

COMPORTEMENT DE QUELQUES LÉGUMINEUSES FOURRAGÈRES EN GUADELOUPE

(VIGNA, STYLOSANTHES, DESMODIUM, CAJANUS...)

L'UN DES PRINCIPAUX OBJECTIFS ACTUELS DU DEVELOPPEMENT AGRICOLE AUX ANTILLES FRANÇAISES EST LA CREATION ET L'EXTENSION D'UN ELEVAGE INTENSIF.

Cette perspective a amené différents chercheurs à se préoccuper de la production fourragère. Leur attention s'est d'abord portée sur les plantes les plus répandues et les mieux adaptées : les graminées (*Digitaria, Panicum, Pennisetum...*).

L'étude présentée ici correspond au premier stade de prospection et de culture chez les légumineuses, abordées jusqu'ici de façon très dispersée. En effet, l'alimentation à base de graminées est carencée en protéines et la façon la plus simple de combler ce déficit est de cultiver une légumineuse suffisamment productive (20 tonnes de matière sèche par hectare et par an), bien acceptée par le bétail, que l'on puisse exploiter méthodiquement. Une autre possibilité étant de cultiver en association graminées et légumineuses.

Méthodes de travail :

Deux types de travaux ont été réalisés :

- observation en collection,
- essais de rendement.

A. — Collections :

Une collection de soixante-dix parcelles de 25 m² a été semée le 1^{er} décembre 1967 en Guadeloupe, zone volcanique humide (2.800 mm/an), dans un sol ferrallitique acide.

Un apport d'engrais (50 N, 150 P, 150 K.) a été effectué en juin 1968.

Une collection un peu réduite a été semée en deux fois (1^{er} août 1968 et 26 novembre 1968) en zone calcaire sèche (1.200 mm/an) à Saint-François-en-Grande-Terre. Les parcelles couvrent 6 m² et n'ont reçu aucune fertilisation.

La liste des principales espèces observées, ainsi que leur origine, figure dans le tableau I.

Les parcelles sont fauchées régulièrement par moitié de façon à pouvoir juger la repousse en ayant toujours une partie de la parcelle à l'état adulte. Les principales notations sont les suivantes : rapidité d'implantation (par semis), état sanitaire, capacité de repousse, pérennité, floraison, aspect général. Les parcelles à peuplement irrégulier n'ont donné lieu à aucune pesée.

B. — Essais :

A la suite des premières observations en collection, des essais de rendement ont été mis en place :

Essais variétaux : *Cajanus* (Grande-Terre), *Vigna* (Basse-Terre).

Essais spécifiques : *Lablab niger*, *Phaseolus atropurpureus* (Grande-Terre).

Essais variétés × techniques culturales : *Vigna* (densités) Duclos, *Cajanus* (densités) Duclos.

Essais techniques d'exploitation : *Vigna* (Grande-Terre), *Stylosanthes* (Basse-Terre), *Stizolobium* (Basse-Terre).

Sauf indication contraire, ces essais ont reçu au semis : 50 N, 150 P, 94 150 K. Aucun traitement phytosanitaire n'a été réalisé.

TABLEAU I
RESUME DES NOTATIONS EN COLLECTION

Espèce	Variétés ou nom commun	Origine	Implantation	Port	Pérennité	Repousse	Intérêt	
							Zone calcaire sèche	Zone volcanique humide
<i>Cajanus cajan</i>	150-Pigeon pea	Guadeloupe	assez lente	arbustif	+	moyenne	++	+
<i>Calopogonium muconoides</i>		Guadeloupe	lente	rampant	—	très faible		+
<i>Canavalia ensiformis</i>	Jack bean ou Horsebean	Soudan	moyenne	semi-arbustif	—	nulle	+	+
<i>Centrosema pubescens</i>		Australie	bonne	rampant	+		++	+
<i>Coronilla varia</i>	2	Australie	assez lente	rampant	+		+	—
<i>Flemingia congesta</i>		Cambodge	lente	arbustif	+	assez bonne	—	+
<i>Glycine javanica</i>	2	Australie	bonne	rampant	+	très bonne	+++	+
<i>Lablab niger (Dolichos lablab)</i> ..	Hyacinth bean	diverses	bonne	rampant	±	moyenne	+++	+
<i>Medicago sativa</i>	6	diverses	lente	dressé	+	bonne	++	—
<i>Phaseolus atropurpureus</i>	Siratro	Australie	assez lente	rampant	+	bonne	+++	+
<i>Phaseolus lathyroides</i>	(erectus)	Australie	bonne	dressé	—	faible	+	+
<i>Pueraria phaseoloïdes</i>	Kudzu	Surinam	très lente	rampant	+	lente		+
<i>Stizolobium deeringianum</i>	Velvet bean	Cambodge	bonne	rampant	—	très faible	+	+
<i>Stylosanthes gracilis</i>		diverses	lente	± prostré	+	très bonne	—	+++
<i>Stylosanthes humilis</i>	= sundaïca	Malaisie	lente	de rampant	—	assez bonne	+	+
<i>Vigna sinensis</i>	30-Cowpea	diverses	très bonne	à dressé	—	assez bonne	+	+
<i>Dolichos uniflorus</i>	Horse gram	Australie	lente	rampant	+	assez bonne	—	—
<i>Trifolium repens</i>							—	—
<i>Trifolium pratense</i>							—	—
<i>Hedisarum coronarium</i>							—	—

— ne végète pas.
+ capable de se maintenir.

++ peut présenter un intérêt dans certaines conditions.
+++ espèce intéressante.

Nous suivrons le plan suivant :

I. — LEGUMINEUSES A FEUILLES :

A. Plantes pérennes :

— port rampant :

Pueraria,
Centrosema,
Glycine,
Coronilla,

— port dressé :

Flemingia,
Medicago.

B. Plantes pérennes à annuelles :

Stylosanthes,
Desmodium,
Phaseolus.

C. Plantes annuelles :

Calopogonium,
Stizolobium.

II. — LEGUMINEUSES A GRAINES ET A FEUILLES :

Lablab,
Canavalia,
Cajanus,
Vigna.

Certaines limites de ce travail peuvent être signalées dès à présent :

1. — Au niveau de la plante, de nombreuses espèces, parfois des genres, sont jugés sur une seule variété ou population. Il est bien évident que la population considérée n'est peut-être pas la meilleure et surtout la plus adaptée aux conditions dans lesquelles elle a été cultivée. Toute étude devait être basée sur une prospection variétale assez large.

2. — Les estimations, de rendement en particulier, correspondent à des données obtenues en très petites parcelles, parfois sans répétition dans l'espace et dans le temps. Leur valeur est donc relative et assez aléatoire.

3. — En l'absence d'action directe des animaux, nos idées concernant la qualité du fourrage ne peuvent être que très imprécises. Des essais de digestibilité et de croissance sur porcs sont en cours avec les graines de *Vigna* (de préférence cuites avec appoint de méthionine). Chez le Rat, la graine de *Vigna* soutient la comparaison avec le soja si elle est complétement en méthionine (LE DIVIDÍCH). La même espèce a donné de bons résultats, utilisée comme source de protéines dans la ration de croissance des chevreaux (CANDAU).

I. — LEGUMINEUSES A FEUILLES

A) Plantes pérennes.

1) *Port rampant.*

PUERARIA PHASEOLOIDES (Kudzu) :

En zone volcanique humide après une implantation lente, cette espèce devient extrêmement envahissante et produit une masse de matière sèche importante. Sa valeur comme plante de couverture pérenne est incontestable ; elle est d'ailleurs très répandue dans la zone tropicale, son intérêt fourrager dépend pour une large part de son appétence (pilosité abondante). Elle est à considérer de toute façon comme plante à pâturer, sa repousse après la fauche étant très lente (trois coupes par an). C'est une plante de jours courts qui fleurit du 15 décembre au 1^{er} avril : cette période correspond à une production faible, comme pour la plupart des plantes fourragères tropicales.

Son implantation est possible par boutures.

CENTROSEMA PUBESCENS :

Cette espèce a été mise en place très tard et par conséquent assez mal observée. Son utilisation en culture pure n'est pas concevable ; par contre, assez envahissante, elle est l'objet de beaucoup d'intérêt pour les associations graminées-légumineuses (W. LACHMAN, N.H. SHAW et al., A.S. WHITNEY et al.). De fait, l'implantation et la repousse sont assez rapides, par contre, la productivité est moyenne. La souplesse d'adaptation de cette espèce est bonne et elle devrait être assez appétante.

GLYCINE JAVANICA :

Deux variétés d'origine australienne, Cooper et Tinaroo, ont été semées en 1969. Cette plante s'implante rapidement et repousse très vite (coupe de 3,5 à 4 t/ha de M.S.* tous les deux mois environ).

C'est certainement la plante la plus intéressante en Grande-Terre, alors qu'elle n'arrive pas à se maintenir en Basse-Terre.

La variété Tinaroo a un port plus dressé, est un peu plus tardive et paraît un peu plus vigoureuse que la variété Cooper (cette dernière est sensible à l'oïdium *Erysiphe polygoni*).

Cette espèce fleurit assez peu et en jours courts. Elle est souvent attaquée par les chenilles (*Heliothis* sp.). Plusieurs semis ont échoué par manque d'eau, mais peut-être d'autres facteurs interviennent-ils.

L'inoculation est sans doute intéressante (LOVADINI et al.). Cette espèce est utilisée par les Australiens en association avec les graminées (G.J. MURTAGH) et fait l'objet d'améliorations génétiques (C.S.I.R.O., *Annual report*, 1968).

CORONILLA VARIA :

Cette espèce à feuilles multifoliolées se maintient assez facilement et couvre bien le sol en Grande-Terre. Elle est saine mais végète peu. Après un an aucune coupe n'a été faite. Elle fleurit très peu, en jours courts.

2) *Port dressé.*

MEDICAGO (Grande-Terre seulement) :

Nous avons observé cinq variétés de *Medicago sativa* : Omega (France), Demnat (Afrique du Nord), Polezana (Italie), Arizona, Pampeona (Argentine) et *Medicago scutellata* qui a été détruite après quatre mois par *Rhizoctonia solani*. Les autres variétés ont un comportement satisfaisant en particulier Pampeona et Omega.

98 (*) Notre unité de mesure du rendement est la tonne de matière sèche/hectare. Cela ne veut pas dire que les chiffres donnés soient applicables en grande culture.

Cette espèce fleurit toute l'année. L'implantation est assez lente mais la repousse est très bonne en particulier pendant la période hivernale de faible production fourragère. On devrait pouvoir faire six fauches par an de production moyenne. Le comportement de l'ensemble de ce genre en Grande-Terre mérite d'être approfondi et la population chiffrée avec plus de précision (POCHTIER).

FLEMINGIA :

Trois espèces ont été observées en Basse-Terre : *F. congesta*, *F. strobilifera* et *F. latifolia* (feuilles unifoliolées).

F. strobilifera est très répandu en bordure des routes et dans les pentes incultes mais ne présente aucun intérêt fourrager. *F. congesta* présente une bonne repousse mais est trop ligneux (2-3 m de haut). Il pourrait être utilisé très jeune. *F. congesta* et *F. latifolia* fleurissent toute l'année.

F. strobilifera fleurit en jours courts. Les feuilles qui entourent les fleurs se dessèchent et lui donnent un caractère décoratif.

B) Plantes pérennes à annuelles.

STYLOSANTHES :

Deux espèces d'inégale importance ont été observées en Basse-Terre. En Grande-Terre les plantes se chlorosent et meurent aussitôt leur levée. Ceci est d'autant plus étonnant qu'il existe à l'état naturel en Grande-Terre un *Stylosanthes* (*S. hamata* d'après POCHTIER).

Stylosanthes humilis :

Espèce annuelle se ressemant sur place et fleurissant toute l'année. Elle s'implante lentement et, malgré une repousse assez bonne, sa végétation reste faible.

Stylosanthes gracilis :

Le *Stylosanthes* s'implante lentement, bien qu'en semis du 15 août 1968 la première fauche ait eu lieu à trois mois. Cette période est la plus favorable : humidité suffisante, pas d'action des jours courts néfastes à la croissance. Une implantation en janvier n'a permis une fauche qu'après cinq mois.

La plante repousse bien, même après une fauche sévère. La végétation est très importante et en fait la légumineuse de premier plan en Basse-Terre. Malheureusement, la période de floraison du 15 décembre au 15 avril correspond à une production plus faible.

Il peut être exploité deux ans de façon certaine, peut-être plus longtemps (quatre à cinq ans). Le *Stylosanthes* est assez résistant à la sécheresse et devrait supporter un désherbage chimique lors de l'implantation (P. TULEY).

Cette espèce a un très fort potentiel de production. Un essai réalisé en 1967 avait produit en petites parcelles 35 t/ha/an de M.S. en quatre coupes. Mais, dans ces conditions, le fourrage trop âgé est peu apprécié par le bétail. Il contient beaucoup de tiges et trop de matière sèche (22 à 24 %).

Pour améliorer la qualité, il faut fournir un fourrage plus tendre donc augmenter le nombre de coupes. Le problème est alors de savoir comment réagit la plante.

Un essai semé le 13 août 1968 en zone volcanique humide avait pour but d'étudier l'influence du rythme de fauche sur la repousse et la qualité du fourrage.

L'essai comprend deux répétitions et quatre traitements :

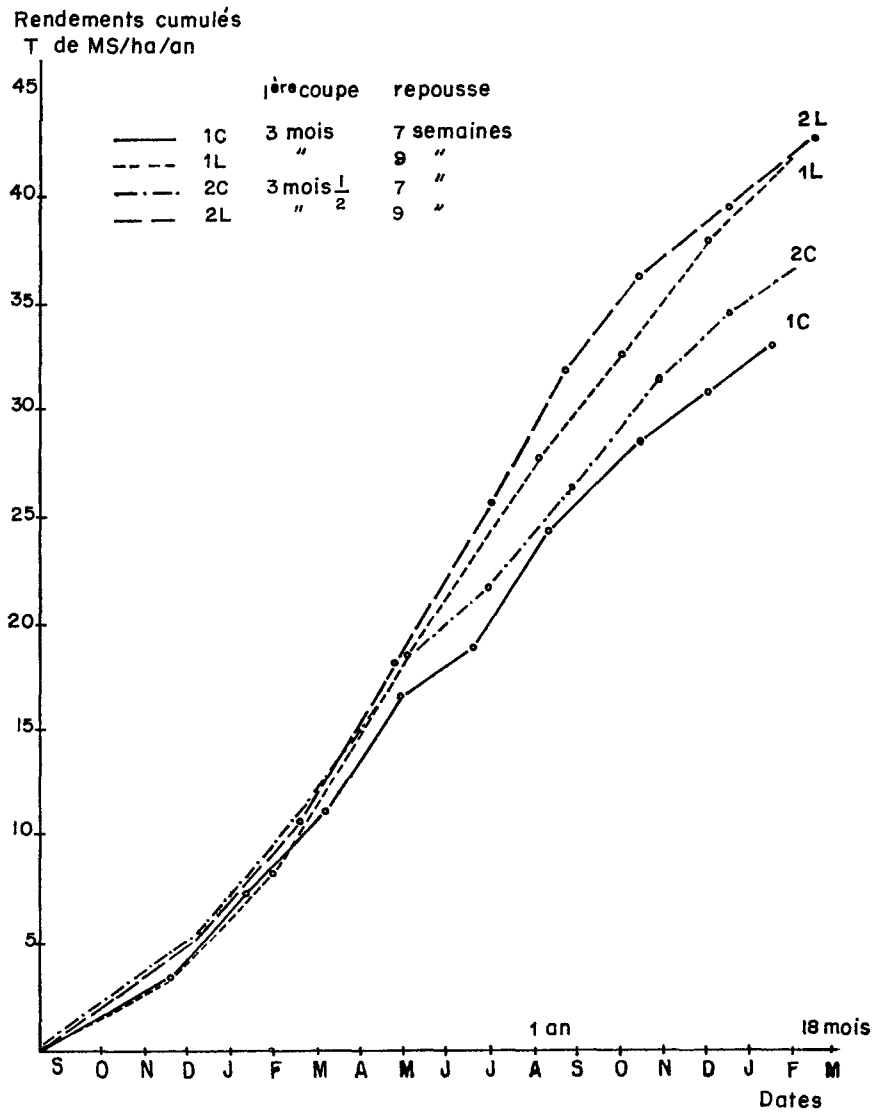
1 ^{re} coupe précoce : 92 jours	{	rythme rapide : en moyenne 7 semaines
		rythme lent : en moyenne 9 semaines
1 ^{re} coupe tardive : 112 jours	{	rythme rapide : en moyenne 7 semaines
		rythme lent : en moyenne 9 semaines

La parcelle élémentaire est constituée de quatre lignes de 2 m à 0,50 m (4 m²).

L'essai a reçu une fumure complémentaire de 180 P, 200 K à un an.

Le rendement en première année est compris entre 25 et 30 t/ha de M.S. et, pour une année hors implantation, de 31 à 39 t/ha de M.S. Pratiquement, on peut espérer 25 t/ha de M.S.

FIGURE 1
 STYLOSANTHES GRACILIS, RENDEMENTS CUMULES



en Guadeloupe

Effet de quinze jours de décalage lors de la première fauche :

L'avantage pris au départ par les parcelles fauchées tardivement se maintient par la suite (tableau II). La date de première coupe agit sur la teneur en matière sèche des trois fauches suivantes (soit pendant six mois). La teneur en azote décroît de 3,00 à trois mois à 2,52 à trois mois et demi.

TABLEAU II
MOYENNE DES EFFETS SIMPLES

	<i>1^{re} coupe précoce 1</i>	<i>1^{re} coupe tardive 2</i>	<i>Temps de repousse court</i>	<i>Temps de repousse long</i>
Rendement ..	37,8	39,3	35,2	41,9
Matière sèche	17,1	18,4	17,2	18,3
Feuilles/tige .	1,15	1,20	1,24	1,11

Effet du rythme de fauche :

Il se fait sentir à partir de dix mois (fin de la floraison) et s'accroît avec l'âge. A dix-huit mois, la différence de production est de 6,7 t/ha de M.S. La teneur en azote est de 2,95 pour la coupe à sept semaines, 2,64 pour la coupe à neuf semaines.

Deux fauches trop précoces dans le rythme long nous ont permis de constater que le facteur essentiel favorisant la production pour un temps de repousse long n'était pas tant un taux de croissance élevé en fin de repousse (entre sept et neuf semaines) qu'une action directe sur la coupe suivante, donc sur le niveau des réserves de la plante.

Action de la floraison :

La baisse de production à partir de novembre est sans doute due essentiellement à la floraison. Mais elle n'atteint que très peu le rythme de fauche rapide. En effet, après la fauche la plante repousse et ne fleurit qu'après environ six semaines, la croissance est bloquée à ce moment et, par conséquent, la fauche à sept semaines est peu atteinte alors que la fauche à neuf semaines

l'est beaucoup plus. Le *Stylosanthes* est réputé avoir une végétation assez uniforme au long de l'année.

Le rapport feuille/tige (en sec) est maximum pour les jeunes repousses (1,24) et diminue quand la plante vieillit (1,11 à 9 semaines).

En moyenne, le taux de matière sèche des feuilles est plus élevé que celui des tiges (18,7 et 16,8). Comme pour toutes les espèces, la teneur en azote des feuilles est beaucoup plus forte que celle des tiges (4,1 et 1,6).

Etat sanitaire :

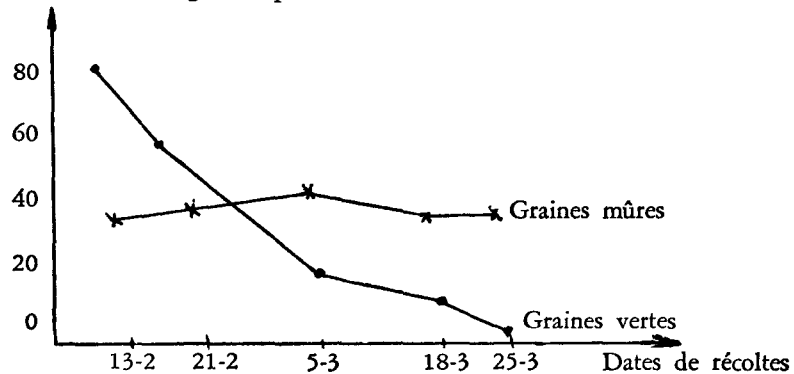
En saison humide (surtout la deuxième année), cet essai a subi des attaques importantes de *Rhizoctonia solani*.

Récolte de graines :

L'inflorescence est un épi condensé dont les fleurs s'épanouissent progressivement sur une période assez longue. D'autre part, les gousses tombent quand elles sont mûres. La récolte des semences est donc assez délicate.

Des récoltes échelonnées ont été faites en 1968 pour déterminer le moment le plus favorable à la récolte des graines (début floraison le 13 décembre).

Nombre de graines pour 10 inflorescences



Le pourcentage de graines mûres est assez constant. On peut conseiller de récolter les semences début mars pour ne pas s'encombrer de beaucoup de graines immatures.

Le bouturage de cette espèce a donné un pourcentage de reprise très faible (de l'ordre de 10 %). Pourtant, d'après P. TULEY, le bouturage donne de bons résultats avec la partie moyenne des tiges dressées.

DESMODIUM :

Compte tenu du nombre d'espèces considérées, ce genre fait l'objet d'une étude plus détaillée.

Situation taxonomique et morphologique :

Ce genre comprend un matériel végétal extrêmement varié entre espèces et à l'intérieur d'une même espèce (SEMPLE, 1964). Sa systématique est assez floue.

Le genre *Desmodium* est très répandu en Guadeloupe. Les gousses s'accrochent très couramment aux vêtements et ont valu à ces plantes le nom de « cousins ».

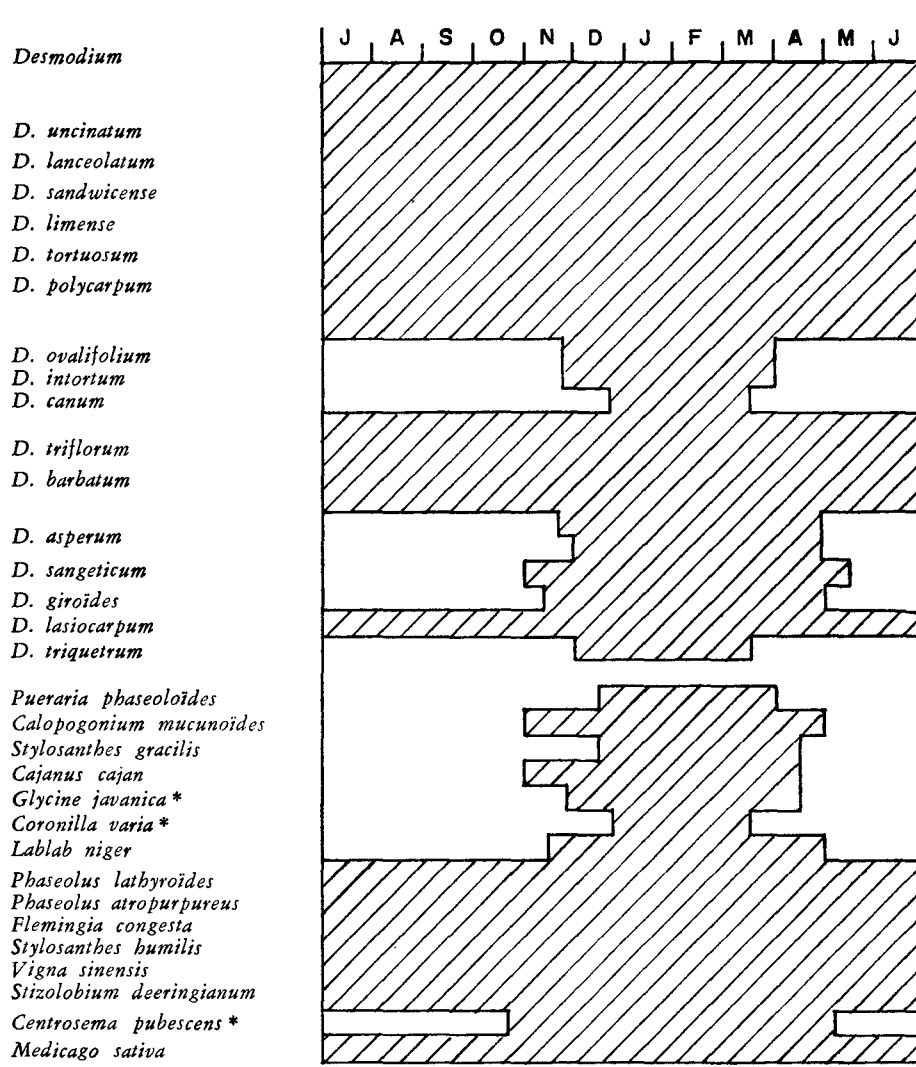
En végétation, on peut ranger ces espèces en quelques groupes bien typés (ROTAR, 1968) :

- Un type fourrager à tiges fines, semi-dessé : *D. uncinatum*, *D. limense*, *D. sandwicense*, *D. lanceolatum*.
- Le type *D. tortuosum*, plus dressé et aussi plus ligneux. La plupart des *D. tortuosum* sont annuels.
- Les types rampants assurant une excellente couverture : *D. ovalifolium*, *D. intortum*, *D. canum*, *D. barbatum*.
- Les autres espèces sont plus ou moins arbustives.

Biologie florale et cytogénétique :

La plupart des espèces sont autofertiles mais plus ou moins allogames avec action importante des insectes (HUTTON, 1960). Toutes les réactions à la longueur du jour existent (ROTAR, 1967). Nous n'avons observé que des espèces indifférentes à la durée du jour entre onze heures et treize heures : *D. uncinatum*, *D. canum*, *D. intortum* et de jours courts ayant une période de floraison assez longue (cinq à six mois) : *D. gangeticum*, *D. asporum*, *D. ovalifolium*, ou courte (trois-quatre mois) : *D. intortum* et *D. triquetrum* (tableau III).

TABLEAU III
PERIODES DE FLORAISON



* La fin de la floraison est à vérifier.

Des études de génétique (PARK et ROTAR, 1968) et l'amélioration de ces espèces sont entreprises depuis plusieurs années (ROTAR, 1968) en vue d'une meilleure adaptation, d'une augmentation de la productivité ou de la résistance à certaines maladies telles que le « Legume little leaf » (HUTTON et CRAY, 1967).

Le nombre de chromosomes semble constant : $2n = 22$ (ROTAR, 1969 ; KNIGHT, 1969).

Installation :

La levée irrégulière (% de germination de 4 à 100 %) et lente (étalée sur trois à quatre mois) nous a amené à étudier l'évolution de la faculté germinative des semences et les possibilités de bouturage des espèces les plus intéressantes.

Le tableau IV (« Implantation ») donne une appréciation sur l'ensemble levée et croissance des jeunes plantes qui correspond à la rapidité à couvrir le sol ou à donner une première coupe. Il serait intéressant de préciser les possibilités de désherbage chimique. FOSTER et al. (1968) conseillent l'emploi du MCPB au stade quatre feuilles sur *D. intortum* et *D. sandwicense*.

En mai 1968, des semences d'âge différent de cinq espèces ont été semées en boîtes de Pétri (deux boîtes de 25 graines). Après douze jours, les pourcentages de germination suivants ont été obtenus (en % de germination (tableau V).

TABLEAU V

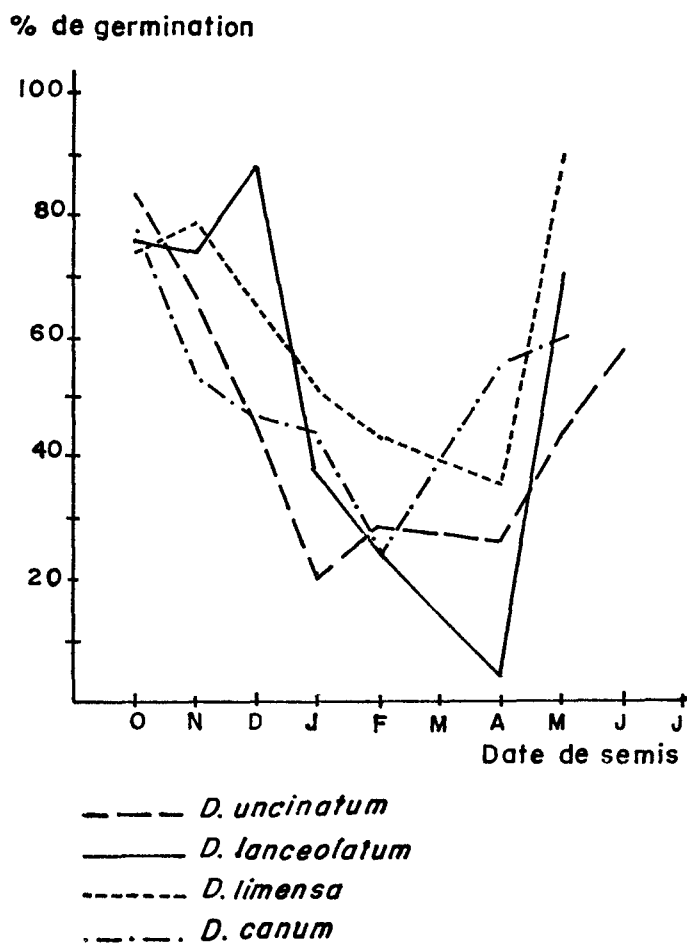
GERMINATION (%) EN MAI 1968 DES GRAINES RECOLTEES EN JANVIER, FEVRIER, MARS, AVRIL, MAI 1968

Variétés	Epoque de récolte (âge en mois au semis)				
	Janvier (4 mois)	Février (3 mois)	Mars (2 mois)	Avril (1 mois)	Mai
<i>D. canum</i> 284796	—	24	32	—	58
<i>D. lanceolatum</i> 283248 ..	26	—	40	54	78
<i>D. limense</i> 219843	28	—	40	—	68
<i>D. tortuosum</i> 225890 ...	36	—	—	—	50
<i>D. uncinatum</i> 226228 ...	—	28	—	44	—

TABLEAU IV
RESUME DES NOTATIONS EN COLLECTION (*DESMODIUM*)

Espèce	Nom anglais	Origine	Implantation (levée)	Port	Pérennité (18 mois)	Repousse	Intérêt		
							Zone calcaire sèche	Zone volcanique humide	
<i>D. uncinatum</i>	Silver leaf	Amérique Sud	médiocre	semi-dressé	+	A.B.	+	++	
		Hawaii	assez bonne	semi-dressé	+	moyenne	+	++	
		Kenya	moyenne	semi-dressé	+	A.B.		++	
<i>D. lanceolatum</i>	Spanish clover	Australie	bonne	semi-dressé	+	B.	+	++	
<i>D. sandwicense</i>		Australie	médiocre	semi-dressé	+	B.	+++	++	
<i>D. limense</i>		Ceylan	assez bonne	semi-dressé	+	A.B.	+++	++	
<i>D. tortuosum</i>	Tick clover	Yangambi	mauvaise	semi-arbustif	±	A.B.	—	+	
		Pérou	assez bonne	dressé	+	B.			
		Tanganyka	médiocre	dressé	—	moyenne		+	
		Indes	assez bonne	dressé	—	B.		+	
		Congo	assez bonne	dressé	—	moyenne		+	
<i>D. polycarpum</i>			Malaisie	lente	rampant	+	lente		++++
<i>D. ovalifolium</i>			Surinam	très lente	rampant	+	lente	—	++++
<i>D. intortum</i>	Green leaf	Surinam	assez bonne	rampant	+	moyenne	++ (+)	+	
<i>D. canum</i>		Kaimi clover	Mexique	médiocre	rampant	+	faible		+
<i>D. triflorum</i>		Guadeloupe	assez bonne	rampant	+	faible			
<i>D. barbatum</i>		Costa-Rica	mauvaise	rampant	+	moyenne		+	
<i>D. barbatum</i>		Brésil	moyenne	rampant	+	moyenne		couverture	
<i>D. asperum</i>		Ghana	moyenne	arbustif	+	moyenne		++	
<i>D. asperum</i> 23		Ghana	médiocre	arbustif	+	médiocre		++	
<i>D. gangeticum</i>		Côte-d'Ivoire	médiocre	dressé	+	moyenne		++	
<i>D. giroides</i>		Malaisie	médiocre	arbustif	+	moyenne	—	—	
<i>D. lasiocarpum</i>		Malaisie	médiocre	arbustif	+	A.B.		+	
<i>D. triquetrum</i>			moyenne	assez arbustif		faible		décoratif	

FIGURE 2
POURCENTAGE DE GERMINATION
EN FONCTION DE LA DATE DE SEMIS



L'augmentation du pouvoir germinatif de janvier à mai pouvait s'expliquer par une levée progressive de la dormance ou par une action de la saison sur la qualité de la graine produite. Pour le savoir, la germination de semences récoltées en janvier, mai et octobre 1968 a été suivie mensuellement. D'autre part, des graines ont été récoltées et semées régulièrement chaque mois.

La germination des graines fraîches passe par un maximum en période humide et par un minimum en période sèche. Toutefois, il est difficile d'obtenir des graines en plein été (juillet, août, septembre) à cause d'une mauvaise nouaison et d'un échaudage des graines (figure 2).

Les semences récoltées en saison sèche (janvier) ont une germination faible au départ mais qui augmente assez rapidement. Elle passe par un maximum entre douze et dix-huit mois.

Les graines récoltées en saison humide se maintiennent à un niveau de germination élevé. Celle-ci commence à décroître d'autant plus vite que le niveau de départ était élevé.

On peut penser que :

- La dégradation des téguments avec l'âge favorise la germination.
- L'effet du vieillissement devient rapidement néfaste.
- Les téguments sont d'autant plus imperméables que la graine a mûri en conditions sèches.

Cette hypothèse s'est trouvée vérifiée de deux façons :

— Des graines mûries en conditions d'humidité élevée en mars 1969 (saison sèche) ont donné des pourcentages de germination très élevés (figure 3).

— La scarification des semences par piqûre (SUTTIE et OGADA, 1967, préconisent de frotter les graines avec du papier émeri) accélère (après trois jours de 58 à 98 %) et augmente de façon très importante la germination (de 71,0 % à 98,6 %) (tableau VI). *D. ovalifolium* et *D. intortum*, dont les graines germent mal (plantes de jours courts ne produisant des semences qu'en janvier-février) faisaient partie de l'essai. La scarification fait passer après douze jours la germination de *D. ovalifolium* de 4 % à 96 %. Pour de grandes quantités de semences, le traitement par l'acide sulfurique est efficace (SOTOMAYOR-RIOS).

Pratiquement, pour réaliser un semis, il faudrait utiliser des graines récoltées « hors carême » et âgées de quatre à six mois. Par contre, si l'on veut conserver des graines une ou plusieurs années, récolter pendant le carême.

Etude des possibilités de bouturage :

On dispose de peu de résultats bibliographiques en ce domaine.

Cette étude a été menée en trois étapes, sous abri plastique, dans une terre riche en matière organique.

TABLEAU VI
EFFET DE LA SCARIFICATION
SUR DES GRAINES RECOLTEES A DIFFERENTES DATES

Semis le 6 juin 1969	Graines scarifiées						Graines non scarifiées					
	Après trois jours			Après douze jours			Après trois jours			Après douze jours		
	Juin (1)	Février (2)	Moyen.	Juin	Février	Moyen.	Juin	Février	Moyen.	Juin	Février	Moyen.
Mois de récolte. . .												
<i>D. limense</i>	100	94	97	100	94	97	84	46	65	84	58	71
<i>D. canum</i>	100	100	100	100	100	100	52	40	46	72	52	62
<i>D. lanceolatum</i>	98	96	97	98	96	97	68	46	57	86	62	74
<i>D. tortuosum</i>	100	100	100	100	100	100	82	56	69	88	68	78
<i>D. uncinatum</i>	100	96	98	100	98	99	82	44	63	88	58	73
Moyenne	100	97	98	100	98	99	74	46	60	84	60	72
<i>D. intortum</i> (3)		70			70			30			40	
<i>D. ovalifol.</i> (3)		84			96			0			4	

(1) Juin 1968.

(2) Février 1969.

(3) Graines récoltées en janvier 1969.

— Premier essai pour six espèces : comparaison de boutures de jeunes tiges (repousses non fleuries) et de tiges fleuries en période d'induction florale (février). Cet essai comprend trois répétitions de dix plantes. Les notations ont été faites six semaines après le bouturage (résultats tableau VII).

TABLEAU VII
ESSAIS BOUTURAGE (RESULTATS A SIX SEMAINES)

Espèces	Février-mars 1969						Juin-juillet 1969	
	% de reprise			Vigueur (de 0 à 10)			% de reprise	Vigueur (0 à 10)
	N.F. (1)	F. (1)	Moyen.	N.F.	F.	Moyen.		
<i>D. ovalifolium</i>	27	40	33	1,3	1,3	1,3	80	4
<i>D. lanceolatum</i>	50	23	36	5,3	2,7	4,0		
<i>D. sandwicense</i>	60	53	56	4,7	5,7	5,2	40	4
<i>D. uncinatum</i>	63	47	55	5,0	6,7	6,2	70	6
<i>D. intortum</i>	53	27	40	5,3	4,3	4,8	100	9
Moyenne	54	37	45	4,8	4,1	4,4		
<i>D. limense</i>			51			5,2		
<i>Stylosanthes gracilis</i>			12			2,3		

— Deuxième essai (deux répétitions de dix plantes) : pour quatre espèces, en dehors de la période d'induction florale de *D. ovalifolium* et *D. intortum*.

Dans cet essai les boutures sont faites avec talon (tableau VII).

— Troisième essai (deux répétitions de dix plantes) : comparaison de boutures trempées quinze minutes dans l'eau et de boutures trempées quinze minutes dans une solution 1/10.000 d'ANA.

Le pourcentage de reprise est assez satisfaisant à condition de prendre des tiges jeunes (c'est-à-dire non fleuries) sur les espèces qui fleurissent toute l'année, ou de se placer hors de la période de floraison pour les autres espèces. On observe, dans ces conditions, des pourcentages de reprise de 60 à 100 %. Notre traitement par l'ANA semble avoir plutôt diminué la reprise.

L'extension au champ de cette méthode n'ira pas sans poser de problèmes, pour maintenir une humidité suffisante en particulier. Nous avons réussi en novembre 1969 une bonne implantation de *D. ovalifolium* par bouture.

Accidents de végétation :

Le terrain (horizon d'argile compacte à proximité de la surface) n'a pas permis une bonne végétation. Le dépérissement prématuré de certaines parcelles est sans doute à attribuer aux mauvaises conditions de sol et au « Legume little leaf virus ».

Les symptômes caractéristiques de la maladie ont été observés. Ils disparaissent quand les conditions redeviennent favorables à la plante (HUTTON et GRYLIS, 1955).

Le tableau VIII donne la sensibilité à un champignon grave sur certaines espèces (en conditions humides) : *Meliola desmodii* et l'intensité des symptômes qui seraient à attribuer au « Legume little leaf virus » (1).

TABEAU VIII
ETAT SANITAIRE ET RESULTATS D'ANALYSE

Espèce	Sensibilité à <i>Meliola desmodii</i>	Sensibilité au legume little leaf	Repousses de six semaines				
			M.S. %	N	Matières grasses	Cellulose	Cendres
<i>D. uncinatum</i>	3	4	22,0	2,30	1,7	24,6	5,8
<i>D. lanceolatum</i>	3	5	20,4	3,34	1,9	22,1	7,1
<i>D. sandwicense</i>	2	5	20,6	2,40	1,9	30,3	5,7
<i>D. limense</i>	4	5	20,4	2,62	1,8	26,0	7,0
<i>D. tortuosum</i>	0	1	20,1	2,92	1,8	30,8	8,7
<i>D. ovalifolium</i>	0	0	36,0	2,24	2,7	39,7	4,8
<i>D. intortum</i> (*)	0	0	19,2	2,36	1,9	27,1	7,8
<i>D. canum</i>	2	2	—	—	—	—	—
<i>D. triflorum</i>	0	1	—	—	—	—	—
<i>D. barbatum</i>	0	2	—	—	—	—	—
<i>D. asperum</i>	0	1	19,0	2,46	—	—	—
<i>D. gangeticum</i>	0	1	22,8	3,12	—	—	—
<i>D. giroïdes</i>	0	3	26,4	2,04	—	—	—
<i>D. lasiocarpum</i>	0	0	23,2	2,84	—	—	—
<i>D. triquetrum</i>	0	0	—	—	—	—	—
<i>Pueraria phaseoloïdes</i>			16,8	2,62	—	—	—
<i>Stylosanthes gracilis</i>			16,2	2,95	1,8	31,1	9,7
<i>Lablab niger</i>			18,5	2,90	—	—	—
<i>Vigna sinensis</i>			15,0	2,60	1,7	25,6	6,7
<i>Stizolobium deeringianum</i>			16,2	3,30	—	—	—
<i>Stylosanthes humilis</i>			22,0	1,87	—	—	—
<i>Flemingia congesta</i>			19,6	2,52	—	—	—
<i>Pbiseolus atropurpureus</i>			17,6	3,06	—	—	—

0 : résistant. 5 : très sensible.

(*) violentes attaques de chenilles : *Urbanus proteus* (déterminé par A. DELPLANQUE, Station de Zoologie).

Quelques taches dues à un *Rynchosporium* ont été observées sur *D. ovalifolium*. *D. intortum* est très recherché par les insectes notamment *Heliothis* sp., *Urbanus proteus*, *Hedylepta indicata*.

Utilisation :

L'intérêt des *Desmodium* est reconnu à l'étranger depuis longtemps (BOGDAN, 1965 ; BURKART, 1943, WHYTE, 1953) en culture pure et en association avec le pangola (YOUNGE et al., 1964). Un certain nombre d'études ont été faites en particulier en Australie et aux îles Hawaii (*D. sandwicense* et *D. intortum*).

Il semble y avoir des différences appréciables (tableau VIII) entre espèces quant au taux d'azote (en moyenne 2,5) (ROTAR, 1965).

Les périodicités de coupe à appliquer varient avec les saisons (les espèces de jours courts ont une croissance faible pendant la floraison) et avec les espèces. Le type *D. tortuosum* fleurit très rapidement et doit être soumis à des fauches très fréquentes (un mois). Le type *D. uncinatum* fleurit rapidement et doit être fauché toutes les six semaines à deux mois. Par contre, *D. ovalifolium* et *D. intortum* ont une repousse assez lente et ne sont à faucher que tous les trois mois. Ces deux espèces, plus adaptées à la pâture, ne doivent pas être fauchées trop sévèrement si l'on veut obtenir une repousse satisfaisante.

Conclusion pour le genre *Desmodium* :

En zone volcanique humide une espèce émerge : *D. ovalifolium* = *D. polycarpum*. Cette plante assure une excellente couverture mais son implantation est très lente. C'est une plante de pâture qu'il ne faut pas faucher trop court. On peut évaluer approximativement son rendement en petites parcelles à trois récoltes de 25 tonnes de matière verte à 35 % de matière sèche = 25 t/ha/an de M.S. Les espèces du type *uncinatum* craignent l'humidité qui entraîne un mauvais état sanitaire et une asphyxie racinaire.

En zone calcaire sèche deux espèces semblent dignes d'intérêt : *D. intortum* et *D. sandwicense* (ainsi que *D. limense*), alors que *D. ovalifolium* n'a aucune végétation et ne se maintient qu'avec difficulté (chlorose). *D. intortum* est une espèce de pâture à longues tiges rampantes, dont la repousse est assez lente. Le rendement peut être évalué, en petites parcelles, à trois coupes

de 7 t/ha de M.S. par an. Il est souvent attaqué par les chenilles. On peut lui reprocher (comme *D. ovalifolium* en zone humide) d'avoir une période de croissance faible pendant la floraison qui correspond à la période de pénurie de fourrages du carême (de décembre à mars).

D. sandwicense est au contraire une espèce restant en touffes, à tiges assez fines et repousse rapide. On peut estimer son rendement en petites parcelles à six coupes de 3 tonnes à 3,5 t/ha de M.S., soit 18 à 20 t/ha de M.S. Il n'y a pas de dépression due à la floraison qui se produit toute l'année. *D. intortum* et *D. sandwicense* sont très résistants à la sécheresse.

PHASEOLUS :

Les espèces annuelles à graines : *P. calcaratus*, *P. mungo*, *P. angularis*, *P. aureus* n'ont pas retenu notre attention. Leur végétation et leur production sont faibles. Le seul qui paraisse digne d'intérêt, *P. calcaratus*, a été éliminé à cause de ses gousses déhiscentes. *P. lunatus* (lima bean) mérite une étude plus complète.

Ce genre ne nous intéresse donc que par deux espèces : *P. lathyroides* et *P. atropurpureus*.

Phaseolus lathyroides (semi-erectus) :

Espèce annuelle à port dressé. La végétation jusqu'à la première fauche est assez bonne autant en Grande-Terre qu'en Basse-Terre mais la productivité est faible (1 à 2 t/ha de M.S.). Sensible à l'oïdium (de même que *P. mungo*).

Phaseolus atropurpureus :

La rapidité d'implantation de cette espèce est moyenne mais la repousse et la pérennité sont bonnes. A faucher assez souvent (deux mois à deux mois et demi), elle présente toujours une floraison abondante. Cette plante a été mise en essai de rendement en comparaison avec *Lablab niger*, *P. lathyroides* et *Stizolobium deeringianum* en Grande-Terre le 10 décembre 1968.

La fertilisation au semis : 25 N, 75 P, 75 K. Chaque espèce est représentée par deux parcelles de 10 m².

Le rendement annuel est de l'ordre de 18 à 20 t/an d'un fourrage qui devrait être assez apprécié. En Basse-Terre il se montre trop sensible aux

champignons du sol. Sans doute un peu moins productif que *Glycine javanica*, il est quand même un des fourrages les plus intéressants pour la Grande-Terre.

C) Plantes annuelles.

CALOPOGONIUM MUCUNOIDES :

Espèce très répandue à l'état naturel, ressemblant au kudzu, mais à très forte pilosité. Elle s'implante lentement et ne repousse pas. Plante rampante annuelle elle se ressème naturellement. Elle fleurit en jours courts pendant une assez longue période : 1^{er} novembre au 1^{er} mai. Productivité moyenne.

STIZOLOBIUM DEERINGIANUM (Mucuna) :

Espèce à longues tiges rampantes s'implantant rapidement et donnant un couvert végétal abondant. A deux mois, le rendement est de l'ordre de 2 t/ha de M.S. Elle réussit assez mal en Grande-Terre et subit des attaques très importantes de *Cercospora* en Basse-Terre, d'insectes en Grande-Terre.

Remarque : Une espèce est très abondante en Grande-Terre (ferme de May, Saint-François), *Rhynchosia minima*. Cette plante rampante, virosée, peu productive, est considérée comme mauvaise herbe (GOODING).

II. — LEGUMINEUSES A GRAINES ET A FEUILLES

Les mêmes espèces peuvent être utilisées pour la production de graines ou de feuilles.

Le déficit protéique des régions tropicales et subtropicales a suscité de nombreuses études sur la production de graines de légumineuses, capables d'apporter en quantité des protéines dont la qualité n'est malheureusement pas idéale. Soja, *Vigna*, haricot, pois chiche, autres pois supportent l'essentiel de cet effort.

CANAVALIA ENSIFORMIS (Pois sabre) :

Plante annuelle, buissonnante (1 m à 1,50 m de haut) assure une excellente couverture du sol en Grande-Terre comme en Basse-Terre. Trop ligneuse pour faire un bon fourrage, cette espèce s'implante assez bien, a une croissance rapide, mais ne repousse pas. Les grains verts et surtout les très jeunes gousses sont consommées comme légume. Le rendement en grain n'a pas été chiffré. GOODING donne 12 q/ha de grains secs.

LABLAB NIGER (OU *DOLICHOS LABLAB*) (Pois boucoussou) :

Très abondant en zone sèche. Il produit des gousses de janvier à mars. L'implantation et la croissance sont rapides. Bien que considérée comme annuelle, cette espèce peut donner plusieurs fauches successives. Dans l'essai réalisé en Grande-Terre, le rendement est de 11 t/ha de M.S. en dix mois. Mais cette espèce a souffert de l'implantation en période d'induction florale, donc de croissance faible.

En semis du 1^{er} août, nous avons obtenu une coupe de 5 t/ha de M.S. le 1^{er} novembre et une récolte de 10 à 12 q de grains secs fin janvier.

Le grain est consommé vert ou sec en mélange avec des tubercules en alimentation humide. L'intérêt de cette espèce n'est pas négligeable et serait à reconsidérer.

Elle est attaquée par les chenilles défoliatrices en Grande-Terre et sensible aux champignons du sol en terrain trop humide (*Sclerotium rolfsii*).

GLYCINE MAX (Soja) :

En collection deux variétés de soja ont été semées. Son comportement est bon en Grande-Terre ; semé le 1^{er} août il produit près de 15 q/ha le 20 octobre. L'étude des soja ne peut être entreprise que sur une base variétale assez large. L'introduction et l'étude des variétés ont été entreprises en Guyane et en Jamaïque.

CAJANUS CAJAN (Pois d'Angole) :

Une collection très large a été observée et de nombreux essais réalisés. Le pois d'angole fait l'objet d'une étude distincte (sous presse aux Annales de génétique et d'amélioration des plantes).

Cet arbuste pérenne s'implante assez lentement (de préférence de mai à juillet) et est capable de repousser. La majorité des variétés fleurissent de novembre à mars. Il est très répandu aux Antilles où le grain est consommé frais comme légume ou sec. Le grain est un produit de luxe inutilisable pour l'alimentation animale. L'un des principaux atouts de cette plante est sa résistance à la sécheresse.

En terrain très humide, nous avons observé des fontes de semis par *Sclerotium rolfsii* et en zone humide également la rouille (*Uromyces phaseoli*) est toujours présente (moins fréquente en Grande-Terre).

Le pois d'angole est très attaqué par les insectes : jassides, pucerons et chenilles (*Heliothis sp.*) qui détruisent les feuilles et surtout les jeunes gousses. Ces chenilles constituent (essentiellement en Grande-Terre) le facteur limitant de la culture pour la production de grains.

Le pouvoir germinatif se conserve mal en général, de deux mois à plus de dix-huit mois selon les variétés. Le bouturage paraît possible pour un certain nombre de variétés (les meilleurs résultats sont obtenus avec la base de tiges fleuries).

— *Production de graines :*

Nos essais nous ramènent aux conclusions suivantes :

- Les rendements en gousses vertes atteignent 50 à 60 q/ha pour une culture de juin à mars-avril.
- 60 q/ha de gousses vertes représentent 10 à 12 q de grains secs contenant 3,4 % d'azote en moyenne.
- Le peuplement à réaliser est de 10.000 à 12.000 plantes/hectare.
- La protection sanitaire contre *Heliothis sp.* doit se faire par traitement tous les dix jours au D.D.T. (zone sèche).
- La date de semis permet d'agir sur la taille des plantes et leur précocité.
- Dans certains terrains très humides et acides de Basse-Terre, un apport de fumier accroît largement le rendement.
- Les cosses vertes, résidu de la récolte de grains, pourraient être consommées par les animaux.

en zone sèche. Nous avons noté des fontes de semis en zone humide (*Sclerotium* et *Fusarium*), des taches foliaires (*Cercospora cruenta* et *Helminthosporium vignicola*). Quelques attaques de Pyrales, mineuses des jeunes tiges.

— *Production de grains secs :*

Essai I : Un essai split plot à deux répétitions a été semé en zone calcaire sèche le 18 juillet 1968. La levée est difficile du fait de la sécheresse (120 mm d'eau entre le semis et la première récolte). Il comprend trois variétés originaires d'Afrique (53, LY 195, 78/2) cultivées à trois densités : 50×15 (en moyenne 71.000 pl./ha), 5×12 (118.000 pl./ha) et 50×10 (183.000 pl./ha).

Aucun traitement phytosanitaire n'a été effectué.

Essai II : Un essai bloc à deux répétitions a été mis en place le 24 mars 1969 en zone volcanique humide. Il comprend quatre variétés : 53 et 136 (Afrique), Blackeye (U.S.A.) et Crisando (Queensland) au peuplement de 120.000 pl./ha.

Essai III : Dans les mêmes conditions que l'essai II. Trois variétés : 53, Blackeye, LY 195, représentées par deux parcelles de 25 m², ont été semées en décembre 1969. Cet essai n'a pas reçu d'engrais mais un léger apport de fumier (12-15 t/ha).

Les variétés de l'essai I ont produit de 10 à 22 q/ha en dix à douze semaines (moyenne 17,5, DERIEUX). Seul l'effet variétés est significatif, pourtant les variétés résistent de façon différente à l'augmentation des densités, qui entraîne chez la variété 53 (à petit développement) une augmentation importante de rendement.

Cette variété a une floraison très groupée et un faible développement. Elle est très précoce et facile à récolter mécaniquement. Au point de vue cultural c'est donc une variété particulièrement intéressante.

L'essai II a donné des résultats moins bons :

53	8,2 q/ha en quatre-vingts jours
Blackeye	6,7 q/ha en quatre-vingt-huit jours

La densité adoptée était insuffisante. Les conditions agronomiques et climatiques (humidité élevée surtout pendant la floraison : 1.000 mm d'eau

entre semis et première récolte) défavorables s'ajoutent à l'effet éventuel des jours courts.

Dans l'essai III nous avons obtenu :

53	11,1 q/ha en soixante-dix-neuf jours
Blackeye	11,5 q/ha en quatre-vingt-neuf jours
LY 195	14,2 qh/a en quatre-vingt-treize jours

Le bon niveau de cet essai confirme l'influence du fumier et le peu d'importance des jours courts. La durée de la phase semis-floraison est presque constante, mais la végétation semble un peu moins abondante en jours courts.

Temps nécessaire à la floraison

<i>Variété Epoque :</i>	<i>Juillet</i>	<i>Décembre</i>	<i>Avril</i>
53	39	42	41
Blackeye	46	46	44

Ces rendements peuvent théoriquement être obtenus quatre fois dans l'année (durée de la culture soixante-quinze à cent jours suivant les variétés), soit une production annuelle de 60 à 70 q/ha ou 250 kg d'azote (teneur moyenne 4,25).

Cette plante fait l'objet de recherches zootechniques (porcs), pour apporter la fraction protéique de la ration (LE DIVIDICH).

— *Production de feuilles :*

Deux essais ont été semés en juillet 1968. Un essai variétal (essai I) en zone volcanique humide (251,9 mm d'eau pendant la phase semis-floraison) et un essai pour étudier la repousse (essai II) en zone calcaire sèche (71,8 mm d'eau pendant la phase semis-floraison).

Les variétés utilisées sont toutes originaires d'Afrique. Dans l'essai I, deux variétés (78/2 et 136) sont très volubiles, à floraison tardive étalée (surtout 78/2). La troisième (53) est une variété à petit développement, à

Le pourcentage de matière sèche varie assez peu. Mais, si le pourcentage de matière sèche des feuilles varie peu (voisin de 17,5 %) celui des tiges augmente avec l'âge : 9,6 % à quarante-cinq jours et 13,2 % à soixante-quinze jours (tableau X).

L'élément essentiel à retenir de cette première coupe est que l'on a obtenu dans un cas 4 t/ha de M.S. en cinquante-cinq jours, dans l'autre 4,8 t/ha de M.S. en soixante et un jours. Cela donne la possibilité théorique de produire $4,8 \times 6 = 28$ t/ha/an de M.S. puisque le *Vigna* est peu sensible à la saison. Pratiquement 20 à 25 t/ha/an de M.S.

Etude de la repousse :

La longévité et l'aptitude à la repousse de quelques variétés (78/1 et 78/2) en collection laissaient supposer qu'il était possible de faire plusieurs coupes successives.

Les résultats des deuxième et troisième coupes obtenues dans l'essai I figurent dans le tableau IX. La quatrième repousse a été jugée insuffisante pour justifier une récolte. La variété 53 ne repousse pas.

Les rendements décroissent avec le numéro d'ordre de la coupe. Toutefois pour la variété 78/2, la deuxième coupe n'est pas négligeable : 2,15 t/ha de M.S. (moitié de la première coupe pour la même durée).

Le rapport feuilles/tige évolue avec les coupes de façon inverse chez les deux variétés (tableau XI). La variété 78/2 a tendance à devenir de plus en plus herbacée, alors que la variété 136, dont la mortalité à la fauche est assez importante, se ramifie abondamment et donne des plantes très développées.

TABLEAU XI
EVOLUTION DU RAPPORT FEUILLES/TIGE

	1 ^{re} coupe	2 ^e coupe	3 ^e coupe
136	111	86	71
78/2 . . .	93	118	137

La fauche sous les feuilles cotylédonaire empêche toute repousse (essai I). Les résultats concernant la partie fauchée au-dessus des feuilles cotylédonaire figurent dans le tableau XII.

TABEAU XII
RENDEMENT (en t/ha de M.S.)
DUREE DE LA REPOUSSE (en jours)

Stade de fauche	1 ^{re} coupe	2 ^e coupe	3 ^e coupe	4 ^e coupe	Rendement total (5 mois)
Début floraison	1,7 (46 j.)	1,5 (28 j.)	0,7 (36 j.)	1,2 (47 j.)	5,1 (157 j.)
Gousses vertes	5,1 (61 j.)	1,3 (49 j.)	1,7 (47 j.)		8,1 (157 j.)
Gousses sèches	5,3 (75 j.)	1,2 (83 j.)			6,5 157 j.)

Les rendements en azote de quelques cultures de *Vigna* figurent dans le tableau XIII.

TABEAU XIII
PRODUCTION D'AZOTE POUR TROIS CULTURES DE *VIGNA*

			Durée de la culture	Poids d'azote produit (en kg/ha)
Fourrage	<i>Vigna</i> 78/2 Basse-Terre	D 1	55 jours	53 kg/ha
		D 2	55	57
		D 3	55	96
	<i>Vigna</i> 78/1 Grande-Terre	Début floraison ...	46	65
		Gousses vertes	61	144
		Apparition de gousses sèches	75	145
Grain	<i>Vigna</i> 53	Densité forte	75	54

Remarque. — Deux espèces de *Vigna* existent à l'état naturel : *Vigna luteola* en Grande-Terre et surtout *Vigna hosei*. Celui-ci est très répandu. Nous ne l'avons pas vu en collection. Sa productivité paraît assez faible et son maintien semble supposer une exploitation extensive des prairies.

Coupée jeune, la variété 78/1 repousse assez bien puisque l'on peut obtenir quatre coupes entre 1 et 1,5 t/ha de M.S. Ce niveau est quand même faible par rapport à une production en première coupe de 5 t/ha de M.S. Si une telle coupe est effectuée au plus tard quinze jours après le début de la floraison, la repousse n'est pas négligeable, par contre, aussitôt qu'il y a des gousses sèches, la repousse est pratiquement nulle. Le rapport feuilles/tige évolue comme celui de la variété 78/2 (168, 172, 126 pour le traitement I).

III. — CONCLUSION

Les principaux facteurs à considérer sont l'adaptation au climat et au sol et la facilité d'implantation.

1. — ADAPTATION CLIMATIQUE :

La réaction à la photopériode est une caractéristique particulièrement importante. Nous n'avons observé que des plantes indifférentes à la longueur du jour et des plantes de jours courts. Celles-ci sont sélectionnées naturellement puisqu'elles produisent des graines en saison sèche qui peuvent mûrir et se conserver dans le sol. En saison humide, ces mêmes graines ne mûriraient pas ou germeraient immédiatement. La floraison a un effet dépressif sur la croissance plus ou moins important suivant les espèces, mais même chez les plantes qui fleurissent toute l'année les jours courts provoquent une légère baisse de production. Il est difficile de faire la part de la durée d'insolation (énergie reçue), de la modification de l'état physiologique de la plante et surtout de la sécheresse, caractéristique d'adaptation très importante en Grande-Terre.

2. — ADAPTATION AU SOL :

On constate qu'un grand nombre d'espèces sont mieux adaptées aux conditions de Grande-Terre qu'à celles de Basse-Terre : *Desmodium uncinatum*, *Glycine*, *Vigna*, *Medicago*. Il existe quelques exceptions : *Stylosanthes gracilis*, *Desmodium ovalifolium*. Les conditions de Grande-Terre sont caractérisées par la sécheresse et le sol riche en calcium et à pH élevé. En Basse-

Terre un apport de fumier a des effets importants (*Vigna sinensis*, *Cajanus cajan*). Il peut agir par la matière organique sur la structure du sol, par les éléments minéraux (Ca en particulier) ou par modification du pH. Des études en cours (CLAIRON, Station d'Agronomie) devraient permettre de séparer l'action de ces différents facteurs.

Une étude des conditions de nodulation, des souches de *Rhizobium*, des possibilités d'inoculation (souches acidophiles de *Rhizobium* pour la Basse-Terre) paraît indispensable au moins sur les espèces les plus intéressantes.

3. — IMPLANTATION :

L'implantation conditionne l'avenir de la culture et surtout son prix de revient. En effet, à une implantation lente correspondent plusieurs sarclages mécaniques et manuels. Un fort peuplement favorise un bon rendement et une couverture rapide du sol.

Nous avons vu dans le détail les possibilités de chaque espèce mais quelques points méritent d'être précisés :

— Qualité des semences.

Petites graines : Il y a toujours un taux plus ou moins important de graines dures. Les graines récoltées (quand cela est possible) en dehors de la période sèche ont un taux de germination supérieur.

Scarification, trempage à l'eau chaude, trempage dans une solution d'acide sulfurique semblent toujours favorables.

Grosses graines : Leur faculté germinative est bonne. Chez certaines espèces (*Cajanus cajan*) elle se conserve mal. Il faut battre et sécher soigneusement ce type de semences.

— Possibilités de bouturage.

La plupart des espèces pérennes peuvent être bouturées mais une étude spécifique est nécessaire. Chez les *Desmodium* des tiges jeunes non fleuries (ou en dehors de la période d'induction florale) ont un taux de reprise supérieur. Chez *Cajanus* la meilleure reprise est obtenue avec la base de tiges fleuries. Les boutures sont fragiles et nécessitent une humidité constante (saison humide ou arrosage).

— Epoque de plantation.

Pour les espèces de jours courts, il faut éviter les jours courts qui bloquent rapidement la croissance après la levée (octobre-avril). Il y a intérêt à se placer aussi loin que possible de ces jours courts pour que la plante ait eu le temps de s'implanter solidement avant de fleurir. Cela est d'autant plus souhaitable que nous profitons ainsi du début de la saison des pluies (juin-juillet) éliminant ainsi la nécessité d'arroser.

— Possibilité de désherbage chimique.

Nous n'avons pas d'expérience en la matière (sauf le désherbage au paraquat sous le pois d'angole à partir de six semaines à deux mois).

L'intérêt d'un désherbage en préémergence, ou quand la plante est très jeune ne nous échappe pas et mériterait une étude particulière. FOSTER et al. recommandent l'emploi du MCPB au stade quatre feuilles sur *Desmodium intortum*. KASASIAN assure un contrôle d'au moins trois semaines dans les cultures de pois d'angole par l'application de 1 kg/ha de prometryne. La culture du soja en Guyane est désherbée chimiquement à raison de 1 kg/ha de linuron. MURTACH conseille l'emploi de dalapon + amitrole pour planter *Glycine javanica* dans les prairies de *Paspalum*.

Pour une expérimentation ultérieure nous retiendrons :

en Basse-Terre humide :

Stylosanthes gracilis

Vigna sinensis

Desmodium ovalifolium

en Grande-Terre :

Glycine javanica

Vigna sinensis

Phaseolus atropurpureus

Lablab niger

Desmodium sandwicense (limense)

éventuellement :

Desmodium intortum

Medicago sativa

Il serait bon d'établir leur rendement en grande parcelle et dans différentes conditions. Les techniques d'exploitation sont à définir au niveau de chaque espèce : temps de repousse optimum suivant la saison, qualité du fourrage, technique d'implantation...

De façon générale, nous manquons de données expérimentales sur les fertilisations à apporter.

Association graminées-légumineuses :

Une association durable graminées-légumineuses fait intervenir de nombreux facteurs. Il semble que le plus important soit le niveau d'intensification de la culture (SALETTE). En effet, s'il existe naturellement de telles associations en prairies non fertilisées et non entretenues, il paraît difficile de les transposer à un niveau élevé de fertilisation avec exploitations fréquentes.

Pour avoir une chance de réussite il faut réunir les conditions suivantes :

— Utiliser une graminée en touffes, de type sarclé (*Pennisetum*, *Panicum*, *Digitaria milaniana*) qui ne concurrence pas « directement » la légumineuse (*Pangola*).

— Utiliser une légumineuse suffisamment pérenne et qui accepte un rythme de fauche voisin de celui de la graminée (inférieur ou égal à deux mois). La rapidité de la repousse prend ici une importance capitale.

— Adapter la fertilisation à l'évolution de l'association. Il paraît hors de propos d'utiliser la graminée à son niveau maximum de productivité sauf peut-être en employant des techniques très particulières, telles qu'un semis de *Vigna* entre les lignes à chaque coupe.

Les légumineuses font beaucoup parler d'elles mais les réalisations pratiques surtout chez les espèces tropicales et en dehors des plantes à graines (soja, arachide...) ne semblent pas correspondre à cette faveur.

La première raison est sans doute leur productivité largement inférieure à celle des graminées. Toutefois, cet argument n'est pas très convaincant si l'on compare des rendements de 10 à 25 t/ha de matière sèche obtenus avec *Vigna sinensis* ou *Stylosanthes gracilis* à 30 ou 40 t/ha de matière sèche obtenus avec le *Pangola*, ou *Panicum maximum*. Si, de plus, on se place en zone calcaire sèche, plus favorable en général aux légumineuses qu'aux graminées, les rendements risquent d'être au même niveau.

La véritable raison réside dans les difficultés supplémentaires rencontrées :

— Adaptation plus étroite aux conditions de sols en particulier (*Rhizobium*) nécessitant plus de précision dans le choix de l'espèce et éventuellement une inoculation.

— Difficulté créée par la lenteur d'implantation et la qualité des graines, par les techniques d'exploitation qui demandent une étude et une application précises. Un *Stylosanthes* trop âgé aura les plus grandes difficultés pour repousser.

La légumineuse peut donc être considérée comme plante de prairie naturelle extensive ou, au contraire, comme plante « de pointe » dans les exploitations possédant un niveau de technicité élevé.

Ce niveau n'est sans doute pas atteint actuellement mais les difficultés rencontrées ne doivent pas faire perdre de vue le déséquilibre des rations à base de graminées et le prix de revient des aliments concentrés complémentaires. C'est la raison pour laquelle l'étude de ces espèces, puis leur vulgarisation avec les techniques d'utilisation sont de la plus grande importance pour l'élevage.

M. DERIEUX,

*avec la collaboration technique de C. VINCENT,
(Station d'Amélioration des Plantes, C.R.A.A.G.,
Domaine Duclos, Petit-Bourg, Guadeloupe, I.N.R.A.).*

Les déterminations d'insectes sont dues à la Station de Zoologie (P.F. GALICHET, DELPLANQUE), de maladies à la Station de Pathologie Végétale (C.M. MESSIAEN, A. BEYRIES, F. JAILLOUX, J.B. QUIOT), les analyses chimiques à la Station d'Agronomie (J.E. SALETTE, A. GOMEZ) et les données climatiques à la Station de Bioclimatologie du C.R.A.A.G. Qu'ils en soient remerciés ainsi que tous ceux qui nous ont fourni du matériel végétal.

Je remercie M. L. DEGRAS, Directeur de la Station, pour les moyens dont il a doté ce travail et ses conseils lors de la rédaction de cette étude.

Légumineuses fourragères

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- ANON. (1968) : « *Glycine javanica* : its strength and weakness ». *Rur. Res.*, C.S.I.R.O., 1967, 59, 11-17. P.B.A., 38, 2, Abstr. 3641.
- BONNIER H. and BRAKEL J. : *Lutte biologique contre la faim* (148 p.).
- BOTTON H. (1958) : *Les plantes de couverture en Côte-d'Ivoire* (194 p.).
- BRYSSINE P. (1962) : « Comportement des variétés de *Vigna sinensis* Sevi et possibilités de sa culture au Maroc », *Al Awamia*, 3, pp. 1-56.
- BURHART A. (1952) : « Las leguminous argentinios silvestras y cultivadas ».
- CANDAU M. (1969) : Communication personnelle.
- CLAIRON M. (1969) : Communication personnelle.
- DERIEUX M. (1969) : « Résultats d'essais préliminaires à l'étude de deux légumineuses vivrières : *Cajanus cajan* et *Vigna sinensis* ».
- FOSTER J. and al. (1969) : « A field trial with phenoxybutyric herbicides on tropical forage legumes ». *Pans, Sect. C., Weed control*, 14, 3, p. 62-70. *Tropical abstracts*, 1, 24. Abstr. 119.
- GOODING E.G.B. and al. (1965) : « Flora of Barbados » (100 p.).
- HERRERA P.G. (1967) : « Effect of height of cutting on pigeon pea and Koa haole ». *Agricultura Trop.*, 23, 1, 34-42. H.A. 37, 4, 1646.
- HUTTON and GRILLS (1955) : « Legume « Little leaf » a virus disease of subtropical pasture *D. uncinatum* and *D. sandwicense* ». *The J. of the Austr. Institute of Agric. Science*, n° 32, p. 112-123.
- KNIGHT W.E. (1969) : « Application of genetic incompatibilities to plant breeding... leguminous » (26 southern pasture and forage crop improvement conference, 1969. *Forage breeder's conference workshop*, 9 p.). Porto Rico.
- KRAUSS F.G. (1932) : « The pigeon pea (*Cajanus indicus*) : its improvement, culture and utilization in Haawii Agric. Expt Sta. ». *Bull.* 64, 46 p. *Veget. Garden Trop.* (Fed. Exp. Stat. Puerto-Rico), circular n° 32.
- LE DIVIDICE J. (1969) : Communication personnelle.
- LOVADINI L.A.G. and MIYASAKA S. (1969) : « Cultivation of *Glycine javanica* ». *Agronomico Campinas*, 1968, 20, n° 1-2, 11-87. H.A., 39, 2, Abstr. 806.
- MURTAGH G.J. and WILSON C.P.M. (1963) : « Glycine — a summer — growing legume ». *Gaz. Nws Wales*, 72, 12, p. 684-687, 1962. *Tropical Abstracts*, 18, 6, 1963, Abstr. 1350.
- MURTAGH G.J. : « Herbicides as an aid to the establishment of sod-sown *Glycine javanica* ». *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 1963, n° 10, 173-6. H.A., 34, 1, Abstr. 32, 1964.

- PARK B.J. and ROTAR P.P. (1968) : « Genetic studies in spanish clover, *Desmodium sandwicense* E. Ney, and other *Desmodium* species ». *Technical progress report*, n° 164.
- POCHTIER G. : « Observations effectuées sur des plantes fourragères en Grande-Terre, Guadeloupe (juin 1963-septembre 1964) ». *Agronomie tropicale*, 21, 2, 171-190.
- ROTAR P.P. (1967) : « Crossing and flowering behavior in Spanish clover *Desmodium sandwicense*. E. Hey, and other *Desmodium* species ». *Technical progress report*, n° 164.
- ROTAR P.P. (1965) : « Tannins and crude proteins of tick clovers (*Desmodium* spp.) ». *Tropical agric.*, 42, 4, p. 33.
- ROTAR P.P. (1969) : « Progress in the selection and breeding of *Desmodium* spp. in Hawaii » (26 Southern pasture and forage crop improvement conference forage breeder's conference workshop), Porto-Rico.
- SALETTE J.E. (1965) : « L'agronomie des légumineuses fourragères en milieu tropical, d'après le IX^e Congrès international des Herbages » (extrait du procès-verbal de la séance du 23 mars), 449-459, C.R. Acad. F 2.
- SEMPLE A.T. (1965) : « *Desmodium barbatum* (L.) Benth. from natural tropical pastures of central and south Africa ». Turrialba, 1964, n° 4, p. 205. H.A. 35, 4 Abstr., 1753.
- SHAW N.H. and al. (1966-1967) : « Cunningham laboratory, Brisbane and Cooper laboratory, Lawes I, Pasture development : Spear grass country ». Div. of Trop. Past. C.S.I.R.O., *An. Rep.*, 1966-1967, pp. 12-41
- SOTOMAYOR-RIOS (1969) : Communication personnelle.
- SUTTIE J.M. and OGADA (1967) : « The production of *Desmodium uncinatum* seed with special reference to mechanical harvesting ». *Kenya Fmr.* n° 131, 22 et 36. H.A., 38, 1 Abstr., 262.
- TULEY P. (1968) : « *Stylosanthes gracilis* », H.A., 38, 2, p. 87-94 (Surrey).
- WHYTE R.O. : *The grassland and fodder resources of India* (468 p.).
- WITNEY A.S. and KANEHTRO Y. (1968) : « Pathways of nitrogen transfer in some tropical legume grass associations ». *Agron. J.*, 1967, 59, n° 6, 585-8. H.A., 38, 3 Abstr., 1543.
- YOUNGE C.R. and al. (1964) : « Culture and yield performance of *Desmodium intortum* and *D. canum* in Hawaii ». *Technical progress*, n° 59.