

Guadeloupe. Utilisée aux Antilles et en Floride comme fourrage (jeune).

***Stylosanthes mucronata* Willd.**

= *St. Bojeri*.

(J. LÉONARD, *l. c.*, p. 348).

« Herbe sufrutescente, vivace, à souche ligneuse épaisse; tiges saisonnières, érigées ou étalées, de 10-50 cm de haut, pubescentes-poilues à pubescentes-poilues et ± subhispides à hirsutes sur toute leur surface ainsi que sur les graines stipulaires, les pétioles, les rachis foliaires et les bractées primaires; parfois, en l'absence de feux, sufrutex de 1 m de haut à vieilles tiges glabrescentes. Feuilles à gaine stipulaire de 8-16 mm de long dont 3-6 mm pour les apicules, ciliée; partie libre du pétiole et du rachis de 4-9 mm de long; pétiolule de 0,5 mm de long; limbe lancéolé ou elliptique, de 5-21 mm de long et 1-8 mm de large, pubescent et éparsement subhispide sur les deux faces même à l'état adulte, rarement glabrescent. Epis denses, de 1-1,5-(2) cm de long pédoncule exclus, pluriflores; bractées secondaires de 4-6 mm de long et de 1,5 mm de large. Fleurs ordinairement munies d'un axe plumeux de 3-7 mm de long; bractéoles 2, égales, de 3,5-5 mm de long; réceptacle de 5-7 mm de long; sépales ± oblongs, de 2,5-3 mm de long et de 0,7-1 mm de large; corolle jaune avec une tache rouge sur l'étendard; étendard de 5-7 mm de long dont 1 mm pour l'onglet et de 4-5 mm de large; ailes de 4-6 mm de long dont 1-2 mm pour l'onglet et de 2-3 mm de large; carène de 4-6 mm de long dont 1-1,5 mm pour l'onglet; étamines de 5-6 mm de long; ovaire de 1-1,5 mm de long; ovules 2; style de 10-14 mm de long. Gousses de 4-9 mm de long et de 2-2,5 mm de large; fragment de style de 2-2,5 mm de long; articles 1-2, de 3,5-4 mm de long, l'inférieure densément soyeux-villeux, le supérieur pubescent au moins le long des arêtes. »

ORIGINE, DISTRIBUTION :

Afrique : du Sénégal à l'Abyssinie au Mozambique et en Angola; Afrique australe, Arabie tropicale, Indes; Amérique tropicale et Antilles (*St. sundaïca*).

Cette légumineuse vivace à port couché est plus résistante à la sécheresse que *S. gracilis*. Elle devrait faire l'objet d'une étude approfondie pour tenter son implantation dans les savanes de moyenne et haute Côte d'Ivoire.

***Stylosanthes sundaïca* Taub.**

= *Stylos. mucronata* Auct.

Cette espèce semble être très voisine de *St. mucronata* Willd.

La seule différence que l'on peut faire ressortir, est son caractère annuel opposé au caractère vivace de *St. mucronata*.

Originnaire d'Amérique tropicale et des Antilles où cette plante est baptisée « luzerne sauvage d'Amérique » « Luzerne de Townsville », elle semble être surtout destinée à l'alimentation du bétail

tout comme la luzerne du Brésil (*St. gracilis*). Bien adaptée aux sols sablonneux, elle est assez exigeante en phosphates.

En ce qui concerne sa culture, voir *St. gracilis* qui offre des particularités agronomiques identiques.

Stylosanthes gracilis H. B. K. (Pl. XXXVI).

= *S. guianensis* (Aubl.) Sw.

= *S. guianensis* var. *gracilis* Vog.

Herbe distinctement hispide (surtout à ses extrémités) érigée ou procombante ou prostrée, souvent très ramifiée, les rameaux pouvant atteindre 1,5 à 2 m de long. Stipules de 1,5 cm de long; folioles oblongues lancéolées, aiguës, pubescentes, souvent avec quelques poils raides ou parfois glabres, ordinairement 2-3 cm de long; 5-10 mm de large; épis en tête, à bractée primaire hispide ou échinée, tridentée; fleurs jaunes ou jaune rougeâtre; calice 2,5 mm; corolle 6 mm de long, gousses à segment inférieur souvent avorté; à segment supérieur réticulé glabre ou presque, de 3 mm de long et 2 mm de large, terminée par un bec court, de 1 mm de long et recourbé.

Espèce polymorphe.

ORIGINE, DISTRIBUTION :

Amérique du Sud et Amérique centrale.

NOM VERNACULAIRE : Luzerne du Brésil.

A Adiopodoumé cette plante que nous avons introduite en 1956 est de celles qui présentent le plus d'intérêt. En effet, après une phase d'installation de 4 à 5 mois, la plante se développe en une rosette vigoureuse qui peut atteindre à 15 mois jusqu'à 3 m de diamètre. La végétation forme un tapis dense de tiges entrelacées, radicales et couchées, qui se redressent à la partie terminale en un rameau feuillu très tendre et légèrement hispide. Malheureusement la floraison en basse Côte d'Ivoire est pratiquement inexistante, et la multiplication par graine ne peut se faire qu'en important ces dernières. Toutefois, il semble que dans les régions de moyenne Côte d'Ivoire: Bouaké, Korhogo, la floraison et la fructification doivent se faire dans de bonnes conditions.

Nous avons essayé la multiplication végétative et sommes arrivés à un très bon résultat sous les conditions suivantes :

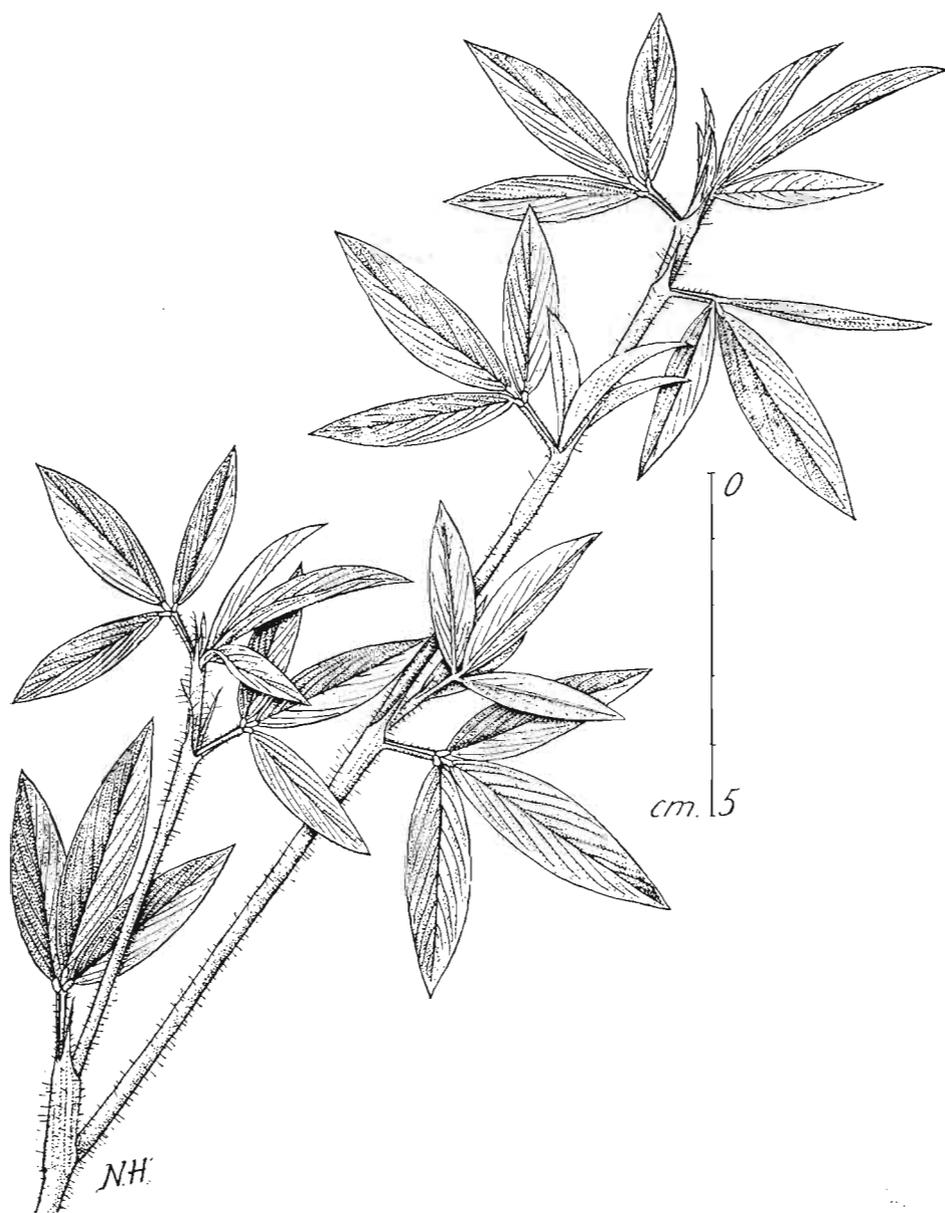
— ne prendre que de extrémités herbacées de la plante;

— placer les boutures par paquets de 2 ou 3 en pleine saison des pluies pour être assuré qu'une insolation trop sévère ne vienne contrarier leur reprise.

Ces conditions étant réunies, nous avons obtenu 60 à 70 % de reprise.

Des écartements entre plants peuvent être variables suivant la destination de la plante (couverture ou fourragère).

Nous pensons que plantée ou semée en lignes espacées de 2 m et en poquets distants de 1 m sur la ligne, la couverture du sol sera assurée à partir du 7^e ou 8^e mois.



Pl. XXXVI. — *Stylosanthes gracilis* H. B. K. rameau feuillé.

NOTA : La plante en culture à Adiopodoumé ne fleurit pratiquement pas, ce qui explique que la planche ci-dessus soit incomplète.

Nous conseillons surtout cette plante comme plante fourragère soit en pâturage associé à des graminées mineures (*Paspalum*, *Digitaria*, *Eleusine*) soit en culture pure pour en effectuer la fauche et la distribution à l'étable (en alternant ou en mélangeant ce fourrage avec le Guatemala-grass : *tripsacum laxum*).

Il semble que nous possédons avec ces deux plantes des ressources fourragères de base identiques à celles que sont dans les pays tempérés le Maïs et la Luzerne.

Une étude effectuée au Congo belge (1) a montré que le *Stylosanthes gracilis* se montrait du point de vue qualitatif comparable à la luzerne. Nous empruntons à ce travail les analyses mentionnées ci-après.

En % de Mat. sèche.

	<i>Medicago sativa</i>	<i>Stylosanthes gracilis</i>			3 ans
		7 mois	10 mois	20 mois	
Protéine brute	17,35	15,22	20,06	17,68	17,15
Protéine digestible	13,87	15,22	11,36	17,68	17,15
Protéine vraie	14,75	11,72	17,45	12,76	13,72
Extrait éthéré	2,29	21,38	20,68	24,49	21,42
Cellulose brute	30,60	29,25	29,21	31,27	30,08
Extrait non azoté	40,66	25,88	21,34	18,06	25,31
Cendres	9,08	8,28	8,71	8,30	8,04

Ce tableau fait ressortir notamment la haute teneur en lipides du *Stylosanthes* (extrait éthéré).

En ce qui concerne les protéines, les chiffres indiquent une identité de valeur pour les deux plantes.

Il semble d'autre part que pour le *Stylosanthes*, la période correspondant à une valeur alimentaire maximum se situe entre le 10^e et le 20^e mois.

Une analyse détaillée des éléments minéraux conduit à une teneur équivalente pour les deux plantes.

Le rapport Ca/P est élevé comme dans toutes les légumineuses (3,36). C'est pour cette raison qu'il est souhaitable d'y ajouter dans les rations une graminée fourragère telle que le Guatemala-grass qui pourra grâce à son faible rapport Ca/P ramener celui-ci à un taux normal voisin de 1.

Indépendamment de la valeur fourragère de ce matériel végétal et sur laquelle nous avons insisté, cette plante peut jouer un certain rôle comme couverture pérenne ou engrais vert. Toutefois, il serait intéressant de voir si son système racinaire ne contrarie pas celui de certaines plantes arbustives comme le caféier. De toute façon,

(1) J. DAMSEAU. — Etude des trois légumineuses fourragères introduites au Congo belge en vue de l'alimentation du Bétail. *Bulletin Agricole du Congo belge*, n° 1, pp. 93-111.

elle offrira l'avantage dans les régions humides de n'être pas envahissante par ses graines, ni grimpante. Son contrôle se limitera à de peu fréquents rabattages, voire à un parcours léger par les bovins ou les moutons, ce qui serait, à notre avis, une des meilleures solutions à condition que ceux-ci constituent une spéculation contrôlée et non un vagabondage.

Sa multiplication par graines exige de 2 à 3 kg à l'hectare.

3. GENRE *ARACHIS* L.

Ce genre originaire du Brésil comprend une dizaine d'espèces dont *A. hypogaea* L. (arachide).

Nous n'étudierons pas dans le détail l'arachide pour laquelle il existe des travaux ou monographies très complets. Nous signalerons cependant l'intérêt que représente cette plante comme engrais vert (végétation rapide) ainsi que comme fourrage (fanés après récolte des gousses).

En ce qui concerne les autres espèces, nous signalerons seulement quelques-unes d'entre elles qui se montrent dans leur pays d'origine comme constituant de bonnes ressources fourragères seules ou associées à des graminées.

Parmi celles-ci, on peut mentionner :

A. glabrata Benth. au Brésil, *A. villosa* Benth., *A. marginata* Gardn., *A. prostata* Benth. et *A. pusilla* Benth. en Argentine.

A. prostata notamment mélangé à *Paspalum notatum*, *Cynodon dactylon*, *Axonopus compressus* constitue un pâturage de parcours.

BIBLIOGRAPHIE

A) OUVRAGES GÉNÉRAUX DE SYSTÉMATIQUE ET D'AGRONOMIE.

(1) ADAM J. — Technique agricole des pays chauds. Encyclopédie d'Outre-Mer, Paris, 1957.

(2) BAKER. — In OLIVER, Flora of Tropical Africa, A, 187.

(3) BAKER E. G. — The Leguminosae of Tropical Africa, 1926-1930.

(4) BACKER J. G. — In Hooker, Flora of British India, vol. 11, 1879.

(5) BRITTON and BROWN. — Illustrated Flora of the Northern States and Canada, 2^e éd., 1947.

(6) BURKART A. — Las Leguminosas Argentinas, 1952.

(7) CAPITAINE L. — Contribution à l'étude morphologique des graines de Légumineuses. Thèse, Paris 1912.

(8) DUCKE A. — As Leguminosas da Amazonia Brasileira, 1939.

(9) Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi (F.C.B.R.U.) 1953-1954.

Vol. IV — *Genisteae*, par R. WILCZEK.

Vol. V — *Galegeae*, par L. HAUMAN et A. CRONQUIST.

Vol. V — *Hedysareae*, par J. LEONARD, B. SCHUBERT, P. DUVI-GNEAUD et J. DEWIT.

Vol. VI — *Dalbergieae*, par L. HAUMAN et A. CRONQUIST.

Vol. VI — *Phaseoleae*

glycininae, par L. HAUMAN.

galactiinae, par W. ROBYNS.

Cajaninae, par L. HAUMAN.

Phaseolinae, par P. WILCZEK.

(10) FOURY A. — Les légumineuses fourragères au Maroc 1954 (très nombreuses références). (Edit. en Français) Rome, 1936.

(11) GROS A. — Engrais. Guide pratique de la fertilisation. Maison rustique, Paris, 1957.

(12) HUTCHINSON et DALZIEL. — Flora of West Tropical Africa (F.W. T. A.), 1927.

(13) INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE. — L'emploi des légumineuses comme engrais verts, plantes de couverture et arbres d'ombrage dans les pays tropicaux.

(14) LEMÉE A. — Flore de la Guyane française 1952.

(15) MACBRIDE J. F. — Flora of Pérou. Leguminosae. Publ. 531, Field. Mus. N. Hist., Bot. series 13, III (I) : I-507, 1943.

(16) PELLEGRIN F. — Les légumineuses du Gabon. 1948.

(17) SORNAY P. (DE). — Les Plantes Tropicales alimentaires et industrielles de la Famille de Légumineuses, 1913.

(18) STANDLEY P. C. and STEYERMARK J. A. — Flora of Guatemala, Leguminosae, Fieldiana, Bot. 24, 5 : I-368. Chicago, 1946.

(19) TRIMEN. — Hand book of the Flora of Ceylon, 1894.

(20) WHILE R. O., NILSSON, LEISSNER G. et TRUMBLE M. C. — Les légumineuses en agriculture. *Etudes agricoles de la F.A.O.* n° 21, Rouen déc. 1955.

(21) WILDEMAN F. (DE). — Plantae Bequaertianae (1921-1926).

B) PUBLICATIONS ET ARTICLES D'AGRONOMIE.

(22) BLONDELEAU et ROCHETTE. — Sur des Essais de Plantes de couverture à la Station Expérimentale de la Mé, Côte d'Ivoire, *Agronomie Coloniale*, 1929.

(23) BOSSER J. — Considérations sur les plantes de couverture, engrais verts, plantes fourragères en pays intertropicaux et plus particulièrement à Madagascar I.R.S.M., 1956.

(24) CHAMINADE R. — Humus et Fertilité des Sols. *Bull. Ass. Franç. d'Et. des Sols* n° 75, Av., 1946, p. 464-476.

(25) CHEVALIER A. — Les Légumineuses fourragères cultivées dans l'Inde anglaise. *R.I.B.A.*, t. IV, pp. 809-818, 1924.

(26) CRAMER D' P. J. S. — Essai sur l'emploi des légumineuses comme engrais vert à Java. *R.I.B.A.*, t. IV, pp. 164-170, 1924.

(27) DABIN B. — Note sur le fonctionnement des parcelles expérimentales pour l'étude de l'érosion à la Station d'Adiopodoumé. Secrétariat permanent du Bureau des Sols de l'A.O.F., 1957.

(28) DUBOIS J. — Note sur la formation de l'humus après enfouissement de matière végétales. *Bulletin Agricole du Congo-Belge*, n° 2, 1949.

(29) ETESSE M. — Etude sur le maintien de la fertilité des sols coloniaux. *Agronomie coloniale*, pp. 163-176, mai 1932.

(30) ETESSE M. — Les études sur les plantes de couverture et les engrais verts en A. O. F. *Agronomie coloniale*, pp. 92-98, sept. 1932.

(31) GROS A. — Engrais : guide pratique de la fertilisation. Maison Rustique, Paris 1957.

(32) HOLLAND T. H. — Alternative Green Manure Plants. *Tropical Agriculturist*, vol. LXXVI, pp. 135-136, 1931.

(33) HOLLAND T. H. — The green manuring of Tea, Coffee and Cacao. *Tropical Agriculturist*, vol. LXXVII, pp. 71-98, 139-166, 197-218, 1931.

(34) JANSE A. R. P. et HULSBOS W. C. — Influence de quelques plantes de couverture sur certaines propriétés physiques du sol. *Agron. Trop.* vol. XI, n° 6, pp. 759-777, 1956.

(35) JOACHIM A. W. R. — The principles of green Manuring and their application in Ceylon. *Tropical Agriculturist*, vol. LXXVII, pp. 4-32, 1931.

(36) JOACHIM A. W. R. — Green Manuring of Coconuts. *Tropical Agriculturist*, pp. 325-335, 1931.

(37) KOPP A. — Assolements et Engrais-verts aux Antilles. *R.I.B.A.*, t. VII, pp. 97-109 et 183-192, 1927.

(38) MURRAY R. K. S. — The Green Manuring of Rubber. *Tropical Agriculturist* vol. LXXVII, pp. 257-276, 1931.

(39) PORTÈRES R. — Paillage et plantes de couverture, sur l'économie de l'eau, l'humification et l'alcalinisation des sols du tertiaire en Côte d'Ivoire. *R.I.B.A.*, n° 329-330, mars-avril 1950.

(40) PORTÈRES R. — Sur les effets de la saison sèche dans les plantations industrielles de la Côte d'Ivoire. *Ann. Ar. de l'A. O. F.*, t. II, n° 1, 1938 et *R.I.B.A.*, mars-avril 1950.

(41) RAZETO M. E. — Due piante prowidenziali per le regioni tropicali (*Coix edulis*, *Meibomia nicaraguensis*). *L'Agricoltura Coloniale*, pp. 497-501, nov. 1938.

(42) ROBINET M. — Etude de l'influence de certaines plantes de couverture sur l'économie en eau du sol. *Bull. de C. R. A. de Bingerville*, n° 11, pp. 95-111.

(43) ROBYNS W. — Plantes congolaises pour Engrais-verts et pour Couverture. *Bulletin Agricole du Congo-Belge*, vol. 19, pp. 483-501, 1928.

(44) SLADDEN G. E. — L'emploi des engrais-verts et des plantes de couverture dans la culture du Caféier. *Bulletin Agricole du Congo-Belge*, vol. 22, pp. 367-385, 1931.

(45) SORNAY P. (DE) — Etude sur les Légumineuses. *Bulletin de la Stat. Agron. de l'île Maurice*, n° 24, 1910.

(46) STEHLE H. — Etude Botanique et Agronomique des Légumineuses autochtones et exotiques des genres CANAVALIA, CLITORIA et CROTALARIA aux Antilles Françaises. *R.I.B.A.*, t. XXXIII, pp. 490-517, 1953.

(47) STEHLE H. — Les légumineuses améliorantes aux Antilles Françaises. *Agronomie Coloniale*, pp. 33-45, août 1938.

INDEX DES PLANTES ÉTUDIÉES



*L'Atlas présente, pour la plupart des plantes, une description et une illustration. La pagination indiquée ci-dessous renvoie aux descriptions. Les lettres **s** et **c**, à la suite des noms de plantes, signifient respectivement: 1) l'absence d'illustration, 2) la présence d'un ou de plusieurs clichés photographiques.*

- Cajanus cajan (L.), 98.
Calopogonium mucunoides Desv., **c** 140.
Canavalia ensiformis (L.) D. C. 118.
Canavalia gladiata (Jacq.) D. C., **s** 121.
Cassia Absus L., **s** 39.
Cassia alata L., **s** 39.
Cassia hirsuta L., **s** 40.
Cassia occidentalis L. 40.
Cassia siamea Lamk., **s** 39.
Cassia Tora L., **s** 39.
Centrosema Plumieri Benth., **c** 146.
Centrosema pubescens Benth. 146.
Clitoria laurifolia Poir., **s** 155.
Clitoria Ternatea L. 152.
Crotalaire sp. 91.
Crotalaria anagyroides H. B. et K. 80.
Crotalaria intermedia Kotschy 91.
Crotalaria juncea L., **c** 68.
Crotalaria mucronata Desv., **c** 84.
Crotalaria retusa L., **c** 72.
Crotalaria sericea Retz, **c** 76.
Crotalaria usaramoensis Bak., **c** 88.
Desmodium adscendens (Sw.) D. C., **s** 173.
Desmodium asperum Desv. 166.
Desmodium barbatum (L.) Benth. et Oerst., **s** 175.
Desmodium canum (Gmel) Schinz et Thellung, **s** 171.
Desmodium capitum D. C., **s** 179.
Desmodium cephalotes Wall. Cat., **s** 161.
Desmodium cuneatum H. et A., **s** 170.
Desmodium diffusum D. C., **s** 172.
Desmodium discolor Vog., **s** 169.
Desmodium Gangeticum D. C., **s** 170.
Desmodium gyroides D. C., **s** 180.
Desmodium heterophyllum D. C., **s** 180.
Desmodium lasiocarpum D. C., **s** 171.
Desmodium limense Hook., **s** 162.
Desmodium nicaraguense Oerst., **s** 169.
Desmodium polycarpum D. C. non W. et A. 176.
Desmodium salicifolium (Poir. ex Lamk.), **s** 174.

- Desmodium scorpiurus* (Sw.) Desv., **s** 161.
Desmodium spirale D. C., **s** 163.
Desmodium tortuosum (Sw.) D. C., **s** 165.
Desmodium triflorum (L.) D. C. non Wall. Cat., **s** 179.
Desmodium umbellatum D. C., **s** 161.
Desmodium uncinatum (Jacq.) D. C., **s** 173.
Desmodium Wightii Grah., **s** 172.
- Flemingia congesta* Roxb., **c** 102.
- Glycine javanica* L., **s** 108.
Glycine soja (L.) Sieb. et Zucc., **s** 105.
- Indigofera arrecta* Hochst., **s** 46.
Indigofera endecaphylla Jacq., **s** 44.
Indigofera hirsuta Linn., **s** 45.
Indigofera suffruticosa Mill., **s** 45.
Indigofera tinctoria L., **s** 46.
- Lablab niger* Medick, **s** 137.
Leucaena glauca (L.) Benth. 34.
- Mimosa invisa* Mart., **c** 30.
Mimosa pudica L., **s** 33.
Mimosa scabrella Benth., **s** 33.
Mucuna Deeringiana (Bort.) Holland, **s** 115.
Mucuna pruriens D.C. var. *utilis* (Wall.) Bak. ex Burck. 112.
- Pueraria phascoloides* Benth. 124.
Pueraria Thunbergiana Benth., **s** 124.
- Stylosanthes erecta* Pal. Beauv., **s** 182.
Stylosanthes gracilis H. B. K., **c** 186.
Stylosanthes mucronata Willd., **s** 184.
Stylosanthes procumbens Sw., **s** 183.
Stylosanthes sundaica Taub., **s** 184.
- Tephrosia candida* D. C., **c** 54.
Tephrosia Ehrenbergiana Schweinf. 62.
Tephrosia noctiflora Boj., **s** 57.
Tephrosia purpurea Pers. 58.
Tephrosia Vogelii Hook., **c** 50.
- Vigna sinensis* (L.) Savi (senso stricto), **s** 134.
Vigna sinensis (L.) ssp. *Lubia* (Forsk.) Chev., **s** 132.
Vigna sinensis (L.) ssp. *oleraceus* (Schum.) Chev., **s** 132.
Vigna sinensis (L.) ssp. *sesquipedalis* Piper, **s** 136.