

REVUE

Études sur les pâturages tropicaux et subtropicaux

(suite)

par M.-G. CURASSON

LÉGUMINEUSES FOURRAGÈRES

En régions chaudes, les Légumineuses fourragères tiennent une place moins importante, bien que plus diverse, qu'en régions tempérées. Par ailleurs, elles sont représentées le plus souvent, non plus par des formes herbacées, mais par des arbustes, des buissons, des arbres. Enfin, au lieu d'être cultivées, comme en pays tempérés, presque exclusivement comme fourrages et exceptionnellement comme engrais vert, c'est bien souvent que leur rôle fourrager est secondaire, alors qu'on y a recours comme plantes de couverture, comme engrais vert, comme brise-vent ou encore pour lutter contre l'érosion du sol.

Il faut remarquer aussi qu'on a vainement cherché jusqu'à présent une Légumineuse fourragère qui puisse prendre place dans un système de rotation comme le fait si bien la luzerne en pays tempérés, bien que cette plante puisse, sous certaines conditions, être utilisée dans les régions chaudes. La difficulté vient de l'immense variété qu'on trouve en régions tropicales, en ce qui concerne la valeur et la composition des sols, la pluviométrie, etc., et surtout de la pauvreté des Légumineuses herbacées spontanées.

On a pensé, en plusieurs endroits, à remédier à cette pauvreté en introduisant dans les pâturages naturels à Graminées, des buissons, arbustes ou arbres de la famille dont les pousses, les feuilles et souvent les fruits sont à portée des animaux au pâturage, ou même qu'on récolte pour les distribuer. Le choix des espèces varie avec les régions, avec leurs facultés d'adaptation. Il en est cependant un certain nombre qui, ainsi que nous le verrons, peuvent se multiplier dans des conditions assez diverses et ont ainsi gagné de nombreuses régions chaudes.

Quant aux Légumineuses de couverture qu'on cultive pour leur rôle protecteur et comme engrais

vert, leur rôle fourrager est variable; bien des espèces ont été choisies sans qu'on se préoccupe de ce rôle, d'abord parce qu'en bien des régions où on les utilise, l'élevage est inexistant ou peu important; ensuite parce qu'on cherche d'abord à réunir, chez ces plantes, le maximum des conditions que devraient remplir ces engrais verts. Or, ces conditions, pour être idéales, sont diverses: la plante doit avoir une croissance rapide et une multiplication facile; la production de feuilles doit être abondante sans que le développement soit gênant pour les jeunes plants; dans de nombreux cas (le café par exemple), il ne doit pas y avoir de tiges volubiles ou grimpantes; la plante ne doit pas être trop exigeante et doit au contraire assurer l'amélioration par un système racinaire profond et bien muni de nodosités; la lignification ne doit pas être trop rapide. Certaines de ces conditions sont favorables en ce qui concerne le rôle fourrager possible de la plante. Aussi verrons-nous quelques exemples d'espèces qui sont à la fois excellentes comme engrais vert et bonnes fourragères.

Quant aux espèces cultivées seulement comme fourrage, elles ont, la plupart du temps, le défaut d'une pousse trop lente, de rendements limités et aussi de demander à être semées à une période où le terrain, dans le cas d'une rotation, pourrait être occupé par une culture plus intéressante. Il n'en reste pas moins qu'un certain nombre peuvent intervenir dans divers systèmes agricoles.

Au point de vue alimentaire, les avantages qu'offrent les Légumineuses par rapport aux autres fourrages peuvent être résumés ainsi, d'après Morrisson (1946): elles produisent le maximum de fourrage alibible pour une surface donnée; ce sont les fourrages les plus riches en protéine; les protéines qu'elles apportent à la ration comblent les déficiences des protéines des céréales; elles sont les

fourrages les plus riches en calcium et, même pauvres en phosphore, elles sont plus riches à ce point de vue que les Graminées; le foin de Légumineuses en bon état est la meilleure source de vitamines A et D parmi les aliments secs; cultivées en association avec les Graminées, elles en augmentent la teneur en protéine; elles sont, enfin, importantes au point de vue du maintien de la fertilité du sol.

Dans la famille des Légumineuses, de nombreuses plantes sont cultivées, soit pour leurs graines, soit comme fourrage, soit dans les deux buts. Des trois sous-familles : Caesalpiniées, Papilionacées et Mimosées, la deuxième comporte la plupart des espèces intéressantes; les Mimosées en comprennent quelques-unes; les Caesalpiniées encore moins.

Nous citerons les herbes, arbustes, buissons et arbres qui, en régions tropicales et subtropicales, sont des fourrages spontanés ou cultivés. Des espèces américaines, australiennes, y sont incluses; c'est que la diffusion de certaines est grande et aussi que des échanges ont eu lieu entre continents différents, montrant les facultés d'adaptation de certaines espèces.

Les genres examinés sont les suivants :

Acacia, *Adesmia*, *Aeschynomene*, *Azelia*, *Albizzia*, *Alhagi*, *Alysicarpus*, *Anthyllis*, *Arachis*, *Aspalathus*, *Astragalus*, *Bauhinia*, *Bowdichia*, *Bradburya*, *Butea*, *Caesalpinia*, *Cajanus*, *Calliandra*, *Calopogonium*, *Calpurnia*, *Calycotome*, *Canavalia*, *Carmichaelia*, *Cassia*, *Centrosema*, *Ceratonia*, *Cercidium*, *Chamaecrista*, *Cicer*, *Clitoria*, *Copaifera*, *Cratylia*, *Crotalaria*, *Cyamopsis*, *Cytisus*, *Dalbergia*, *Dalea*, *Daniella*, *Desmanthus*, *Desmodium* (*Meibonia*), *Dichrostachys*, *Dolichos*, *Entada*, *Eriosema*, *Ervum*, *Erythrina*, *Flemingia*, *Galactia*, *Genista*, *Gleditschia*, *Gliciridia*, *Glycine*, *Hardwickia*, *Hedysarum*, *Indigofera*, *Inga*, *Lathyrus*, *Lebeckia*, *Lespedeza*, *Leucaena*, *Lotonotus*, *Lotus*, *Lupinus*, *Medicago*, *Melilotus*, *Mimosa*, *Mucuna* (*Stizolobium*), *Ononis*, *Ornithopus*, *Orobus*, *Ougeinia*, *Pachyrhizus*, *Parkia*, *Parkinsonia*, *Phaseolus*, *Piptadenia*, *Pithecolobium* (*Samanea*), *Pongamia*, *Prosopis*, *Psoralea*, *Pterocarpus*, *Pueraria*, *Rhynchosia*, *Schotia*, *Scorpiurus*, *Sesbania*, *Sophora*, *Spartium*, *Strupnodendron*, *Stylosanthes*, *Sutherlandia*, *Swartzia*, *Tamarindus*, *Tephrosia*, *Trifolium*, *Trigonella*, *Viborgia*, *Vicia*, *Vigna*, *Voandzeia*, *Zornia*.

Genre *Acacia*

L'importance numérique de ce genre (plus de 400 espèces), sa répartition géographique, la diversité des utilisations, lui font une place toute spéciale dans la flore fourragère des pays tropicaux et subtropicaux. Ils entrent dans diverses associations avec des Graminées ou d'autres espèces arbustives,

mais c'est surtout dans les steppes à Mimosées qu'ils réalisent, avec des Graminées, la meilleure association, les acacias palliant en saison sèche la carence de l'herbe.

Les parties consommées sont les phyllodes, les feuilles, les fleurs, les gousses, les graines. Le phyllode est une lame membraneuse constituée par le pétiole aplati lorsque, dans certaines espèces, le limbe des feuilles est avorté. Toutes ces parties de la plante sont broutées directement par les animaux quand elles leur sont accessibles, ou bien les bergers les gaulent ou les coupent pour les faire consommer sur place, ou encore, pour les gousses récoltées, pour être distribuées plus tard.

Les feuilles, de dimensions assez variables, sont toujours riches en protéines, ainsi que les phyllodes. Quant aux graines, bien que leur composition soit à peu près semblable, la diversité de leur valeur alimentaire tient au degré de leur maturité : alors que, dans les gousses vertes, les graines sont facilement digestibles, quand elles sont mûres, elles passent parfois intactes par le tube digestif, assurant ainsi la dissémination de l'espèce.

En ce qui concerne les gousses, leur valeur est également variable, les plus tendres, et par conséquent les plus alibiles, étant les meilleures, bien que pas toujours les plus riches.

A Madras, les gousses d'*Acacia alba* (= *A. leucophloea*) sont distribuées au bétail de races sélectionnées et ont la réputation d'un aliment riche qui donne un brillant particulier au pelage.

A. albida (= *Faidherbia albida*), qu'on trouve en Afrique orientale et occidentale, a des gousses dont la valeur est comparée à celle du caroubier. En Ouganda, on en a recommandé la multiplication dans certaines régions pour ses gousses et ses feuilles parce qu'elles se conservent facilement et sont consommables sèches.

A. aneura est une espèce australienne de développement variable qui, en diverses régions, est coupée périodiquement en saison sèche et dont l'emploi a été surveillé. En Australie occidentale, on a remarqué qu'il y a corrélation négative entre l'extrait éthéré et la palatabilité; même remarque au Queensland : l'extrait éthéré est plus riche dans les échantillons délaissés par les moutons que dans ceux qu'ils mangent. Dans les diverses régions où elle est consommée, l'espèce est surtout intéressante par les feuilles et pousses. La composition de ces feuilles et pousses est la suivante :

Matière sèche	38
Protéine brute	9,22
Extrait éthéré.....	4,6
Cellulose brute.....	30,07
Extractif non azoté	50,47
Cendres	6,58

Acacia angustissima est une espèce du Texas dont les feuilles sont mangées volontiers.

Acacia arabica est une espèce très répandue. Au Queensland, les gousses sont considérées comme un excellent appoint alimentaire, mais son extension est gênante en certaines régions.

En Afrique, l'espèce est très répandue. Au Soudan égyptien, dans les régions périodiquement irriguées par le Nil, *A. arabica* tient une place importante, avec l'espèce très proche *A. nilotica*.

Dans l'Inde cet arbre est utilisé toute l'année pour ses pousses et ses gousses vertes, qu'affectionne le bétail; on le cultive dans beaucoup de régions, à l'exclusion des régions côtières. Les chèvres et les chameaux mangent les feuilles âgées, mais les autres animaux le font difficilement en raison des épines. Dans ce cas, on expose les branches coupées au soleil avant de les battre contre le sol. Les gousses sont distribuées quand elles sont encore juteuses. Dans les régions arides du nord-ouest de l'Inde, c'est l'espèce la plus importante; elle résiste au broutage en raison de sa haute stature. *A. arabica* se retrouve en Afrique équatoriale et occidentale, où ses gousses nummulaires sont recherchées des petits ruminants malgré leur richesse en tanin. Au Brésil, pousses, feuilles et gousses sont également appréciées.

Acacia aroma, en Argentine, offre au bétail ses feuilles, pousses et gousses.

Acacia benthamii, d'Afrique du Sud, est plus intéressant par ses gousses que par ses feuilles.

Acacia brachystachya est une espèce australienne qui ne vaut guère que par ses graines.

Acacia bussei, en Somalie, constitue, dans les régions Ouest, une association ouverte avec des Graminées courtes.

Acacia caffra, en Afrique du Sud, voit ses feuilles recherchées surtout au printemps, beaucoup plus que ses petites gousses.

Acacia cambagei, arbuste australien, a une valeur analogue à celle d'*A. aneura*.

Acacia catechu est commun dans l'Inde, moins cependant que *A. arabica*; on le rencontre au-dessus de 1.000 m d'altitude.

Acacia cavenia, au Chili, est surtout mangé par les moutons et les chèvres (pousses et feuilles).

Acacia cebil, en Argentine, est un bon aliment, en hiver, par ses feuilles tombées à terre.

Acacia cheelii, en Nouvelle-Galles du Sud, est de bonne valeur, mais ses feuilles peuvent être cyanogénétiques.

Acacia cymbaria, au Mexique, a des gousses qu'on distribue aux ânes et mulets.

Acacia detinens, en Afrique du Sud, voit manger ses feuilles, fleurs et fruits en certaines régions alors que dans d'autres les épines rebutent les animaux.

Acacia ehrenbergiana (= *A. flava*) est une espèce dominante dans la brousse désertique à acacias du Soudan Égyptien. Les feuilles sont riches en protéine et calcium, pauvres en cellulose.

Acacia thebaïca, dans les régions relativement humides du Soudan égyptien, forme association relativement clairsemée avec de petites graminées. Les branches, coupées pour la consommation du bétail, ont une repousse rapide.

Acacia excelsa est diversement apprécié en Australie; cela tient à ce qu'on l'a accusé parfois de causer des accidents digestifs.

Acacia farseniana, malgré ses épines, est recherché pour ses feuilles et ses gousses au Queensland par les moutons. Dans certaines régions il est cependant considéré comme une « peste ».

Acacia genistoides, dans l'Australie de l'Ouest, offre ses phyllodes de teinte verte, malgré ses épines.

Acacia giraffae, arbre d'Afrique du Sud, est plus intéressant par ses gousses que pour ses feuilles. On le multiplie en certaines régions.

Acacia horrida, en Afrique du Sud, fournit ses gousses que les animaux mangent surtout quand elles sont tombées.

Acacia lasiopetala, également sud-africain, est intéressant plus par ses gousses que par ses feuilles.

Acacia linophylla, en Australie, offre ses gousses et ses graines.

Acacia litakunensis (= *A. spirocarpoïdes*) est un grand arbre d'Afrique du Sud, sensible au froid. Les moutons mangent feuilles et gousses, les dernières étant beaucoup plus importantes, surtout si on prend soin de les écraser ou de les réduire en poudre.

Acacia loderi est une espèce de valeur moyenne en Nouvelle-Galles du Sud.

Acacia longifolia est un arbre de la province du Cap que le bétail mange en saison sèche.

Acacia macracantha, au Venezuela, au Pérou, a des gousses qui constituent pour le bétail une bonne nourriture. Les chèvres ne mangent pas les feuilles.

Acacia maideni, au Queensland, a de larges feuilles qui sont un excellent aliment.

Acacia mollifera est une bonne espèce, surtout par les gousses, on le trouve surtout au Soudan égyptien.

Acacia modesta, dans l'Inde (Baluchistan) fournit son feuillage surtout aux chameaux et aux chèvres.

Acacia moniliformis est très estimé, pour ses fruits, en Argentine.

Acacia oswaldii, en Nouvelle-Galles du Sud, est modérément estimé pour ses feuilles et ses gousses.

Acacia pendula, au Queensland, est regardé comme un excellent appoint en saison sèche.

Acacia ramulosa, dans l'Australie de l'Ouest, offre ses gousses plutôt que ses feuilles.

Acacia robusta est un arbre assez grand d'Afrique du Sud dont les gousses sont un excellent aliment pour les moutons, surtout quand elles sont pulvérisées; les feuilles sont rarement mangées.

Acacia salicina est un arbuste de moyenne valeur fourragère, en Nouvelle-Galles du Sud.

Acacia senegal (= *A. verec*) est le gommier, qu'on est obligé, en diverses régions, de protéger contre les bergers qui en coupent les branches pour les moutons et chèvres, lesquels mangent aussi les gousses. On le rencontre en Afrique occidentale, dans la zone sahélienne et sud-saharienne, au Soudan égyptien, dans certaines régions de l'Inde (Sind).

Acacia seyal se rencontre au Soudan égyptien, en Afrique occidentale où, en certaines régions, il constitue la principale nourriture des moutons et des chèvres en saison sèche. Les fleurs, jaunes, abondantes, forment parfois à terre, au début de l'année, un tapis dont les moutons sont friands, ainsi que des gousses.

Acacia sieberiana fournit ses gousses et ses fleurs, au Soudan égyptien, et permet l'engraisement des moutons.

Acacia spirocarpa, dans la zone désertique du Soudan égyptien à faible pluviométrie, a la réputation de permettre, par ses gousses, l'engraisement des moutons en l'absence de tout autre aliment. C'est une qualité qui n'est pas reconnue aux autres acacias (sauf *A. tortilis*) tels *A. flava*, des mêmes régions. Les fleurs d'*A. spirocarpa* apparaissent au début de l'année, puis jusqu'en juillet, ce qui fait que fleurs et gousses existent pendant toute la saison sèche. Fait exceptionnel, les pasteurs en gaulant les fleurs et les gousses prennent soin de ne pas détruire les pousses, pour ne pas diminuer la production de l'année suivante. en outre, dans certaines tribus, l'usage de la gaule est interdit.

Acacia tetragonophylla est une espèce fortement épineuse du Sud de l'Australie, dont les phyllodes et les gousses sont mangées.

Acacia tortilis (= *A. fasciculata*) est une espèce très appréciée en Afrique occidentale, au Soudan égyptien; il affectionne les zones sablonneuses.

Acacia verugera, dans les zones arrosées périodiquement par les crues du Nil, remplace dans le Sud *A. arabica* et offre les mêmes qualités.

Acacias dangereux : Un certain nombre d'espèces peuvent être toxiques; leur danger est diminué du fait que la plupart sont délaissées des animaux ou se rencontrent dans les zones non ouvertes à l'élevage. Certaines renferment de la saponine, tel *Acacia rugosa*, liane dont les gousses, dans l'Inde, fournissent une émulsion savonneuse; d'autres, en plus

grand nombre, un glucoside cyanogénétique : *A. giraffae*, *A. lasiopetala*, *A. litakunensis*, *A. robusta*, *A. stolonifera*, sud-africains, plus ou moins riches en glucoside, les feuilles étant plus riches que les gousses. Cependant, seuls *A. giraffae* et *A. lasiopetala* ont produit des accidents, expérimentaux ou naturels:

En Australie, sur les soixante espèces, quatre renferment un glucoside cyanogénétique : *A. glaucescens*, dont le feuillage est habituellement délaissé, *A. cheelii*, *A. doratoxylon*, *A. cunninghamii*.

En Afrique occidentale, les feuilles d'*A. pennata* sont utilisées pour empoisonner le poisson.

En Amérique, *A. berlandieri*, que les moutons mangent, à défaut d'autres ressources, pendant les périodes de longue sécheresse, cause des accidents mortels.

Genre *Adesmia*

Dans l'Amérique du Sud, surtout au Chili et en Argentine, et dans des situations diverses, existent de très nombreuses espèces du genre *Adesmia*, annuelles ou vivaces, généralement herbacées, mais aussi buissonneuses. L'étude de la valeur nutritive de certaines d'entre elles a montré que la teneur en protéine varie de 9 à 19 % (*A. smithiae*) chez les espèces suivantes : *A. smithiae* (annuelle), *A. cinerea* (petit buisson), *A. glaucescens* (sous-buissonneuse), *A. viscida*, *A. brachycarpa*, *A. landbeki* (vivaces). Ces espèces sont à recommander dans les régions à longue saison sèche et chaude, et pour la conservation du sol (Munoz et Suarez, 1945). En Uruguay, on cultive volontiers *A. bicolor*.

Genre *Aeschynomene*

Des plantes de ce genre constituent, en diverses régions chaudes, de bonnes espèces fourragères. *Aeschynomene indica* se rencontre en Australie (Queensland), en Afrique occidentale (région sahélienne) où on trouve aussi *Aes. crassicaulis*, *Aes. stellaris* et *Aes. aspera*. En Amérique du Sud, plusieurs espèces sont considérées comme de bons fourrages : *Aes. falcata*, *Aes. marginata*, *Aes. americana*, *Aes. sensitiva*. *Aes. indica* renferme 13,7 % de protéine, 3,9 % de matières grasses et 60,2 % d'extrait non azoté. A Madagascar, on trouve *Aes. brevifolia*.

Genre *Azelia*

Azelia africana est un arbre d'Afrique occidentale dont le feuillage est recherché des bovins. Il leur est, en certaines régions, distribué quand il est particulièrement succulent, c'est-à-dire au début de l'année; ce qui, par ailleurs, correspond à une

	ORIGINE	EAU	PROTÉINE		EXTRAIT éthéré	CELLULOSE brute	EXTRAIT non éthéré	CENDRES	CALCIUM	PHOSPHORE
			brute	vraie						
Analyses de gousses de divers Acacia										
<i>Acacia albida</i>	Afrique orientale	9,2	10,5	9,8	1,4	26,7	57,7	3,6	0,65	0,23
<i>Acacia arabica</i>	Afrique orientale	7,4	12,4	11,2	2,7	16,6	63,2	5,1	0,51	0,14
<i>Acacia benthamii</i>	Rhodésie	»	13,5	»	4,9	10,2	67,7	3,7	»	»
<i>Acacia giraffae</i>	Rhodésie	9,4	12,6	»	1,8	34,2	47,9	3,6	0,71	0,11
<i>Acacia litakunensis</i>	Afrique du Sud	»	20,3	»	2,6	21,7	49,9	5,5	»	»
<i>Acacia seyal</i>	Soudan	4,7	20,9	»	1,9	20,2	47,6	9,3	1,33	0,37
<i>Acacia tortilis</i>	Soudan	9,3	21,4	»	2,5	13,2	56,1	6,8	0,74	0,37
Analyses de feuilles de divers Acacia										
<i>Acacia albida</i>	Soudan	63,7	17,1	»	2,3	12,4	59,7	8,4	»	»
<i>Acacia arabica</i>	Nigeria	»	13,9	»	12,6	11,3	56,7	6,4	»	»
<i>Acacia ehrenbergiana</i>	Soudan	57,2	22,5	»	2,3	20,3	55,1	5,8	»	»
<i>Acacia litakunensis</i>	Afrique du Sud	»	19,2	»	6,1	11,6	54,4	8,7	2,27	0,17
<i>Acacia mellifera</i>	Soudan	65,9	21,3	»	2,6	14,1	53,4	8,6	»	»
<i>Acacia seyal</i>	Soudan	56,4	22,6	»	4,0	8,4	56,1	9	3,83	0,21
<i>Acacia spirocarpa</i>	Soudan	9,1	13,3	»	8,3	9,4	59,5	9,6	4,00	0,15
<i>Acacia tortilis</i>	Soudan	12,5	18,1	»	3,2	9,7	60,8	8,1	3,06	0,20

période de disette fourragère. Les graines seraient toxiques.

La composition des feuilles est la suivante :

Protéine brute	12,2
Extrait éthéré.....	3,5
Cellulose brute.....	40,2
Extractif non azoté	38,4
Cendres	5,3
Calcium	0,61
Phosphore	0,26

Des *Azelia* de l'Inde, *A. bijuga*, *A. retusa* peuvent être cyanogénétiques.

Genre *Albizzia*

Les arbres ou arbustes de ce genre comprennent diverses espèces fourragères. La plus importante et la plus répandue est *A. lebbek*. C'est un grand arbre de plusieurs régions de l'Inde qui s'est répandu un peu partout dans les régions tropicales comme arbre d'ombrage et parfois comme arbre fourrager, les pousses, les feuilles et les gousses étant utilisées. Dans l'Inde, il pousse rapidement sur tous les sols, au bord des routes, des canaux, où on le plante pour le bois et le fourrage. Il y a été recommandé pour les « pâturages à protéine ». Il a cependant été remarqué ailleurs que le grand développement de ses racines fait qu'on ne peut plus, ultérieurement, s'en débarrasser sur les terrains de culture.

On peut le cultiver, comme cela a été fait à Cuba, en plantation serrée qu'on coupe plusieurs fois par an ; on obtient une sorte de prairie toujours verte alors que, sur l'arbre, il perd en général les feuilles en saison sèche.

A. lebbek a été introduit au Soudan égyptien, en Afrique du Nord, en Afrique occidentale.

Dans l'Inde, on trouve aussi *A. stipulata*, qui a été introduit dans les plantations de café comme plante de couverture, et que mangent volontiers les animaux ; *A. amara* qui est bien appréciée (on signale à Madras une race bovine qui se nourrit surtout de ses feuilles et pousses) et qu'on retrouve en Rhodésie ; *A. odoratissima*, bonne espèce également.

En Afrique occidentale, on trouve *A. chevalieri*, arbuste dont les feuilles et gousses sont recherchées des ruminants ; *A. sassa*, espèce moins bonne et *A. zygia* (?).

En Afrique orientale, *A. thawegi* est un bon fourrage.

Diverses espèces renferment de la saponine mais ne paraissent qu'exceptionnellement dangereuses ; c'est le cas pour *A. ferruginea* (Gold Coast), *A. amara*, *A. lophanta*, *A. stipulata*. Les pousses jeunes de cette dernière espèce auraient causé des accidents.

Les gousses d'*A. amara* ont la composition suivante :

Eau	9,3
Protéine brute	13,5
Extrait éthéré.....	7,6
Cellulose brute.....	36
Extractif non azoté	39,2
Cendres	3,6

Genre *Alhagi*

Un buisson de ce genre, *Alhagi camelorum*, intéresse les éleveurs de chameaux dans toutes les zones désertiques, des rives de l'Atlantique au Nord de l'Asie. La composition des feuilles, qui sont consommées, est la suivante :

Protéine brute	13,6
Extrait éthéré.....	40,9
Cellulose brute.....	10
Extractif non azoté	5,3
Cendres	4

Genre *Alysicarpus*

Une plante intéressante de ce genre, *A. vaginalis*, est répandue en Afrique occidentale (« arachide du cheval » des Bambaras). C'est un très bon fourrage que les indigènes utilisent pour tous les animaux, surtout pour les chevaux. Il est très résistant à la sécheresse. Chevalier en recommande la culture. Nous l'avons essayé au Soudan ; le rendement était faible et une maladie analogue à la « rosette » de l'arachide sévit sur la plantation. Sans doute avons-nous affaire à la variété pauvre, qu'on distingue en Nigeria d'une variété qui rend beaucoup plus. Il y a en fait deux espèces : *A. vaginalis* et *A. violaceus*. (Au Kenya *A. glumaceus* est recommandable.)

A. vaginalis existe aussi en Australie ainsi qu'une autre espèce, *A. rugosus*, qui peut être utilisée sur les terrains arides. On retrouve cette dernière au Texas. Sa composition est voisine de celle de la luzerne :

Protéine brute	25,4
Extrait éthéré.....	2,4
Cellulose brute.....	18,3
Extractif non azoté	41,8
Cendres	12,1
Calcium	2,08
Phosphore	0,29

Genre *Arachis*

L'arachide, *Arachis hypogea*, si répandue comme plante oléagineuse, est aussi une plante fourragère

importante. Elle est, au Sénégal, le principal fourrage ; on désigne sous le nom de paille d'arachides, fanes d'arachides, les tiges séchées avec les feuilles, après arrachage de la plante, les graines étant mûres.

La valeur de la paille d'arachide est très irrégulière : mal récoltée ou mal séchée, elle peut présenter des altérations telles que fermentations et moisissures ; elle peut aussi être l'objet d'adultérations (au Sénégal, la plus fréquente consiste en l'adjonction de terre ou de cailloux placés dans les bottes) ; il arrive enfin que la plante ait été battue pour prélever les graines et elle est alors dépourvue de ses feuilles. La valeur change aussi avec les variétés (dressées et couchées) et avec la période de la récolte.

Dans certaines régions, la plante est cultivée seulement comme fourrage et récoltée alors que la graine n'est pas mûre.

Ce n'est pas seulement dans les régions tropicales que l'arachide-fourrage peut être intéressante, mais aussi en zones subtropicales ; elle a été cultivée à ce titre aux États-Unis, à la place des vesces, dans les endroits où ces dernières ne peuvent prospérer et où les autres Légumineuses (trèfle et luzerne) ne peuvent résister à la chaleur et à la sécheresse.

On cultive aussi en deuxième récolte, par exemple après l'avoine ; on fauche pour faire du foin et on met les porcs dans le champ pour manger les gousses ; ailleurs (Floride, Louisiane etc.) on sème

au moment de la floraison. Un tel foin contient 14 % de protéine et a, pour les vaches laitières, la même valeur alimentaire que la farine de luzerne (Pratt et Theart, 1945).

En Floride, 80 % des porcs sont engraisés par l'arachide et beaucoup de troupeaux d'élevage porcin demeurent plusieurs mois de l'année sur les champs d'arachide. Le lard obtenu est mou, mais d'excellente qualité. Des accidents de parésie postérieure ne sont pas rares au cours des mois d'automne et d'hiver, chez les porcs à l'engrais et les truies qui allaitent. Pour éviter ces accidents, on ajoute à la ration 2 % de carbonate de chaux et du sel.

On a attribué à l'alimentation par l'arachide des cas de nécrose graisseuse du foie chez les porcs, se basant sur le fait que cette lésion peut être obtenue expérimentalement par les aliments riches en lipase. En fait, les cas observés chez des porcs élevés sur les champs d'arachide sont très rares et dus à des parasites comme *Stephanurus dentatus* (Neal, 1941).

L'expérimentation a montré que la farine de foin d'arachide, au même titre que la farine de luzerne, peut économiquement remplacer une partie des farines de céréales dans la ration de porcs à l'engrais (15 à 25 % de la ration). La graisse est moins huileuse.

Haudry donne la composition suivante de la « paille » d'arachide comparée à celle du foin de trèfle ou de luzerne :

	EAU	MATIÈRES SÈCHES				
		Matières azotées	Matières grasses	Hydrates de carbone	Matières fibreuses	Cendres
Paille d'arachides	7,83	11,75	1,84	46,95	22,11	17,04
Foin de trèfle	14,30	12,84	2,11	48,31	29,27	7,47
Luzerne	6,95	16,48	2,03	42,62	31,38	7,49

l'arachide entre les rangs de maïs ; après la récolte du maïs, le bétail pâture les tiges et feuilles de maïs et d'arachides, puis on parque les porcs qui mangent les gousses ; cette méthode à l'avantage d'une bonne utilisation du sol, qui est amélioré ; il n'y a d'autre part aucune dépense de récolte.

L'arachide-fourrage est cultivée seule en diverses régions d'Amérique, des variétés érigées, à longue tige, étant réservées à cette culture. En Virginie, on retarde la récolte de ces variétés en traitant au soufre (contre les sauterelles) ou aux combinaisons soufre-cuivre (contre les maladies de la feuille). On obtient ainsi un rendement plus grand en feuilles

Voir, page suivante, un tableau plus complet (Rambo) concernant différents foins.

Les fanes contiennent des acides aminés, dont la lysine. Du foin d'arachides, en Afrique du Sud, a la composition suivante (Verbeek, 1949) :

Protéine	7,6 à 9,9
Cellulose	21,1 à 30,6
Graisse	2,4 à 3,5
Extractif non azoté.....	46,9 à 57,3
Protéine digestible	3,5 à 6,4
Substances digestibles totales	63,4 à 68,7
Cendres.....	8,5 à 11,4

MATIÈRE SÈCHE	PROTÉINE	MATIÈRES hydrocarbonées	MATIÈRES grasses
Foin d'arachide	11,75	46,95	1,84
Arachide (plante entière)	13,48	36,28	15,06
Foin de trèfle	12,84	48,41	2,11
Foin de fléole.....	7,17	52,94	1,97
Foin de <i>Vigna sinensis</i>	19,72	45,15	4,04
Foin de luzerne	16,48	42,62	2,03
La comparaison avec d'autres matières nutritives est la suivante :			
Maïs et avoine moulus	9,6	71,9	4,4
Farine de maïs.....	9,2	68,7	3,8
Son de blé	15,4	60,4	4,0
Tourteau de graines de coton.....	42,3	23,6	13,1
Amandes d'arachides	26,6	16,7	42,0

Dans ces conditions, ce n'est pas un fourrage qu'on peut classer riche en protéine; il est plus proche du foin de « teff » que du foin de luzerne ou de « cow pea ».

Une espèce voisine d'*A. hypogea*, *A. prostrata*, est utilisée comme plante fourragère au Brésil. *A. marginata* est une espèce spontanée de l'Uruguay.

Genre *Aspalathus*

Ce genre est représenté en Afrique du Sud par de nombreuses espèces buissonneuses dont les pousses et les feuilles sont comestibles. Certaines constituent même les meilleures espèces buissonneuses de la famille des Légumineuses (Henrici). Telles sont *A. virgata*, *A. lepida*, *A. acuminata*, *A. suffruticosa*. D'autres sont, bien que bonnes, moins répandues ou moins appréciées: *A. mollis*, *A. pungens*, *A. microdon*.

Genre *Astragalus*

Dans les régions désertiques de l'Arabie, de l'Afrique du Nord, des espèces de ce genre sont surtout des aliments du chameau. Dans les déserts asiatiques de l'U.R.S.S. on a envisagé la multiplication d'*Astragalus spinosus* en association avec des Graminées. *A. boeticus*, *A. armatus*, sont récoltées et vendues sur les marchés en Arabie, en Afrique du Nord, la dernière après brûlage pour attendre la pointe des aiguilles.

En Amérique du Sud, plusieurs espèces sont ourragères, recherchées du bétail, mais peuvent

être toxiques. En Amérique du Nord, de nombreuses espèces sont accusées de causer la « loco disease ». En Afrique du Nord, *A. prolixus* serait aussi toxique.

Genre *Bauhinia*

Arbres ou arbustes, les *Bauhinia* constituent en bien des régions d'Afrique et de l'Inde un excellent appoint fourrager, surtout par leurs feuilles pour certains, et aussi par leurs gousses pour d'autres.

En Afrique : Très répandu est *B. reticulata* (= *thoninghii*). On le trouve en Afrique du Sud, en Afrique occidentale et orientale. Ce sont les gousses surtout qui sont intéressantes; en Afrique du Sud, on conseille de les distribuer au bétail en mélange avec du maïs et du tourteau d'arachide. Les feuilles sont mangées par le bétail et, en Nigeria, on les recueille pour les distribuer surtout aux moutons et aux chèvres.

B. rufescens, espèce de l'Afrique occidentale, qu'on trouve surtout dans la zone sahélienne, fournit aussi feuilles et gousses. Il est malheureusement l'objet d'une utilisation telle, en certaines zones, qu'il tend à disparaître. Là où on le met en défens, il constitue un excellent pâturage à moutons.

Parmi les autres espèces africaines, est à retenir : *B. petersiana*, d'Afrique méridionale, dont la valeur est sensiblement la même que celle de *B. reticulata*.

Aux Indes : L'espèce la plus importante est *B. malabarica* qu'on trouve aussi en Indochine, aux Philippines. Les feuilles et les gousses sont abondamment mangées par les bœufs et les buffles; les

gousses sont très abondantes et sont consommables en pleine période de disette fourragère. *B. racemosa* est moins importante, ainsi que *B. vahlii*. *B. purpurea* fournit surtout ses feuilles, qu'on distribue aux bovins dans les régions centrales et méridionales de l'Inde.

Une autre espèce est *B. variegata*, assez répandue et commune dans les régions de collines. Elle est souvent cultivée comme ornementale à cause de l'abondance de ses fleurs rouges et blanches. Le feuillage est distribué aux animaux.

Le genre est représenté aussi en Australie par plusieurs espèces dont *B. esculenta*, dont les gousses sont riches, *B. carronii*, *B. hookeri*, deux espèces du Queensland dont les feuilles sont mangées, *B. cunninghamii*, buissonneux, de l'Australie de l'Ouest, *B. curtipendula*.

longues périodes de sécheresse; le bétail s'y attaque alors avidement, pour l'abandonner quand apparaît le feuillage des autres arbres; *C. cacalaco* est un petit arbre épineux, aux gousses riches en tanin; *C. corymbosa* est mangée au Pérou; *C. ferrea*, ainsi que *C. pyramidalis*, le sont aussi dans les zones semi-arides du Brésil, de même que *C. ferrea* var. *cearensis*; *C. melanocarpa* offre surtout ses fruits qui sont mangés à terre; *C. pyramidalis* est mangée dans les zones semi-arides du Brésil.

La composition des feuilles de *C. ferrea* est la suivante :

Protéine brute	16,0
Extrait éthéré.....	5,8
Cellulose brute.....	27,6
Extractif non azoté	46,1
Cendres	4,3

Analyses de *Bauhinia*

	ORIGINE	EAU	PROTÉINE		EXTRAIT éthéré	CELLULOSE brute	EXTRAIT non éthéré	CENDRES	CALCIUM	PHOSPHORE
			brute	vraie						
<i>Bauhinia reticulata</i> (feuilles)	Nigeria	»	10,6	»	»	»	»	7,8	»	»
<i>Bauhinia reticulata</i> (gousses)	Nigeria	9,8	7	»	2,0	26,2	60,5	4,3	0,40	0,14
<i>Bauhinia rufescens</i> (fruits).....	Nigeria	9,2	11,1	»	1,5	33,6	49,3	4,4	»	»
<i>Bauhinia thonningii</i> (gousses)....	Nigeria	4,7	6,8	»	2,4	23,7	63,8	4,9	»	»
<i>Bauhinia variegata</i> (feuilles)	Inde	»	13,2	»	2,1	29,4	46,8	8,5	2,43	0,18

Genre *Bowdichia*

Dans les régions semi-arides du Brésil, on coupe les branches de *Bowdichia virgilioides* pour les distribuer au bétail.

Genre *Bradburya*

Au Brésil, *Bradburya sagittata* est mangée. C'est, comme *Bradburya* spp., du Salvador, une Légumineuse volubile, herbacée; les fruits sont mangés en saison sèche.

Genre *Butea*

Butea frondosa est un arbuste de l'Inde dont les feuilles sont mangées par les bovins et les éléphants, pour lesquels on les récolte.

Genre *Caesalpinia*

Les espèces intéressantes de ce genre sont sud-américaines : *Caesalpinia bracteosa*, bien que sa qualité fourragère ne soit que moyenne, est intéressante dans les zones semi-arides du Brésil parce que c'est la première plante qui sort après les

Genre *Cajanus*

Ce genre ne renferme qu'une espèce, qui est intéressante au point de vue fourragère, c'est *Cajanus indicus* (= *Cajanus cajan*). Cette plante vivace connue sous divers noms : pois d'Angole, pois-pigeon, cajan, ambrevade, est utilisée à bien des titres; on la cultive soit pour ses graines soit comme arbuste d'ombrage pour certaines cultures. Il semble qu'on n'a pas assez considéré ses qualités de plante fourragère. Les feuilles et les gousses sont en effet très appréciées du bétail.

Originaire de l'Inde, elle a été introduite en Afrique, d'où elle a gagné un peu partout. Elle prospère dans les régions à pluies modérées, mais nous l'avons vue réussir aussi dans le Sahel soudanais, dans des terrains d'alluvion.

On peut utiliser ce fourrage de plusieurs façons : donner les feuilles en vert après la récolte des graines; ou bien couper plusieurs fois dans l'année les branches portant les gousses incomplètement mûres; ou encore, comme cela fut pratiqué au Soudan, couper au ras du sol les branches au fur

et à mesure de leur formation. Les jeunes pousses s'ensilent bien.

L'avantage de cette culture, c'est que la plante tient le sol pendant plusieurs années (4-6 ans), qu'elle l'améliore et qu'il n'est pas besoin de grande façon culturale, rien ne poussant sous elle. Mais il lui faut une nappe d'eau ou un sous-sol humide; il faut couper souvent, car elle se lignifie rapidement.

Aux Iles Hawai, l'étude des divers modes de coupe a permis d'arriver à une récolte moyenne de 60 tonnes à l'hectare, ce qui fait du cajan le fourrage qui fournit le plus de protéines à l'hectare. Toutes les opérations culturales, de récolte et de préparation sont faites mécaniquement; la plante y est considérée comme une Légumineuse à toutes fins qui fournit ses graines pour l'alimentation humaine et animale et un fourrage qu'on présente sous forme de farine analogue à la farine de luzerne.

Genre *Calliandra*

Plantes herbacées ou buissonneuses, les espèces intéressantes de ce genre se rencontrent dans les zones arides et chaudes d'Amérique du Nord. *Calliandra grandiflora*, dans les zones pierreuses centrales du Mexique, est une espèce herbacée ou buissonneuse que le bétail mange volontiers. *C. eriophylla* est le « faux prosopis » du Texas, de l'Arizona central, de diverses régions du Mexique, qui pousse dans les régions chaudes où se rencontrent les associations buissonneuses à caractère désertique. Là, il constitue un bon fourrage que, toute l'année, les divers herbivores mangent volontiers, surtout au début du printemps, période où il est des premiers à offrir ses feuilles. Au cours de l'été, le feuillage, bien que léger, fournit un bon appoint fourrager, ainsi que les fleurs et les gousses, la plante, basse et sans épines, étant facilement accessible. L'analyse montre que la teneur en protéine et matière grasse égale celle du foin de luzerne, alors que les hydrates de carbone sont plus abondants. La teneur en cellulose brute est un peu supérieure à la moitié de ce que contient le foin de luzerne.

Genre *Calopogonium*

Calopogonium mucunoïdes est une espèce d'Amérique du Sud de laquelle les pâturages de certains districts de Colombie tiendraient leur valeur. Elle affectionne les régions chaudes. On la recommande dans les plantations de café, pour la fixation du sol. Sa valeur est un peu inférieure à celle de la luzerne. En Côte d'Ivoire on lui a reproché de se dessécher après la saison des pluies, ce qui peut faire courir des risques d'incendie.

Au Congo belge, *C. mucunoïdes* est considérée comme une espèce subspontanée, à tige rampante et pubescente couvrant rapidement le sol, mais peu résistante à la sécheresse.

C. brachycarpum est une espèce voisine, du Brésil.

Genre *Calpurnia*

Calpurnia subdecandra, dans la zone à épineux du Transvaal, a un feuillage recherché.

Genre *Calycotome*

En Tripolitaine, *Calycotome intermedia*, qu'on trouve dans les terrains rocheux, est pâturée et peut être cultivée en rotation.

Genre *Canavalia*

Canavalia ensiformis, le pois-sabre, haricot-sabre, est surtout cultivé pour sa graine. Mais c'est aussi un fourrage apprécié soit sous forme de gousses vertes (données parfois en mélange avec le sorgho) soit sous forme de feuilles.

Au Sénégal, les bovins se montrent peu friands de ces dernières.

A l'île Maurice, on le plante parfois dans les champs de canne à sucre et on peut récolter une tonne de gousses vertes à l'hectare. Au Brésil, on estime le rendement annuel à 20 tonnes par hectare, en une coupe. On l'utilise comme plante de couverture dans les plantations de café.

Au Venezuela, on a eu recours, en même temps qu'à *C. ensiformis*, à des espèces voisines, *C. gladiata*, *C. obtusifolia*. Cette dernière a été accusée de causer parfois des accidents, ses graines pouvant renfermer de l'acide cyanhydrique.

La composition du feuillage vert est la suivante :

Eau	76,8
Protéine brute	22,5
Extrait éthéré.....	2,1
Cellulose brute.....	27,4
Extractif non azoté	36,4
Cendres	11,6

Genre *Carmichaelia*

En Nouvelle Zélande, les espèces de ce genre, buissons et plus rarement arbres, n'ont pratiquement pas de feuilles, sauf au printemps, mais les petites branches, souples, sont mangées par les bovins, les moutons, les chevaux.

Genre *Cassia*

Les nombreux arbres et arbrisseaux de ce genre sont répandus dans toutes les zones tropicales. Un certain nombre sont utilisés par la pharmacopée;

d'autres sont plus ou moins dangereux; certains sont fourragers. Pour un certain nombre, le pouvoir pathogène et la valeur fourragère sont mal délimités.

Cassia fistula est un petit arbre répandu en diverses régions de l'Inde dont les jeunes branches avec les feuilles sont mangées et souvent distribuées au bétail. Dans certaines régions, on distribue aussi les feuilles de *C. siamea* aux bovins, aux moutons et chèvres. Cette dernière espèce a été cultivée à Cuba comme engrais vert.

Cassia sieberiana, en Afrique occidentale, est un arbre dont les longues gousses rectilignes sont recueillies par les éleveurs pour les vaches laitières. *C. mimosoides* est mangée par tous les herbivores. Les feuilles de *C. hotschyana*, en Nigeria du Nord, conviennent surtout au chameau, comme celles de *C. acutifolia* d'Afrique du Nord, d'Arabie.

Plusieurs espèces d'Amérique du Sud sont intéressantes : au Chili, les chevaux seuls délaissent feuilles et gousses de *C. acuta*. *C. aphylla*, en Patagonie, est peu recherchée, ses feuilles étant à peu près inexistantes. *C. crassiramea*, en Argentine, est surtout mangée par les chèvres. Au Brésil, dans les zones arides, les feuilles de *C. ferruginea*, sont mangées, ainsi que celles de *C. fistula*. Au Chili, *C. loevigata* est délaissée. Au Brésil, par contre, *C. multijuga* est appréciée, ainsi que *C. rotundifolia*, dont on peut faire un bon foin. *C. occidentalis* et *C. tora* ont été utilisées aussi au Brésil comme plantes de couverture. Avec *C. tora*, on pourrait faire du foin et de l'ensilage.

En Amérique du Nord (Texas), les feuilles et les gousses de *C. roemeriana* sont mangées, ainsi que les fleurs.

En Australie, *C. eremophila* a une bonne valeur fourragère, *C. sturti* (buisson à kangourou) également. *C. artemisioides*, bien que mangée, a une valeur incertaine.

La composition de *C. roemeriana* (feuilles) est la suivante :

Protéine brute	40,9
Extrait éthéré.....	3
Cellulose brute.....	7,7
Extractif non azoté	45
Cendres	4,7

Celle des feuilles et tiges de deux autres espèces est la suivante :

	<i>C. eremophila</i>	<i>C. mimosoides</i>
Protéine brute.....	12,0	15,1
Extrait éthéré	2,5	2,1
Cellulose brute.....	21,1	32,6
Extractif non azoté	57,9	44,7
Cendres	6,5	5,5

De nombreuses espèces sont dangereuses, leur

toxicité étant assez diverse. C'est surtout *C. occidentalis*, répandue dans de nombreuses zones, qui est incriminée.

Genre *Centrosema*

Dans la région forestière de la Gold Coast, une Légumineuse pourrait être utilisée pour la nourriture du mouton et de la chèvre : c'est *Centrosema pubescens*, qui pousse abondamment en zone humide ; sur un terrain ensemencé avec cette plante on peut élever plus d'un mouton par 4 ares, sans que la plante disparaisse. En zone de savane, *Centrosema pubescens* doit être irriguée. La même plante est utilisée dans les Indes occidentales comme plante de couverture. Elle a été aussi recommandée à la fois comme fourrage et pour la fixation du sol dans les zones arides d'Argentine et au Venezuela.

Le genre est représenté dans les régions sèches du Brésil, en Argentine, par *C. virginianum*, qui est un bon fourrage mais se montre sensible au piétinement.

Genre *Ceratonia*

Le Caroubier, *Ceratonia siliqua*, a été cultivé pour ses gousses en de nombreuses régions : Afrique du Nord et du Sud, Afrique orientale, Australie, Nouvelle-Zélande, Amérique du Nord, Palestine, Amérique du Sud. En Australie, il ne réussit que là où il pleut suffisamment ; l'expérience a montré qu'il n'y a guère intérêt à le cultiver au point de vue fourrage. En Afrique orientale (Ouganda), les essais ont été abandonnés.

La composition moyenne des gousses est la suivante :

Protéine.....	5,8
Extrait éthéré.....	1,2
Cellulose brute.....	8,5
Extractif non azoté	81,7
Cendres	2,9
Calcium	0,38
Phosphore	0,11

Genre *Cercidium*

Les pousses et les fruits de *Cercidium peninsulare* (Mexique, Californie) sont mangés par le bétail et provoquent un engraissement rapide.

Genre *Chamaecrista*

Dans les savanes guyanaises, le bétail mange volontiers, au début de la saison des pluies, *Chamaecrista flexuosa*, espèce herbacée semi-couchée.

Genre *Cicer*

Cicer arietinum, le pois chiche, cultivé pour ses graines en Égypte, dans le bassin méditerranéen et surtout dans l'Inde, est intéressant parce qu'on n'utilise pas seulement la graine, mais les fanes, qui constituent un bon fourrage sec.

Le pois chiche ne craint pas les climats très chauds, à condition qu'il soit irrigué.

Au stade laiteux, *Cicer arietinum* a, dans l'Inde, la composition suivante :

Matière sèche	36,8
Protéine	4,4
Extrait éthéré.....	0,7
Cellulose brute.....	12,5
Extractif non azoté	15,0
Calcium	0,89
Phosphore	0,22

Genre *Clitoria*

Plusieurs espèces de ce genre, volubiles, sont consommées, mais de faible appoint. C'est le cas de *Cl. ternatea*, importée en Afrique occidentale; c'est une espèce d'Afrique orientale utilisée comme plante de couverture (aux Philippines également). Sa composition est la suivante :

Protéine brute	14,7
Extrait éthéré.....	0,4
Cellulose brute.....	31,4
Extractif non azoté	41,2
Cendres	12,3
Calcium	0,71
Phosphore	0,18

Genre *Copaifera*

En plusieurs régions d'Afrique du Sud, *Copaifera mopane* est un arbre dont les feuilles sont recherchées du bétail et des ruminants sauvages. Il est très répandu en certaines zones où, malgré son odeur de térébenthine, il est d'un bon appoint au milieu de l'hiver. Malgré sa richesse relative, ses feuilles ne peuvent suffire à alimenter les animaux. Elles contiennent 12,6 % de protéine et 25,3 % de cellulose brute.

Genre *Cratylia*

Dans le Nord du Brésil, le bétail mange les feuilles de *Cratylia mollis*, considérées comme un bon fourrage.

Genre *Crotalaria*

Ce genre, qui doit son nom au bruit que font les fruits agités, compte de nombreuses espèces et variétés des régions chaudes des deux mondes.

La plus répandue est *Crotalaria juncea* qui est largement cultivée dans l'Inde comme plante textile, comme engrais et comme fourrage. Ordinairement, elle entre en rotation avec le riz et on la donne aux animaux, particulièrement en vert; elle est susceptible d'adaptation à bien des pays tropicaux et subtropicaux, à condition qu'il pleuve assez ou

qu'elle soit irriguée. Elle a été introduite particulièrement en Malaisie, en Australie, au Soudan français, où elle réussit et peut servir d'alimentation de transition entre le fourrage ensilé et le pâturage de brousse, chez les animaux de travail.

Quand on cultive *C. juncea* comme fourrage, on le coupe lorsque les plants ont 1,80 m de haut, c'est-à-dire à sept semaines. Frais, ils ne sont pas très agréables au goût; aussi les laisse-t-on sécher pendant un à trois jours avant de les donner aux animaux. On peut les mélanger avec profit à la paille de riz dont ils augmentent la saveur et la digestibilité.

Un autre usage de *C. juncea* consiste à l'associer au semis de Graminées fines quand celles-ci, au cours de leur établissement, risquent de subir les effets de l'érosion.

On cultive aussi comme engrais vert, et accessoirement comme fourrage, *C. quinquefolia* (mais les animaux la délaissent souvent) et *C. usaramoensis* (Indes néerlandaises).

Au Ruanda-Urandi, on a essayé *C. agathifolia*.

En Amérique du Sud, plusieurs espèces sont utilisées dans les régions chaudes ou arides: *C. juncea*, comme plante de couverture dans les plantations de café; *C. pumila*, qui croît dans certaines steppes (également au Mexique); *C. retusa*, au Brésil; *C. speciosa*, *C. spectabilis*, au Guatemala et au Venezuela; à Cuba, on a introduit des espèces américaines, *C. spectabilis*, *C. striata*, *C. usaramoensis*, comme engrais vert dans les plantations de tabac. En Amérique du Nord, on utilise *C. goreensis*.

Parmi les nombreuses espèces de *Crotalaria*, un certain nombre sont dangereuses, ce qui doit rendre circonspect quand on essaie une variété nouvelle dans une région. C'est le cas pour *C. spectabilis*, d'Amérique, *C. dura*, *C. burkeana*, d'Afrique du Sud, *C. mitchellii*, d'Australie, *C. mesopontica*, d'Afrique orientale; *C. arenaria*, du Sahara, *C. senegalensis* (zone soudanaise). Au Congo belge, sont broutées accessoirement: *C. usaramoensis*, *C. intermedia*, *C. juncea*.

En Afrique occidentale, on considère comme fourragères: *C. juncea*, *C. podocarpa*, *C. retusa*, *C. senegalensis*.

La composition de *Crotalaria goreensis*, plante entière, peut varier de la façon suivante :

Protéine brute	12,8 à 17,2
Extrait éthéré	3,0 à 3,7
Cellulose brute	23,7 à 30,4
Extractif non azoté.....	42,4 à 43,1
Cendres.....	9,1 à 13,7
Calcium.....	3,19
Phosphore	0,09

Genre *Cyamopsis*

Ce genre, voisin des *Indigofera*, renferme plusieurs espèces qui peuvent être intéressantes comme fourrages.

Cyamopsis psoralioides (= *C. tetragonolobus*) est cultivée dans l'Inde comme engrais vert et aussi aux États-Unis. Au Soudan français (Office du Niger) elle s'est montrée un bon fourrage vert; comme foin, elle est bien acceptée des animaux, bien qu'un peu ligneuse. Mais elle est exigeante en eau. Elle ne cause pas d'accidents, bien qu'elle soit parfois réputée toxique.

Cyamopsis senegalensis est également un bon fourrage qui, au Sénégal, reste longtemps vert et est très prisé des bœufs; les indigènes le dénomment indigo du bœuf. Les observations des vétérinaires montrent que c'est à tort qu'on l'accuse d'être toxique.

Cyamopsis stenophylla, de la zone sahélienne, est moins intéressante.

Cyamopsis psoralioides est utilisée dans l'Inde comme substitut de *Cicer arietinum*; riche en protéine (le double de *Cajanus indicus*), cette protéine étant plus digestible, elle a par contre une graine peu digestible (Lander). Au stade laiteux, sa composition est la suivante :

Matière sèche	19,2
Protéine brute	3,1
Extrait étheré.....	0,7
Cellulose brute.....	4,4
Extractif non azoté	8,1
Cendres	3,3
Calcium	0,61
Phosphore	0,07

Genre *Cytisus*

Plusieurs arbustes de ce genre sont fourragers et ont été introduits en diverses régions.

Cytisus proliferus a été préconisé en Afrique du Nord. Aux Canaries, il pourrait convenir à l'alimentation du cheval et du mouton. Il aurait cependant causé des accidents chez les chevaux. Au Chili, c'est le « tagasaste », qui a été introduit de là en Australie (variété *palmensis*) comme brise-vent. Les animaux le délaissent parfois.

On a aussi introduit en Nouvelle-Zélande *C. scoparius*, *C. stenopetalus*, *C. monspessulanus*, que mange le bétail.

Genre *Dalbergia*

Dans les régions Sud de l'Inde, dans les provinces centrales, à Madras, *D. latifolia* est un grand arbre qui s'accommode de terrains très variés; ce sont les feuilles qu'on distribue au bétail, ainsi que celles de *D. sissoo*. Cette dernière espèce existe

aussi en Afrique occidentale (Nigeria). Les feuilles d'une autre espèce africaine, *D. melanoxydon*, sont également mangées et souvent distribuées.

D. sissoo est répandu dans toutes les plaines de l'Inde; on le cultive en maints endroits, surtout sur sol léger et assez humide. Bien que petites, les feuilles sont un excellent fourrage. On peut aussi en faire un bon ensilage.

Les feuilles de *D. latifolia* contiennent, selon la saison, 20 à 24 % de protéine brute, 2 à 5 % d'extrait étheré, 22 à 26 % de cellulose brute, 45 à 55 % d'extractif non azoté, 8 à 12 % de cendres, 0,85 à 1,60 % de calcium et 0,15 à 0,40 % de phosphore.

La composition des feuilles de *D. sissoo* peut varier de la façon suivante :

Protéine brute	12,6 à 24,1
Extrait étheré	2,0 à 4,9
Cellulose brute	12,5 à 29,6
Extractif non azoté.....	42,1 à 54,8
Cendres.....	6,6 à 12,0
Calcium.....	1,18 à 2,87
Phosphore	0,12 à 0,42

L'ensilage de feuilles est ainsi composé :

Protéine brute	16,9
Extrait étheré	3,1
Cellulose brute	29,6
Extractif non azoté.....	33,8
Cendres.....	16,7

Genre *Dalea*

Dans les régions semi-arides du Mexique, plusieurs espèces herbacées de ce genre, que mange le bétail : *Dalea parryi*, *D. polygonoides*, *D. citriodora*. Dans les steppes argentines, on rencontre *D. onobrychioides*.

Genre *Daniellia*

Un arbre d'Afrique occidentale, *Daniellia oliveri*, a des feuilles que mange le bétail (Gold Coast).

Genre *Desmanthus*

Plusieurs herbes de ce genre constituent de bons fourrages. *Desmanthus virgatus* est cultivée (Hawaï, Nouvelle-Calédonie, Argentine) et considérée comme un bon fourrage. *D. depressus* est pâturé en Uruguay.

La composition de *D. virgatus*, en vert, est la suivante :

Eau	63,9
Protéine brute	11,5
Extrait étheré.....	2,1
Cellulose brute.....	43,4
Extractif non azoté	37,2
Cendres	5,8

Genre *Desmodium* (*Meibomia*)

Ce genre renferme des arbres, arbustes et buissons souvent utilisés comme plantes de couverture ; la plupart sont des fourrages médiocres. Cependant, dans l'Inde, *Desmodium pulchellum* offre un bon feuillage. En Afrique occidentale, *D. adscendens*, *D. gangeticum* seraient à essayer.

D. tortuosum, « Florida beggar weed », originaire d'Amérique, se serait montré un assez bon fourrage dans l'Inde ; il atteint 2-3 m de haut et, bien que ligneux, est mangé par tous les animaux. Il contient 50 à 55 % de cellulose ; aussi faut-il y habituer peu à peu les animaux ; on le donne en mélange. On en fait aussi du foin, mais il faut couper assez tôt, dès le début de la floraison, sinon on obtient un produit trop ligneux.

Une autre espèce voisine de la précédente est *D. mauritianum*. Celle-ci recherche surtout les lieux ensoleillés et donne plus de matière ligneuse que de feuilles ; elle est également très répandue à l'état spontané dans tous les pays tropicaux. Elle est broutée par les troupeaux (Chevalier).

Desmodium uncinatum, le trèfle espagnol, a un système racinaire important qui lui permet d'être assez résistant à la sécheresse. Il résiste bien aussi aux coupes répétées et s'étend rapidement ; en quelques saisons, une seule plante peut s'étendre à 5 m.

Desmodium canum ressemble à *D. uncinatum* mais est plus petit. Aux Iles Hawaï, il tient une place importante dans certains pâturages où il résiste bien à la pâture, mais il demande de l'humidité ; il fournit beaucoup de graines.

Aux Indes occidentales, aux Iles Hawaï, on a recours, en même temps qu'à *Leucaena glauca*, à *Desmodium virgatus* ; tous deux servent à l'obtention d'une farine ressemblant à la farine de luzerne ; mais *D. virgatus* résiste moins bien que *L. glauca* aux coupes répétées.

A Madagascar, *D. frutescens*, *D. hirtum*, *D. mauritianum*, sont des espèces pyrophiles, semi-ligneuses, bien appréciées quand elles sont jeunes. *D. triflorum*, ombrophile, forme un pâturage ras, peu abondant, que consomment les zébus (Gillard, 1953).

En Afrique occidentale, on trouve : *D. adscendens*, *D. biflorum*, *D. hirtum*, *D. mauritianum*, *D. ovalifolium*, *D. triflorum*, *D. gangeticum*.

Au Queensland, *D. umbellatum* est considéré comme un bon fourrage, surtout pour les chevaux, ainsi que *D. varians* et *D. triflorum*.

Un arbre de l'Inde, *D. pulchellum*, est aussi considéré comme un bon fourrage.

Au Congo belge, sont spontanés : *D. foliaceum*, *D. discolor*, *D. barbatum*.

En Amérique du Sud, de nombreuses espèces de *Desmodium*, la plupart indigènes, sont cultivées ou

recommandées. *D. discolor*, au Brésil, vaudrait toutes les Légumineuses d'Europe, y compris la luzerne (Pio Correa). *D. affine* est une bonne espèce herbacée. On recommande aussi *D. sclerophyllum*, *D. supinum*, *D. umbrosum*, *D. uncinatum*, *D. discolor*, *D. vulgare*, *D. pabularis*. Dans les savanes du Venezuela, *D. asperum*, *D. barbatum* sont de bonnes espèces. *D. cuneatum*, dans la zone aride d'Argentine, pourrait être un substitut de la luzerne. En Amérique du Nord, on a recours à plusieurs espèces.

Une Légumineuse du genre, *Meibomia* spp., de San Salvador, est un arbuste non rameux qui, d'après Renon (1922), est aussi apprécié des chevaux que des bœufs et a l'avantage d'être vigoureux, de résister à la sécheresse de l'été et de réussir même dans les terres de médiocre qualité.

La culture de la plante est très simple : il faut seulement avoir soin de n'employer que des semences décortiquées. Le sol est labouré, hersé et roulé, puis on y sème les graines après les avoir mélangées avec la terre.

Un *Desmodium* australien, *D. triflorum*, peut vivre dans les sols les plus ingrats. On l'a introduit aux Iles Hawaï.

Deux *Desmodium* sont ainsi composés (tous deux au Queensland) :

	<i>D. triflorum</i>	<i>D. varians</i>
Protéine brute	14,5	12,3
Extrait étheré	4,1	1,5
Cellulose brute	33,5	37,9
Extractif non azoté	40	37,2
Cendres	7,9	10,6

Genre *Dichrostachys*

Dichrostachys glomerata est un arbuste du Nord Transvaal et d'Afrique occidentale dont les herbivores mangent feuilles et gousses. Il en est de même de *D. nutans*, d'Afrique occidentale et du Soudan.

Les gousses de ces deux espèces ont la composition suivante :

	<i>D. glomerata</i>	<i>D. nutans</i>
Protéine brute	11,4	10,8
Extrait étheré	1,2	1,42
Cellulose	25,6	26,6
Extractif non azoté	56,4	55,7

Genre *Dolichos*

Le genre *Dolichos*, dont les espèces sont souvent confondues avec celle du genre *Vigna*, comprend des plantes herbacées cultivées pour leurs graines, mais utilisées aussi comme fourrages.

Dolichos lablab, connu dans l'Inde sous le nom de « val », à la Réunion sous le nom d'« autagne », est une plante grimpante comme le haricot commun

et qui s'élève parfois à une grande hauteur. Elle peut vivre aussi couchée sur le sol. Les feuilles sont mangées par le bétail. Il a été introduit de l'Inde au Soudan français où il peut fournir un bon fourrage ; il peut être introduit en assolement dans le cycle de la culture du coton. Il existe en Afrique orientale et équatoriale, en Amérique du Nord, en Amérique du Sud (*D. lablab* var. *albiflorum*).

La composition de la tige et des feuilles est la suivante :

	Pourcentage de matière sèche	Pourcentage de matière naturelle
Eau	8,77	81,00
Cendres	35,32	1,66
Cellulose	3,15	6,71
Matières sucrées	7,66	1,45
Matières non azotées.....	26,55	5,06
Matières azotées.....	18,55	3,52

Au Soudan anglo-égyptien, dans les zones irriguées, on cultive *Dolichos lablab*; les ânes débarassent cette culture des mauvaises herbes car ils n'aiment pas cette Légumineuse. On lui reproche de causer du gonflement quand elle est pâturée le matin de bonne heure.

Dolichos biflorus est cultivé dans l'Inde pour sa graine; on le cultive aussi comme fourrage et, d'après Robertson, il réussit bien en période chaude et relativement sèche.

On l'a cultivé en 1943 au Sénégal (Station de Bambey). La plante s'est montrée peu exigeante en eau et paraît mériter d'être introduite en zone sablonneuse sèche comme fourrage de complément. On l'a utilisée aussi au Soudan français.

Dolichos uniflorus, qui serait une forme du précédent, est cultivé pour son grain aussi bien que pour le fourrage. En général on le récolte en grains. Il donne un fourrage dont voici la composition :

	Pourcentage de matière sèche	Pourcentage de matière naturelle
Eau	»	80,50
Cendres	7,20	1,40
Cellulose	31,18	6,08
Graisse	4,31	0,84
Matières sucrées	4,52	0,88
Matières non azotées.....	36,23	3,24
Matières azotées.....	16,56	7,06

Dolichos bulbosus = *Pachyrhizus angulatus* est recherché pour ses feuilles par le bétail en Nouvelle-Calédonie. La racine coupée est distribuée aux vaches.

Dolichos hosei, utilisé en Indochine comme plante de couverture, est très apprécié du bétail; on l'utilise aussi dans les Indes occidentales.

Au Brésil, on cultive *Dolichos* (= *Teramnus*) *uncinatus*. *D.* (= *Teramnus*) *volubilis* est un excellent fourrage spontané.

Genre *Entada*

Entada sudanica est un arbre d'Afrique occidentale dont les feuilles sont mangées volontiers et parfois distribuées. La graine et l'écorce seraient toxiques.

Genre *Eriosema*

Plantes traçantes ou semi-érigées, les Légumineuses de ce genre ont des représentants en Afrique occidentale (zone soudanaise et sahélienne) : *Eriosema psoraleoides*, *E. spicatum*, *E. glomeratum*; dans les savanes des Guyanes : *E. lanceolatum*; au Congo belge : *E. psoraleoides*.

Genre *Ervum*

Ervum ervilia, la lentille bâtarde, est cultivée en Algérie et distribuée aux animaux. La consommation prolongée pourrait amener des accidents analogues à ceux que causent les gesses.

Genre *Erythrina*

Erythrina indica est un arbre de taille moyenne, de pousse rapide, souvent cultivé dans les jardins un peu partout dans l'Inde, particulièrement dans la province de Bombay. On en distribue les feuilles au bétail. Dans la zone méditerranéenne, *E. lithosperma* a également des feuilles comestibles, comme *E. senegalensis*.

Dans l'Inde, on a recommandé *E. berteroa* dans les pâturages à protéine. *E. mulungu* est une espèce brésilienne à feuilles comestibles.

Genre *Flemingia*

Flemingia faginea, du Sud saharien et du Sahel, est mangée par le chameau.

F. macrophylla est une espèce buissonneuse qui est, depuis peu, utilisée comme plante de couverture en Malaisie et dont les qualités fourragères sont à confirmer.

Genre *Galactia*

Ce genre comprend des espèces herbacées qui, en Amérique du Sud, peuvent constituer de bons fourrages. C'est le cas pour *G. gracillima* qui, en Uruguay, disparaît par le broutage; *G. jussicua*, de la savane vénézuélienne, qui est peu répandue; *G. marginalis* (Argentine).

Genre *Genista*

Plusieurs genres d'Afrique du Nord ont des feuilles et des gousses comestibles, mais surtout pour le chameau : *Genista saharae*, *G. capitellata*, *G. tanetana*.

Genre *Gleditschia*

L'Acacia à miel, *Gleditschia triacanthos*, est cultivé en diverses régions à saison fraîche assez marquée, surtout comme arbre d'ombrage : Afrique du Sud, Amérique du Sud, Australie, Congo belge. Les fruits sont diversement appréciés ; c'est ainsi qu'au Basutoland, le bétail les délaisserait (Henrici) alors que, dans l'État d'Orange, les moutons en sont friands et que les porcs les mangent volontiers au Brésil, en Argentine. Leur composition est la suivante :

Protéine brute	23,1
Extrait éthéré.....	4,6
Cellulose brute.....	12,7
Extractif non azoté	54,2

En Amérique du Sud, les gousses et graines servent à l'obtention d'une farine pour le bétail.

Genre *Gliricidia*

Arbre assez répandu à Ceylan, *Gliricidia maculata* a des feuilles particulièrement recherchées. On l'a recommandé aux Indes occidentales pour les pâturages à protéine. *Gl. sepium* d'Amérique du Sud (Venezuela) a aussi des feuilles avidement mangées en saison sèche par le bétail, alors qu'elles incommoderaient les chevaux.

Genre *Glycine*

A ce genre appartiennent des herbes asiatiques et africaines. La plus importante, de beaucoup, est le soja, *Glycine hispida* = *Glycine soja* = *Soja hispida*, dont les graines jouent un rôle si important dans l'alimentation humaine et animale.

Mais le soja est aussi cultivé comme fourrage, pour être pâturé, fané ou ensilé ; à ce point de vue, sa culture a pris une grande extension, particulièrement en Amérique ; on l'associe souvent au maïs, au sorgho, avec lesquels on l'ensile. On a sélectionné des variétés pour la production du foin, d'autres pour la production des graines. Les secondes produisent plus de graines et autant de foin que les premières.

Le soja peut être pâturé sur place, mais la pousse de la plante est arrêtée dès que les branches sont mangées ; aussi ne faut-il faire pâturer que quand la croissance est entière ; c'est alors un fourrage très riche, mais qui ne peut être utilisé longtemps.

On distribue aussi le soja frais à l'étable. Les animaux le consomment avec plaisir et tirent un gros bénéfice de cette alimentation. Il semble, en effet que les productions laitière et beurrière soient augmentées, que l'engraissement soit plus rapide. On lui reproche, quand il est donné comme aliment unique, de produire des troubles digestifs. C'est un fourrage assez grossier, à tiges ligneuses ; on peut éviter ce défaut en choisissant l'époque de récolte, la proportion de graines à l'ensemencement, et en cultivant une bonne variété fourragère.

Comme valeur nutritive, le foin de soja égale le foin de trèfle et de luzerne pour la production du lait et du beurre. Au cours des expériences poursuivies en Amérique, il s'est même montré supérieur au foin de luzerne dans l'alimentation des vaches laitières. On a constaté qu'il incite les volailles à la ponte.

Le soja, selon son degré de végétation, jusqu'à la floraison, subit les variations de composition suivante (%) :

Matière sèche.....	20	à	25,3
Protéine brute	3,2	à	4,2
Extrait éthéré	0,6	à	1,1
Cellulose brute	5,8	à	6,7
Extractif non azoté.....	8,2	à	13,1
Matières minérales.....	2,3	à	2,4
Calcium.....	0,41	à	0,47
Phosphore	0,14	à	0,20

Comme fourrage sec, une fois bien établi, il résiste à la sécheresse. La plantation de diverses variétés, ou de la même variété échelonnée sur diverses dates, permet d'obtenir du fourrage vert durant l'été et l'automne.

Le rendement en foin est de 2 à 5 tonnes à l'hectare ; à poids égal, il peut avoir une valeur moindre que le foin de luzerne pour certains animaux, une partie des tiges étant trop dure.

La culture du soja-fourrage est préférée en certaines régions à celle de la luzerne parce qu'il s'accommode mieux des terrains acides ; d'autre part, on évite la pousse de tiges dures en semant serré ; il y a d'ailleurs des variétés frêles qu'on préfère pour cet usage aux variétés buissonnantes.

La période pendant laquelle on peut faner est assez étendue. On fait un bon foin (Morrisson) à n'importe quel stade depuis le moment où les gousses sont formées jusqu'à ce que les feuilles inférieures jaunissent, mais avant qu'elles ne tombent. La meilleure teneur en matière sèche et éléments nutritifs se trouverait depuis le moment où les graines sont bien formées jusqu'à celui du jaunissement des feuilles inférieures. Quand ces feuilles jaunissent, les graines ont à peu près atteint leur complet développement ce qui fait que, notamment

pour les vaches laitières, le foin est plus nutritif que celui qu'on obtient en coupant à un stade antérieur, les graines l'enrichissant en protéine et graisse; ce foin est également plus nutritif que le foin de luzerne.

Le foin de soja se fait plus facilement que celui de *Vigna sinensis*; il s'altère moins par l'humidité au cours de la fenaison.

Une bonne combinaison est le mélange foin de soja, foin de Graminées (mil ou « sudan grass »).

Quand on alimente des lapines avec une ration comprenant à parties égales du grain et du foin de soja, au lieu d'un autre fourrage tel le foin de lepedeza, le nombre des naissances est plus faible; il se produit des avortements, des cas de résorption fœtale; on observe souvent chez ces femelles des ruptures vasculaires, des lésions gastriques, des paralysies partielles (Kendall K. et coll., 1950).

On utilise aussi la « paille » de soja, constituée par les débris de battage; souvent employée comme engrais, elle est dure, mais c'est un assez bon aliment s'il est mêlé à une ration aqueuse.

Une autre espèce du Genre *Glycine*, *G. tomentosus* est très appréciée du bétail en Australie.

Glycine javanica est une espèce vivace du type « kudzu » (*Pueraria*) qui, en Afrique du Sud et orientale, s'est montrée un bon fourrage et un bon agent de conservation du sol. On l'a introduite en Afrique occidentale.

Genre *Hardwickia*

Hardwickia binata, arbre de diverses provinces de l'Inde, joue un rôle fourrager: son élagage est réglementé là où on y a recours pour les vaches laitières élevées à l'étable. On fait parfois des provisions de feuilles pour la saison sèche.

Genre *Hedysarum*

Hedysarum coronarium, « sainfoin d'Espagne », est une Légumineuse du bassin méditerranéen qui s'étendrait plus dans les pays subtropicaux s'il n'était de germination difficile et assez sensible à la sécheresse. Cependant, il résiste mieux que la luzerne et Gaddon (1937) le préfère à cette dernière pour les plateaux de Cyrénaïque.

Genre *Indigofera*

Plusieurs espèces du genre sont utilisées comme engrais vert et pourraient être mangées par le bétail. C'est le cas pour *I. endecaphylla*, de l'Inde, qui peut constituer 50 % de la ration des bovins. Cette Légumineuse a été introduite de Ceylan aux Iles Hawaï; elle couvre rapidement le terrain; elle est résistante à la sécheresse et au pacage; on

l'utilise surtout comme engrais vert, mais elle est aussi considérée parfois comme un bon fourrage. On y a recours aussi en Indochine où on utilise également *I. teysmannii*. La composition des deux espèces est sensiblement la même et comprend 32 ‰ de matières azotées et 3,3 ‰ de matières grasses (Rémond).

En Amérique du Sud plusieurs *Indigofera* sont à signaler, dont *I. lespedioides*, du Venezuela, que recherche le bétail, et *I. pascuorum* également appréciée. En Afrique du Sud et en Afrique orientale, outre *I. endecaphylla*, de bonnes espèces sont *I. retroflexa*, *I. suaveolens*, *I. tettensis*. Par contre, *I. arrecta* est délaissée.

Dans le Nord-Annam, *Indigofera teysmannii* a été utilisée pour l'amélioration des pâturages. Plantée en lignes distantes de 6 m, cette plante pousse très vite et ombrage suffisamment le terrain pour faire disparaître les espèces de lumière (*Imperata*, *Themeda*) et permettre aux espèces plus fines de se développer (*Paspalum*, *Panicum*). De plus, les bovidés préféreraient cette Légumineuse à l'herbe; cet *Indigofera* s'accommode d'ailleurs de presque tous les sols (Havard Duclos).

Une proportion de 1,25 à 5 % d'*Indigofera endecaphylla* dans la ration de poules pondeuses diminue la ponte et produit une baisse de poids corporel (Rosenberg et Palafox, 1951).

Indigofera endecaphylla cause chez le cheval, en Australie, la « Birdsville disease ». La plante desséchée est moins dangereuse que la plante fraîche. Les principaux symptômes consistent en paraplégie, spasmes tétaniques, hémorragies nasales. Il n'y a pas, à l'autopsie, de lésions caractéristiques.

Parmi les nombreuses espèces d'Afrique occidentale française: *I. echinata*, *I. endecaphylla*, *I. diphylla*, *I. hirsuta*, *I. linifolia*, *I. pilosa*, *I. macrophylla*, *I. macrocalix*, *I. pulchra*, etc., plusieurs sont comestibles. Au Congo belge, les meilleurs espèces sont: *I. tettensis*, *I. hirsuta*, *I. reflexa* (outre *I. endecaphylla*).

En Afrique orientale, on estime *I. ruspoli*; dans l'Inde, *I. pulchella*, *I. pauciflora*.

Genre *Inga*

Plusieurs espèces de ce genre se rattachent au genre *Pithecellobium*. Au Brésil, on coupe les branches d'*Inga affinis* pour le bétail. Au Guatemala, *Inga paterna* fournit ses graines, qu'on fait bouillir ou qu'on réduit en farine.

Genre *Lathyrus*

On réunit sous le nom de gesses diverses Légumineuses qui appartiennent pour la plupart au genre *Lathyrus*.

L. sativus est cultivé en Europe en prairies artificielles. C'est le « pois carré », « lenille d'Espagne » etc. On peut le cultiver aussi en Afrique du Nord ; il l'est également dans l'Inde, sous irrigation (Punjab) ; il est d'un faible rendement ; il se montre assez résistant à la sécheresse ; on le fait pâturer ou on le coupe comme fourrage vert.

Dans l'Inde, on cultive aussi *L. aphaca*, qui existe dans les pays tempérés comme mauvaise herbe des moissons.

L. tingitanus, le « pois de Tanger », est cultivé surtout en Amérique et en Australie. En Californie, on l'utilise comme plante de couverture, engrais vert et aussi comme fourrage. Ce qui empêche son extension, c'est la récolte des graines qui est difficile, les gousses ayant une déhiscence brusque quand elles sont exposées au soleil chaud.

L. cicera, le « pois cornu », « gesse-chiche », « jarosse », est surtout un fourrage des régions tempérées. On sait qu'il peut, comme *L. sativa*, causer des accidents quand son usage est prolongé. Mais il faut distribuer des doses massives (100 kg de graines, 500 de fourrage) pour amener l'amaigrissement, puis les paralysies.

Dans le Fezzan, on cultive *L. ochrus*, qu'on retrouve en d'autres régions d'Afrique du Nord, de Libye, de Tripolitaine.

Plusieurs espèces sont à signaler dans les régions chaudes ou arides d'Amérique du Sud : *L. crassipes*, fréquent en Uruguay mais tendant à disparaître parce que recherché du bétail ; *L. meridensis* ; *L. nervosus*, d'Argentine ; *L. paranensis*, qui tend à disparaître en Uruguay pour les mêmes causes que *L. crassipes*. On cultive aussi *L. tomentosus* (pour la fixation des dunes en Argentine) et *L. tingitanus*.

Genre *Lebeckia*

Plusieurs arbustes de ce genre sont de bonnes espèces fourragères : *L. cinerea*, qu'on recommande contre l'érosion, *L. spinescens*, bien apprécié malgré ses épines. *L. sericea*. Les feuilles de ce dernier ont la composition suivante :

Protéine brute	14,4
Extrait éthéré.....	1,6
Cellulose brute.....	18,1
Extractif non azoté	60,4
Cendres	5,5
Calcium	1,0
Phosphore	0,20

Genre *Leptodesmia*

Leptodesmia congesta est intéressante ; à Madagascar, on considère qu'elle a la valeur de la luzerne. Elle résiste aux feux de brousse, mais exige un sol fertile.

Genre *Lespedeza*

Les *Lespedeza* sont des Légumineuses-Hédysarées habitant pour la plupart l'Asie et l'Australie ; plusieurs d'entre elles, *L. bicolor*, *L. trigonoclada* et *L. reticulata*, constituent de belles plantes ornementales à floraison de longue durée.

Aux États-Unis, on en cultive comme plantes fourragères ; une espèce répandue est *L. sericea*, importée de l'Inde. Cette *Lespedeza* peut vivre dans les sols les plus ingrats et donne une bonne récolte là où la luzerne et le trèfle ne sont d'aucun rapport ; elle présente en outre l'avantage de résister à la chaleur et à la sécheresse, ainsi que d'être rarement attaquée par les insectes et les cryptogames ; de plus, *L. sericea* est pauvre en eau, ce qui permet une fenaison rapide, avantage important quand la température est incertaine. Par contre, la teneur en tannin est un inconvénient.

Elle est d'ordinaire vivace, mais certaines formes cultivées dans l'Illinois paraissent être annuelles.

L. sericea est surtout précieuse sur les sols acides, peu fertiles, et pour s'opposer à l'érosion. Mais des essais prolongés pendant quatre ans en l'utilisant comme pâturage pour des bouvillons montrent que la croissance n'est pas normale ; les animaux consomment plus de sel que ceux qui utilisent un autre pâturage ; l'analyse montre par ailleurs que la plante est pauvre en sels totaux (cendres) et particulièrement en phosphore. Cependant, l'addition de minéraux à la ration n'améliore pas l'accroissement en poids, en sorte que cette Légumineuse manque d'éléments essentiels pour la croissance ou renferme quelque substance qui gêne cette croissance (Henson et collab., 1943).

D'autres espèces annuelles sont également cultivées en Amérique. *L. striata*, « Japan clover », a été largement répandu, notamment dans le Texas ; même dans les sols pauvres, on le trouve à l'état spontané dans les pâturages mixtes. Il est cultivé en prairies permanentes.

L. stipulacea (*Lespedeza* de Corée) est une espèce qui ne convient que dans les régions assez froides.

Les espèces annuelles et particulièrement diverses variétés de *L. striata* fournissent un foin qui vaut le foin de luzerne ; pour cela, il faut couper dès la floraison. On cultive parfois en association avec des Graminées.

La période à laquelle est obtenue le foin de *Lespedeza* influe beaucoup sur sa composition. En effet, selon que la récolte est faite peu avant la pleine floraison, ou au début de la formation des graines, ou encore quand celles-ci sont mûres, la composition de la matière sèche est respectivement 4,98-2,65 et 0,22 pour la protéine digestible,

et 10,48-8,21 et 6,15 pour la protéine brute (Rusoff et collab., 1946).

Les feuilles de *L. sericea* ont la composition suivante, selon l'âge :

Protéine brute	10,8 à 15,7
Extrait éthéré	1,9 à 2,3
Cellulose brute	20,0 à 28,3
Calcium	0,79 à 0,46
Phosphore	0,14 à 0,28

Les graines, avec la gousse, contiennent :

Protéine brute	32,3
Extrait éthéré	4,6
Cellulose brute	16,7
Extractif non azoté	42,7
Cendres	4,3
Calcium	0,58
Phosphore	0,50

Genre *Lessertia*

Lessertia depressa est un arbuste buissonneux qui constitue un excellent fourrage.

Genre *Leucaena*

Le genre *Leucaena* comprend une vingtaine d'espèces américaines dont certaines ont des grains comestibles : *L. esculenta*, *L. pulverulenta*, du Mexique. Une espèce, originaire probablement de l'Amérique centrale et des Antilles, a été répandue dans tous les pays chauds du globe et vulgarisée en agriculture tropicale. C'est *Leucaena glauca*, *Acacia glauca*, *A. frondosa*, arbuste ou petit arbre inerme à folioles sensibles comme celles de la sensitive. Elle est cultivée comme plante de couverture, comme engrais vert; tous les animaux la mangent. A l'île Maurice, elle a acquis la réputation de provoquer à la longue l'alopecie chez les chevaux; cela n'a pas été vérifié dans l'Inde où, par contre, on aurait observé que l'urine contracte une odeur acide qui se transmet aussi au lait.

Le principe toxique de *Leucaena glauca* est la mimosine (Kranevela et Djaenoedin, 1950); le produit cause non seulement la chute des poils, mais aussi de l'œdème des membres avec fourbure, de la stomatite et de l'entérite hémorragique.

Dans les Indes occidentales, on cultive largement *L. glauca*; on en fait une farine qui ressemble à la farine de luzerne et renferme 12,72 % de protéine.

Comme *Leucaena glauca*, *L. trichodes* du Pérou, qui est mangée par les bovins et les chevaux, pourrait causer la chute des poils chez ces derniers. Est mangée également *L. retusa*, du Texas.

Leucaena glauca peut être entretenue en petites

haies qui, placées en bordure des terrasses dans les terrains en pente, empêchent l'érosion; on peut maintenir ces haies à la hauteur voulue par des tailles répétées. Dans les plantations de caféiers, on peut leur laisser prendre, à des intervalles réguliers, un plus grand développement pour briser le vent.

La composition de diverses parties de *L. glauca* est la suivante :

	Gousses seules	Graines	Branches garnies	Feuilles
Protéine brute	21,7	38,8	21,4	20,0
Extrait éthéré	1,4	7,5	3,2	6,5
Cellulose brute	25,6	11,4	22,2	14,1
Extractif non azoté	45,5	40,9	45,0	48,3
Cendres	5,8	4,4	8,1	11,2

Les feuilles de *L. retusa* contiennent :

Protéine brute	17,7
Extrait éthéré	3,9
Cellulose brute	24,3
Extractif non azoté	47,7
Cendres	6,4
Calcium	2,82
Phosphore	0,10

Genre *Lotonotis*

Lotonotis divaricata et *L. genuflexa* sont des arbustes du Karoo (Afrique du Sud) dont la valeur fourragère est telle qu'il faudrait ne pas les laisser manger seuls, mais avec des fourrages plus pauvres. La composition de *L. divaricata* est la suivante :

Protéine brute	12,7
Extrait éthéré	64,0
Cellulose brute	34,6
Extractif non azoté	41,4
Cendres	8,2
Calcium	2,05
Phosphore	0,15

Une autre espèce sud-africaine, *L. involucrata*, pourrait contenir assez d'acide cyanhydrique pour être dangereuse.

Genre *Lotus*

Lotus corniculatus, cultivé dans les climats tempérés, peut l'être aussi dans les climats subtropicaux. On l'a acclimaté notamment au Venezuela, où on l'utilise, en zone propice, pour la conservation du sol. Au Chili, on a recours à une espèce indigène, *L. uliginosus*; en Californie, *L. scoparius*; en Australie, *L. angustissimus*, plante très vigoureuse, plus résistante que *L. corniculatus*. On utilise cette dernière dans l'Inde.

Des espèces peuvent être cyanogénétiques. La plus connue est *L. arabicus* qu'on trouve dans la vallée du Nil, en A.O.F. Peuvent aussi être dangereuses : *L. jolyi*, d'Algérie, *L. australis*, *L. australis* var. *pubescens*, d'Australie.

Lotus creticus, espèce spontanée de Libye, Tripolitaine, est une espèce de la zone maritime sablonneuse qui se vend sur les marchés. *L. cytisoides* est aussi un bon fourrage. *L. jacobus* est une espèce d'Afrique occidentale.

Lotus corniculatus, en Afrique du Nord, est une Légumineuse des terres sèches, pauvres en chaux ; il est résistant à la cuscute, à l'orobanche ; ses folioles ne tombent pas comme celles de la luzerne et du trèfle d'Alexandrie mais les tiges sont faibles et s'étalent sur le sol ; on pallie cet inconvénient en l'associant à une Graminée fourragère.

La composition est la suivante :

Eau	14
Protéines.....	17,5
Extrait éthéré.....	3,70
Cellulose.....	22
Extractif non azoté	36,50
Matières minérales	0,10

Les jeunes pousses de *L. scoparius* subissent avec la saison les variations suivantes :

Protéine brute	7,0 à 23,0
Cellulose brute	13,9 à 29,2
Cendres.....	3,6 à 8,5
Calcium.....	0,62 à 1,8
Phosphore	0,12 à 0,36

Genre *Lupinus*

Les Légumineuses fourragères de ce genre sont habituellement des plantes des régions tempérées. Certaines, cependant, réussissent dans les régions subtropicales où on y a recours comme plantes améliorantes ou comme fourrage ; les graines sont utilisées pour l'alimentation de l'homme et des animaux. En Californie, on cultive *L. albigifrons* ; deux espèces voisines se sont montrées dangereuses : *L. caudatus* et *L. laxiflorus*, alors que *L. argentatus* et *L. phallensis*, réputées dangereuses, ne le sont pas. Des espèces africaines peuvent causer des accidents.

Dans certaines régions chaudes d'Amérique du Sud, on a cultivé des espèces indigènes ou introduites : *L. luteus*, variété sans alcaloïde, est cultivée en Argentine. Au Guatemala, *L. albus*, quoique amer, donne de bons résultats. Diverses espèces ne poussent bien que là où l'altitude compense la latitude : *L. montanus* (Guatemala), *L. ramosissimus*, *L. jahmi*, *L. roseus*, *L. alopecuroides*, *L. meridanus*,

L. verbasciformis (Venezuela), *L. pubescens*, *L. rupestris*, *L. tauri* (Équateur), *L. prostratus* (Chili, Argentine). En Argentine, dans les régions arides, on recommande (Parodi) la culture de *L. multiflorus* (en association avec des Graminées) pour la stabilisation.

Les feuilles et branchioles de *L. albigifrons* subissent avec la saison les variations suivantes :

Protéine brute	15,2 à 25,3
Cellulose brute	23,8 à 29,6
Cendres.....	5,0 à 6,5
Calcium.....	0,98 à 1,30
Phosphore	0,16 à 0,35

Genre *Medicago*

Diverses espèces du genre sont des plantes fourragères. De beaucoup, la plus importante est *Medicago sativa*, la luzerne, qui est le fourrage type ; elle est utilisable en effet en pâturage, en foin (c'est le meilleur foin), en ensilage, en farine, etc. Comme elle a de nombreuses variétés qui marquent ses facultés d'adaptation à des climats et terrains divers, on peut dire qu'elle a conquis toutes les régions subtropicales et tropicales où des colons pratiquent la culture des fourrages.

Comme pour quantité d'autre plantes qui, en raison de leurs qualités, ont été essayées un peu partout, on conclut souvent hâtivement que la luzerne réussit ou ne réussit pas en régions chaudes. Or, il y a tellement de facteurs : le climat en lui-même, avec toutes ses variétés, le sol, les variétés de luzerne, etc., qu'on ne peut conclure d'avance.

En Amérique, la culture de la luzerne a fait l'objet de nombreuses études et s'est largement répandue ; elle occupe environ 5 millions 5 d'hectares, soit le cinquième environ de la surface consacrée aux cultures fourragères. Diverses remarques y ont été faites, qui intéressent les autres régions. On a ainsi observé que cette culture tend parfois à appauvrir le sol en phosphore, qu'il faut lui restituer ; en certaines régions, on s'est bien trouvé de l'application légère de soufre. On a remarqué par ailleurs que la durée est prolongée et le rapport augmenté quand on coupe alors que la floraison est complète, mais cela diminue la valeur du foin. Si on coupe alors que la floraison complète est entre 1/10 et 1/2, on a un foin bien meilleur et la durée est peu diminuée. On a observé aussi que la culture est entravée plus ou moins gravement par des insectes prédateurs qui varient avec les régions ; ou encore par des affections bactériennes de la feuille ; la principale est causée par *Phytophthora insidiosa*, qui est très répandue ; en Amérique du Nord, on a sélectionné des variétés qui résistent à cette grave maladie ; les

variétés du Turkestan, en région sèche, sont particulièrement résistantes; mais dans les régions humides, cet avantage disparaît.

La luzerne a aussi envahi l'Amérique du Sud. C'est l'Argentine qui est, de ce point de vue, la plus avancée, avec environ 5.500.000 hectares en 1943. On cultive, selon les régions, sous irrigation ou non.

Dans les vallées de l'Argentine où la luzerne est cultivées sous irrigation, d'immenses prairies de luzerne servent à l'engraissement du bétail, selon un système de pâturage pratiqué depuis longtemps et qui paraît une anticipation du système Hohenheim. Au lieu d'admettre les animaux en permanence sur la prairie de luzerne, comme on le fait dans la zone des pampas, on laisse la plante pousser jusqu'au début de la floraison et on y met alors à pâturer un nombre important d'animaux (18 à 20 bouvillons par hectare) de façon à ce que l'herbe soit broutée en quelques jours; on les transfère ensuite sur un autre champ. Les différents champs sont pâturés à deux périodes: à la floraison et à la fin de la végétation; la première période est réservée aux animaux à l'engrais qui mangent ainsi la meilleure herbe. Ils sont suivis des autres animaux qui consomment un fourrage plus dur; on les laisse sur le champ jusqu'à ce que tout soit consommé au ras du sol, ce qui permettrait une meilleure repousse. Après ce double pâturage, on irrigue et on laisse pousser; on réalise ainsi quatre ou cinq pousses dans l'année.

Dans l'Inde également la luzerne a été largement répandue, particulièrement dans les régions chaudes situées un peu en dehors de la zone tropicale. Cultivée dans les plaines chaudes de l'Inde, la luzerne offre, dit Chevalier, un grand avantage, car elle fournit un fourrage abondant de mars à juin, puis de nouveau en novembre et décembre, c'est-à-dire à des périodes où les autres fourrages sont rares. Le choix de la variété a une très grande importance. Des variétés sont bien adaptées aux températures élevées des vallées du Nord de l'Inde, mal là où il y a une période froide. La luzerne renommée de la vallée de Hunter, en Australie, réussit bien dans certaines régions de l'Inde.

Dans le Punjab, on cultive sous irrigation, uniquement pour la consommation en vert, le fanage et l'ensilage ne réussissant pas sous le climat local.

La luzerne est la plante fourragère qui, d'après Whittet (1930) répond le mieux aux régions les plus sèches de l'Australie; aussi sa culture a-t-elle pris une extension considérable. On la fait consommer sur place; pour cela on fait pâturer au début de la période de floraison, alors que les tiges ne sont pas encore ligneuses; sa teneur en protéines et cendres est alors la plus élevée, celle en cellulose la plus faible.

On a pu, selon les régions, nourrir une moyenne de 1,96 mouton ou de 3,04 moutons par acre et par an, alors que les autres plantes fourragères n'alimentent environ que 1,5 mouton par acre.

On a sélectionné des variétés adaptées à la sécheresse, d'autres aux régions plus humides ou plus froides; certaines conviennent mieux à la pâture qu'à la préparation du foin. Une variété provient de *M. sativa* × *M. falcata*.

La luzerne a été introduite aussi en Afrique. Dans la région sahélienne du Soudan, elle réussit bien sous irrigation. Elle donne une récolte abondante en 4 à 6 coupes, à condition qu'on donne beaucoup d'eau et qu'on cultive en billons et non en plat. On ne peut pas toujours empêcher la mort de la plante au début de la saison chaude et sèche (avril). La culture sur billon (au tiers supérieur) a pour but d'éviter que l'eau n'atteigne le collet de la plante. Pour éviter l'action trop intense du soleil, on peut cultiver en association avec une céréale.

La culture est gênée, en Afrique occidentale, non seulement par l'extrême sécheresse, mais aussi par le fait que, plante calcicole, elle s'accommode mal des terres qui, comme beaucoup de terres africaines, sont issues de terrains primaires et sont pauvres en chaux et souvent acides.

Dans les oasis du Sahara, la luzerne a pénétré grâce à une variété dite luzerne de Temacine.

La luzerne (une variété arabe) est parfois cultivée au Soudan anglo-égyptien, mais, en certaines régions de culture du coton, on l'interdit parce qu'elle servirait de refuge à certains ennemis du coton.

Il existe en Tripolitaine deux variétés indigènes de luzerne, l'une à feuilles grandes connue sous le nom de « hobbesi », l'autre à feuilles petites et étroites appelée « nefali ». Ces luzernes, en particulier la variété hobbesi, sont susceptibles d'un excellent rendement si on les cultive dans de bonnes conditions; elles donnent deux fois plus que les variétés importées.

En Afrique du Nord, en Afrique du Sud, la luzerne montre qu'elle est une des plantes fourragères qui s'adaptent le mieux aux régions subtropicales. Elle peut être cultivée dans les terres les plus arides et pendant plusieurs années. Les variétés qui conviennent aux pays chauds sont: « Murcia », puis « Grimm » et « Provence ».

En Algérie, d'après Trabut et Maire (1922), l'étude de *Medicago sativa* a amené à considérer cette espèce cultivée comme un hybride d'un *Medicago* spontané dans le nord de l'Afrique, *M. getula* et du *M. falcata*.

La forme spontanée se distingue surtout par le caractère d'émettre de véritables rhizomes qui

rayonnent autour du pied central; cette luzerne spontanée se croise facilement avec la forme cultivée et donne une descendance très variée et plus résistante à la sécheresse.

A Madagascar, on obtient de bons résultats à la saison des pluies. Poisson, avec la luzerne de Provence et en coupant tous les 20 jours, a obtenu 18 coupes par an et un rendement de 60 tonnes à l'hectare.

La culture associée de la luzerne avec des Graminées ne paraît guère avoir été tentée en régions chaudes. Il serait intéressant d'essayer, avec des Graminées appropriées, le système utilisé dans le nord-ouest du Pacifique où on a recours à ces mélanges pour assurer la conservation du sol et de l'eau, comme foin et pâturages. On les cultive pendant trois à cinq ans en rotation avec deux années ou plus de céréales (Woods et collab., 1953).

La valeur alimentaire des diverses variétés est sensiblement la même. Voici une moyenne :

	verte	sèche
Eau	80,42	15
Hydrates de carbone	9,70	41,80
Matières grasses	0,80	3,50
Matières azotées.....	2,80	12
Cellulose.....	5	22
Cendres	1,30	5,70

Le foin est excellent à condition qu'il n'ait pas perdu ses feuilles; on évitera leur chute en retournant la luzerne coupée le matin à la rosée et en formant les bottes de manière que les extrémités des tiges soient à l'intérieur. Le foin de luzerne est donné aux animaux seul ou mélangé habituellement à la paille de céréales.

Le foin de luzerne est particulièrement riche en protéine, plus que les trèfles par exemple (14,7 % au lieu de 11,8 %) et cette protéine est particulièrement digestible; il est aussi riche en calcium (1,43 %) ce qui est particulièrement intéressant pour les jeunes animaux et les laitières; il est moins riche en phosphore (0,21 %). S'il a été bien préparé, il est riche en vitamine A et E et aussi en vitamine D et B₂, moins en vitamine B₁. Cependant, sa valeur énergétique, comme celle d'autres Légumineuses, est diminuée par le fait que ses protéines exercent un effet stimulant sur le métabolisme et la production de la chaleur.

La composition moyenne du foin de luzerne, établie sur des échantillons divers, est la suivante (Andreasi, 1944) pour 100 g de matière sèche :

Protéine brute	15,4
Extrait éthéré.....	2,9
Cellulose.....	39,0
Extractif non azoté	37,3
Cendres	5,4

Le nombre de calories correspondant est de 447.

Quand on nourrit une vache laitière exclusivement avec du foin de luzerne, la production laitière n'est que de 50 à 85 % de ce qu'elle est quand on remplace le foin en partie par du grain. Cela tient à ce que le foin de luzerne ne couvre pas les besoins nutritifs, surtout au début de la lactation; c'est surtout la carence en phosphore qui intervient, et probablement aussi la faible teneur du foin en matière grasse.

Une ration ne peut donc être composée seulement de foin de luzerne; si on y ajoute de l'amidon, du glucose ou les deux glucides à la fois, on observe une légère diminution de la sécrétion lactée; par contre, elle augmente sensiblement si on ajoute du maïs ou du blé; il y aurait donc, dans ces céréales, des facteurs inconnus stimulant la lactation (Huffman et Duncan, 1944).

La farine de luzerne, obtenue par pulvérisation de la plante desséchée, est utilisée seule ou en mélange avec des produits moins riches en protéines. La qualité des farines de luzerne est variable: on fabrique des farines avec des feuilles seules, ou avec la plante entière; la première est plus riche en protéines et moins riche en cellulose (en Amérique, la farine de feuilles ne doit pas contenir plus de 18 % de cellulose). L'avantage de ces farines, par rapport au foin de luzerne, c'est qu'elles sont plus facilement transportables, plus facilement utilisées par les animaux; elles peuvent plus aisément être mélangées aux aliments concentrés pour l'alimentation des vaches laitières, des volailles, du porc. Si la farine est trop fine pour provoquer chez les ruminants la remastication, le fourrage est mal digéré.

La farine de luzerne est riche en protides de grande valeur, en matières minérales, en carotène, en vitamines du groupe B, en vitamine E. Pour 100 g de farine, il y a :

Protides	17 g
Calcium	1,9 g
Vitamine B ₂	1,7 mg
Acide pantothénique ..	4 mg
Choline	105 mg
Vitamine A	19.867 U.I.
Vitamine E	38 mg

(Titus, 1947)

Chez les volailles, on peut donner la farine dans la proportion de 5 à 10 % de la ration.

La poudre de luzerne exposée au soleil peut remplacer l'huile de foie de morue, dans la ration des porcs notamment, comme source de vitamines A et D.

La dessiccation fait perdre à la luzerne la plus grande partie de la vitamine B₁ et de la riboflavine. La perte en acide nicotinique est moindre.

La perte rapide du carotène dans la farine de luzerne peut être atténuée par addition de divers produits, notamment de la farine de soja ou de graine de coton; il faut que la proportion de ces farines soit supérieure à 1/5; on la réduit aussi en ne poussant pas trop loin la dessiccation.

L'effet de l'addition de farine de luzerne à la ration des poussins varie beaucoup en ce qui concerne la croissance; de toute façon il ne faut pas dépasser 25 % chez les adultes; on peut observer une réduction de la ponte quand on dépasse 15 %.

Ce qui indique la grande variété du genre *Medicago*, c'est la diversité des espèces rencontrées dans la zone méditerranéenne et l'Afrique du Nord, dont plusieurs se sont révélées intéressantes et dont d'autres n'ont pas fait l'objet de recherches précises: *M. radiata*, *M. arborea*, *M. falcata*, *M. scutellata*, *M. turbinata*, *M. soleirolii*, *M. tuberculata*, *M. reticulata*, *M. laciniata*, *M. hispida*, *M. praecox*, *M. ciliaris*.

Parmi ces espèces-sont à retenir: *M. arabica*, cultivée dans le nord de l'Amérique; *M. hispida*, cultivée en Californie, au Texas, au Venezuela; ces deux espèces sont peu répandues.

M. arborea, spontanée en Afrique du Nord (luzerne arborescente) ne paraît pas devoir s'étendre en régions tropicales; un essai d'introduction au Soudan n'a pas réussi. (On désigne aussi sous le nom de luzerne arborescente un arbuste du genre *Cytisus*, *C. proliferus*). En régions subtropicales, les nombreuses variétés de *M. arborea* peuvent être intéressantes; en général, elles sont très feuillues et précoces; en végétation continuelle, on peut propager en terres arides sans irrigation. On y a recours aussi en Amérique du Sud.

Sa culture en Algérie pourrait jouer un rôle intéressant dans l'élevage de la vache laitière et du mouton. La végétation est abondante et fournie en feuillage; la plante est rustique, résistante aux parasites (Wellinger, 1948). Il lui faut un sol assez profond, fut-il pauvre et sec. On reproduit par semis ou bouturage, ou encore par semis en pépinière. Les lignes sont distantes d'un mètre. On constitue ainsi un buisson feuillu qui peut durer 20 à 30 ans. On coupe avant la floraison.

D'autre part, le rendement en unités alimentaires par hectare est supérieur à celui de la luzerne commune et des meilleures herbes de prairies. Un autre avantage est la plus grande proportion de feuilles; elle est de 65 à 75 % au lieu de 48 à 52 % dans la luzerne commune. De plus, ces feuilles sont plus riches en éléments nutritifs: les feuilles fraîches contiennent 4,8 % de matières azotées et 1,03 % de matières grasses contre 3,80 % et 0,80 % pour la luzerne commune. Aussi, tous les animaux en sont-ils friands.

M. hispida var. *denticulata* est considérée en Uruguay comme un excellent fourrage ainsi que *M. maculata*. On donne les graines aux moutons. Au Brésil, on cultive une variété dénommée *M. tiva-cata*, dénomination non valide qui combine les deux noms *sativa* et *falcata* pour indiquer qu'il s'agit d'un hybride. Dans les régions Sud États-Unis, *M. denticulata* a été adoptée en raison de sa maturation rapide, de sa production élevée, de sa valeur comme plante améliorante et comme agent de défense contre l'érosion. Signalons aussi *M. orbicularis*, avec laquelle les cas d'indigestion gazeuse seraient bien moins fréquents qu'avec les autres Légumineuses (Ewing, 1949).

Medicago tribuloides (= *trunculata*) est une espèce indigène du sud de l'Australie qui convient à toutes les régions où pousse le trèfle souterrain. C'est une espèce vigoureuse qu'on utilise surtout comme pâturage. A l'inverse de *M. denticulata* et *M. minima*, elle a des gousses qui, bien qu'épineuses, ne portent pas de crochets et n'altèrent pas la laine.

En Afrique du Nord, de bonnes espèces indigènes sont *Medicago lappaca*, *M. minima*, *M. turbinata*.

Genre *Melilotus*

Plante des régions tempérées ou subtropicales, le mélilot, *M. alba*, est depuis une vingtaine d'années répandu en remplacement de la luzerne en diverses régions. Il se contente de sols pauvres et sa résistance à la sécheresse est sensiblement celle de la luzerne, le principal inconvénient est son odeur.

GRAMMES	UNE U.A.C. DE :	PROTIDES	LIPIDES	LEST
185 (en sec)	Luzerne arborescente	36,2	7,68	50
195 —	Luzerne commune	29,0	5,60	60
183 —	Foin de pré « bon »	17,9	4,60	48
182 —	Foin de pré « médiocre ».....	13,6	2,70	60
178 —	Paille de blé	5,3	2,10	72

Dans l'Inde, on cultive deux espèces voisines : *M. parviflora* et *M. italica*; elles réussissent même dans la zone tropicale.

Melilotus parviflora est cultivée dans le Punjab sous irrigation; on la distribue quand les gousses commencent à se former; avant, on risque des accidents de météorisation. On la coupe aussi pour faire du foin, mais les feuilles se détachent facilement. Elle cède peu à peu la place au trèfle d'Alexandrie. Comme la luzerne, les mélilots sont des plantes calcicoles.

Quand on utilise le mélilot comme pâturage, le bétail ne l'apprécie que modérément ou le délaisse au début en raison de la saveur amère que lui donne la coumarine; l'accoutumance est en général assez rapide; il serait moins dangereux que la luzerne en ce qui concerne les accidents de météorisation.

Le foin de mélilot est inférieur au foin de luzerne. On sait que l'usage exclusif du mélilot est accusé d'autre part de produire divers accidents toxiques dont l'étiologie est mal déterminée.

Melilotus indica est très répandu en Argentine où il prend, en certaines régions, des proportions envahissantes; on cultive aussi *M. alba* dans des régions convenant mal à la luzerne; on le cultive aussi au Brésil, ainsi que *M. altissima*. Au Venezuela, on a recours aux mêmes espèces. Contre l'érosion on a recours, en Uruguay, à *M. alba* et à une espèce indigène, *M. parviflora*. En Afrique du Nord, *M. compacta* est une bonne espèce dans les terrains siliceux.

Genres *Mucuna* et *Stizolobium*

Les deux genres, voisins, sont souvent confondus.

Stizolobium utile, *Mucuna utilis* = *M. artropurpurea*, « pois noir », « pois mascote », est cultivé à Maurice, en Tasmanie, à la Trinité, comme plante d'assolement, comme engrais vert dans la culture de la canne à sucre et aussi comme fourrage riche en protéine.

En Amérique, on cultive plusieurs espèces sous le nom de « velvet bean »; c'est le cas de *S. utile*, d'une variété de *Mucuna nivea*, qui sont assez peu velues pour ne pas être dangereuses. De façon générale, les animaux n'en sont pas très friands et ces Légumineuses demandent un sol assez riche; elles conviennent surtout au climat tropical humide. *S. cochinchinensis* = *Marcanthus cochinchinensis* = *Mucuna cochinchinensis* serait, d'après Chevalier, une espèce très méritante.

Dans les Indes occidentales, on cultive à la fois comme plante de couverture et comme fourrage *Mucuna aterrima* (= *Stizolobium aterrimum*), qu'on cultive également au Brésil.

Mucuna edulis (= *Stizolobium pruriens*) est cultivé dans l'Inde comme fourrage vert, à la saison des pluies, surtout en climat subtropical. On ne fait qu'une récolte. On peut ensiler.

S. deeringianum est maintenant cultivé dans beaucoup de régions chaudes; on peut même le faire dans la région soudanaise; on y a recours dans les zones chaudes d'Amérique du Sud. On le recommande, avec *S. hassjoo*, pour prévenir l'érosion; on l'emploie aussi comme plante de couverture dans les plantations de café, au Brésil et dans les terrains sablonneux de Cuba. Les jeunes animaux en profitent particulièrement, en raison de sa richesse en protéine.

Les graines peuvent être cyanogénétiques, comme celles de *S. pachypodium* (Trinidad).

Les velvet beans se prêtent mal à la fenaison; c'est pourquoi on les cultive surtout avec le maïs comme support. En Amérique, on fait pâturer cette association après que la plus grande partie des épis et des gousses ont été récoltés à la main.

Les velvet beans sont les compagnons habituels du maïs dans les régions d'Amérique où on cultive ce dernier; cela tient à ce que les meilleures variétés demandent un support assez haut pour éviter aux gousses le contact du sol; leurs raies alternent avec les raies de maïs, ces dernières séparées par 1,20 m à 1,80 m selon la nature du sol. On peut aussi semer maïs et velvet beans sur la même raie, l'écartement étant réduit. Il y a aussi des variétés buissonnantes qui n'ont pas besoin de support, mais le rapport est en général moindre.

Genre *Mimosa*

La sensitive, *Mimosa pudica*, répandue dans diverses régions tropicales, est considérée dans certaines comme un bon fourrage (c'est aussi une plante de couverture et un engrais vert). Les animaux mettent un certain temps à s'habituer à la pâturer, en raison des petits piquants de la plante.

C'est à tort qu'à Ceylan on considère *Mimosa pudica* comme une mauvaise herbe dans les pâturages; en effet, de deux groupes de bovins placés l'un sur un pâturage sans mimosa, l'autre sur un pâturage en renfermant, le deuxième est en meilleure condition et son poids s'accroît plus vite. D'ailleurs, l'analyse montre la valeur de cette Légumineuse; la matière sèche comprend, pour 1000 g :

Protéine	22
Hydrates de carbone	36
Cellulose	33
Graisses	3
Cendres	6

Plusieurs espèces des zones arides et chaudes d'Amérique du Sud sont fourragères : *M. cabrera* (Venezuela) surtout mangées par les chèvres, qui engraisseraient rapidement avec les graines, avec risque de congestion; *M. caesalpinifolia* (Brésil); *M. vernicosa* (Brésil); *M. biuncifera* est une espèce buissonneuse, épineuse, du Mexique; *M. fragrans* (Texas).

Mimosa polyanthana, la sensitive du Sénégal, est consommée, de même que *M. rubicaulis*, du Sahara. Aux Indes néerlandaises, on distribue *M. invisus* aux vaches. Elle pourrait être dangereuse. On la trouve en Afrique occidentale comme plante de couverture.

La composition de diverses parties de *M. pudica* est la suivante :

	Feuilles	Plante entière	Feuilles branches et graines
Protéine brute.....	22,8	10,3	25,5
Extrait éthéré.....	1,3	0,7	2,6
Cellulose brute.....	18,6	42,9	18,6
Extractif non azoté .	48,6	41,4	44,9
Cendres	8,6	4,7	8,4
Calcium	1,46	0,77	1,30
Phosphore	0,34	0,22	0,33

Les feuilles de *M. caesalpinifolia* contiennent :

Protéine brute	17,4
Extrait éthéré.....	7,5
Cellulose brute.....	30,5
Extractif non azoté	38,2
Cendres	6,3

Genre *Ononis*

Ononis falcata, qui est spontanée en Lybie, Tripolitaine, où elle est vendue sur les marchés, pourrait être cultivée. Plusieurs espèces méditerranéennes sont à signaler : *O. mitissima*, *O. columnæ*.

Genre *Ornithopus*

Ornithopus sativus est une espèce herbacée qu'on cultive dans certaines régions chaudes du Brésil et du Chili. Elle existe en Afrique du Nord (« seradelle ») dans les terrains siliceux.

Genre *Orobus*

Orobus spp., « kersannah », voisine des vesces, est cultivée au Maroc pour sa graine qui est distribuée aux bovins. Résistante à la sécheresse, cette espèce constituerait un assez bon fourrage avec l'orge comme tuteur.

Genre *Ougeinia*

Un arbre de diverses régions de l'Inde, *Ougeinia dalbergioides*, a un feuillage qu'on considère comme bon fourrage.

Genre *Pachyrhizus*

Plusieurs espèces du genre ont un tubercule riche en amidon. Aux Antilles, au Mexique, on cultive *Pachyrhizus angulatus* (= *Dolichos bulbosus*), le « pois-cochon », dont le bétail mange les feuilles et la racine, qu'il faut récolter avant qu'elle ne devienne fibreuse. Les graines seraient vénéneuses, mais le bétail ne les recherche pas. *P. palmatilobus* (Costa Rica, Guatemala) a également une racine comestible, ainsi que *P. erosus* (Guatemala).

Genre *Parkia*

Parkia africana (*P. biglobosa*) est un arbre très répandu dans la zone soudanaise de l'Afrique occidentale. La pulpe de ses gousses, riche en sucre, est utilisée pour l'alimentation de l'homme. Les gousses entières sont données au bétail. Elles sont riches en vitamine B₂, dépourvues d'amidon, ou presque.

Les analyses suivantes montrent les différences de composition entre la pulpe et la graine :

	Poudre de pulpe et graines	Poudre de pulpe	Graines
Protéine brute.....	17,2	4,9	31,8
Extrait éthéré.....	8,2	2,3	17,4
Cellulose brute.....	12,2	14,6	9,4
Extractif non azoté .	57,6	73,6	46,4
Cendres	4,9	4,6	4,4
Calcium	»	»	0,59
Phosphore	»	»	0,58

Genre *Parkinsonia*

Arbuste asiatique introduit en Afrique dans les régions sèches comme arbre ornemental, brise-vent, clôture, *Parkinsonia aculeata* a des folioles que mangent volontiers moutons et chèvres.

Voici deux analyses de *Parkinsonia aculeata* :

	Feuilles vertes et fleurs	Feuilles à terre
Protéine brute.....	19,3	7,5
Extrait éthéré.....	1,8	1,8
Cellulose brute.....	22,4	29,0
Extractif non azoté .	46,2	44,8
Cendres	10,3	16,9
Calcium	2,08	4,6
Phosphore	0,17	0,17

Genre *Phaseolus*

Les diverses espèces du genre sont cultivées pour leurs graines; les fanes sont mangées par les animaux

mais on les cultive exceptionnellement comme fourrages.

P. lunatus, le « pois du Cap », « haricot de Lima », donne des graines que mangent l'homme et les animaux. On sait qu'il peut causer des accidents d'intoxication cyanhydrique. Une variété est cultivée à Sumatra comme engrais vert et Chevalier pense qu'elle pourrait être essayée comme fourrage.

D'après Chevalier, les *Phaseolus* à petites graines, d'origine asiatique, seraient intéressants. Piper et Morse en ont distingué cinq espèces : *P. angularis* (« adsuki » du Japon), *P. calcaratus* (« haricot du riz »), *P. aureus* (« mungo », « green gram »), *P. mungo* (« black gram », « urid »), *P. aconitifolius* (« moth » ou « met »). Il faut y ajouter *P. acutifolius*.

C'est *P. acutifolius* qui, dans l'Inde, donne les plus forts rendements en fourrage vert; mais ce n'est pas vrai en Amérique, ni au Sénégal où nous l'avons vu donner une végétation pauvre. Dans l'Inde, il est très répandu, il y aime les sols légers, seul ou en mélange avec d'autres fourrages comme *Andropogon sorghum*. On lui reproche cependant de perdre rapidement ses feuilles. C'est, d'autre part, une plante rampante difficile à couper. En Amérique on le considère comme supérieur au cowpea (*Vigna sinensis*) et au soja en ce qu'il est plus résistant à la sécheresse et que son feuillage reste vert même après que la plus grande partie des graines sont mûres. De plus, presque tous les animaux en sont très friands.

Phaseolus semi-erectus, qui est spontané en Guyane anglaise, est une plante très appréciée du bétail. Elle est choisie de préférence à d'autres plantes pour la nourriture des vaches laitières. On a constaté que, dans les jardins, là où elle pousse presque spontanément, sans culture spéciale, elle donne deux coupes par an avec un rendement de 27 tonnes de fourrage vert à l'arpent.

Phaseolus acutifolius peut fournir un foin qui vaut le foin de luzerne et celui de *Vigna sinensis*.

Phaseolus aureus, très voisin de *P. mungo*, est connu aussi sous le nom d' « ambérique ». Cultivé en Asie, il a été introduit en Afrique, à Madagascar, aux États-Unis. D'après Poisson on peut le cultiver comme la luzerne, mais on n'obtient qu'une ou deux coupes. La pousse est très rapide en saison des pluies. On peut obtenir aussi un excellent foin. La composition du fourrage vert est la suivante (Borame et de Sornay) :

Eau	77 à 80
Matières protéiques.....	2 à 3
Matières grasses	0,66
Matières amylacées	6,04
Matières minérales	1,41
Cellulose et lignine.....	4,67

Dans les régions sèches d'Amérique, *Phaseolus aureus* donne de bons rendements dans des sols pauvres qui ne conviennent pas à la luzerne, et le foin, bien que riche en tiges, vaut le foin de luzerne ou lui est légèrement inférieur. On le cultive aussi en Palestine, souvent sous irrigation.

Phaseolus ponduratus est une espèce du Brésil qu'on recommande pour l'ensilage. Au Chili, on cultive *P. multiflorus*.

Genre *Piptadenia*

Dans les zones semi-arides du Brésil, du Venezuela, d'Argentine, des arbustes de ce genre : *Piptadenia communis*, *P. moniliformis*, ont des feuilles qu'on distribue au bétail. Celles de *P. moniliformis* pourraient être dangereuses.

Certaines espèces africaines, *P. africana*, *P. insignis*, sont de valeur inconnue.

Genre *Pithecellobium* (*Samanea*)

Les arbres de ce genre se rencontrent maintenant dans bien des régions tropicales, leur origine étant sud-américaine. Ils sont intéressants par leurs feuilles et leurs gousses, bien que souvent introduits (ce fut le cas en Afrique occidentale) pour d'autres raisons. Les deux plus répandus sont *P. dulce* et *P. saman*.

P. dulce a été introduit d'Amérique du Sud en diverses régions d'Afrique occidentale où on l'utilise comme haie, les jeunes pousses étant distribuées aux animaux, ainsi que les gousses.

P. saman est maintenant répandu en Afrique et dans l'Inde. En Gold-Coast, les gousses constituent un excellent aliment pour les bovins. En Indochine (Remond et Winter 1944), on reconnaît aux graines une excellente valeur en raison de leur composition : 21,5 % de matières azotées, 49 % de matières grasses. Les gousses sont également très riches : 11 % de matières grasses.

Dans l'Inde, existe aussi *P. lobatum* dont les gousses sont parfois mangées par les herbivores, malgré leur odeur désagréable et la possibilité de troubles digestifs.

En Afrique occidentale, on trouve aussi *P. glaberrima* (*Inga glaberrima*), *P. altissimum* (*Inga altissima*).

En Amérique du Sud, plusieurs espèces ont une valeur variable ; outre *P. dulce*, on rencontre « anarremotemo » dont les feuilles seraient périodiquement dangereuses ; *P. guaricense* ; *P. ligustrinum* ; *P. mexicanum*. Les feuilles de *P. ligustrinum* sont un excellent aliment pour les chèvres.

La composition suivante est indiquée pour *P. dulce*.

Feuilles :

Protéine brute.....	24 à 25
Extrait éthéré	3 à 4
Cellulose brute	17 à 23
Extractif non azoté	43 à 45
Cendres	5 à 5,5
Calcium	1,15
Phosphore.....	0,35

Fruit :

Protéine brute.....	13,4
Extrait éthéré	1,6
Cellulose brute	} 82,9
Extractif non azoté	
Cendres	2,1

Pour *P. saman* (à la Jamaïque).

Gousses :

Protéine brute.....	12,8
Extrait éthéré	0,7
Cellulose brute	14,5
Extractif non azoté	69,6
Cendres	2,4
Calcium	0,29
Phosphore.....	0,32

Genre *Pongamia*

Dans l'Inde, le bétail mange les feuilles de *Pongamia glabra*.

Genre *Prosopis*

Les arbustes et arbres de ce genre ont connu une vogue qui va diminuant, leurs qualités fourragères subsistant cependant. L'espèce la plus répandue, *Prosopis dulcis* (= *P. pallida*, *P. juliflora*, *P. cumarrensii*, *Acacia falcata*, *Acacia juliflora*) qui, d'Amérique du Sud, a été répandue un peu partout, en régions sablonneuses sèches surtout, mais en des conditions très diverses. L'arbuste ou arbre (ses dimensions étant très variables) est utilisé comme engrais vert, comme plante d'ombrage, comme arbre fourrager, contre l'érosion.

En Afrique occidentale, où il a été introduit, notamment au Sénégal, les animaux ne m'en ont pas paru très friands.

En Afrique du Sud par contre, il est apprécié à l'égal de *P. chilensis*.

Il a été introduit aussi en Australie, au Soudan égyptien, dans l'Inde. En Amérique du Sud, on le connaît surtout au Chili.

P. chilensis est une autre espèce d'Amérique du Sud qui a été introduite surtout en Afrique du Sud et dans les Indes occidentales.

En Afrique du Sud, on a utilisé plusieurs variétés : *P. chilensis velutina*, *P. chilensis glandulosa*, la première plus résistante à la sécheresse. Dans l'Inde, on en obtient deux récoltes de gousses par an.

P. spicigera, dans l'Inde, a les mêmes qualités.

P. stephaniana est une espèce de Chypre.

P. africana, grand arbre de l'Afrique occidentale (régions Nord) a des feuilles fines et tendres, recherchées.

En Amérique du Sud, les espèces sont nombreuses : *P. alba*, *P. alpataco*, *P. caldenia*, *P. campestris*, *P. chilensis*, *P. dulcis*, *P. juliflora*, *P. nigra*, *P. panta*, *P. ruscifolia*, *P. tamarugo*.

Pour toutes les espèces, ce sont les gousses qui sont mangées, soit fraîches, soit conservées. Pour un certain nombre les feuilles sont également un bon fourrage.

Les gousses de *P. dulcis* ont la composition moyenne suivante :

Protéine brute	13
Extrait éthéré.....	2,5
Cellulose brute.....	27
Extractif non azoté	52
Cendres	5

La composition moyenne des feuilles est :

Protéine brute	19
Extrait éthéré.....	2
Cellulose brute.....	21
Extractif non azoté	48
Cendres	8

En ce qui concerne *P. chilensis*, voici quelques analyses de feuilles :

Protéine brute	18,9 à 23,5
Extrait éthéré	2,9 à 4,2
Cellulose brute	24,7 à 37,3
Extractif non azoté.....	41,5 à 44,2
Cendres.....	4,7 à 8,2
Calcium.....	0,88 à 3,04
Phosphore	0,19 à 0,25

Les gousses de la même espèce peuvent subir les variations suivantes :

Protéine brute	11,5 à 13,7
Extrait éthéré	1,9 à 2,2
Cellulose brute	23,2 à 27,9
Extractif non azoté.....	52,6 à 54
Cendres.....	3,9 à 5,4
Calcium.....	0,65
Phosphore	0,20

Genre *Psoralea*

Plusieurs arbustes du genre. Dans le Karoo (Afrique du Sud), *Psoralea obtusifolia*, qui est une

espèce excellente, pourrait être dangereuse quand elle est fanée. Dans la province du Cap, *P. hirta* est aussi un bon buisson fourrager.

En Arabie, *P. plicata* est surtout une plante à chameau.

Au Chili, *P. glandulosa* est mangée par tous les animaux sauf les chevaux.

Genre *Pterocarpus*

En Afrique occidentale, un arbre intéressant est *Pterocarpus erinaceus*. Les feuilles sont mangées; mais ce sont surtout les fruits qui ont d'excellentes qualités : très abondants et répartis en grosses grappes, ils ont des ailes membraneuses très développées qui entourent la graine et, quand ils sont encore verts, sont un bon aliment que les éleveurs recueillent, pour les vaches surtout.

Pt. rotundifolius est un arbuste du Nord-Transvaal dont tous les ruminants mangent le feuillage au printemps; les feuilles tombées à terre sont mangées en hiver.

Dans l'Inde, *Pt. marsupium*, répandu dans diverses provinces ainsi que *Pt. santalinus*, ont des feuilles excellentes.

Les feuilles de *Pt. erinaceus* ont la composition suivante :

Protéine brute	19,0
Extrait éthéré.....	2,7
Cellulose brute.....	35,5
Extractif non azoté	35,6
Cendres	7,2
Calcium	0,56
Phosphore	0,24

Genre *Pueraria*

Pueraria thunbergiana (= *P. hirsuta*). Cette Légumineuse, appelée « kudzu », est originaire de la Chine et du Japon. Le genre *Pueraria* est voisin des *Vigna*, des *Doliques*. Il est surtout asiatique, mais existe aussi en Afrique du Sud, en Abyssinie.

P. thunbergiana a été répandu aux États-Unis et en Amérique du Sud; il y a montré l'avantage de pouvoir s'adapter à des conditions très variées, ce qui en fait un excellent agent contre l'érosion. De plus, on peut l'utiliser comme pâturage, sans que sa croissance soit gênée, et on peut ainsi entretenir une vache par acre pendant la saison favorable, c'est-à-dire en été.

Cette Légumineuse a aussi été essayée en Afrique du Sud, pour transformer en pâturages les terres les plus pauvres où aucune autre Légumineuse ne pourrait vivre. D'après Chevalier, on multiplie en plantant des rejets au printemps ou mieux en mar-

cottant les longues tiges traçantes. Une fois établi, *P. thunbergiana* croît avec exubérance et s'étend rapidement dans toutes les directions, étouffant les mauvaises herbes. Toutefois, la plante pousse lentement la première année et on ne peut juger de sa productivité qu'à la 3^e année. On peut aussi la reproduire de graines, mais celles-ci germent mal (10 à 20 %).

Au Soudan égyptien, où on le cultive avec *Pennisetum purpureum*, le kudzu finit, au bout d'un certain nombre d'années, par supplanter cette dernière. En Afrique du Sud et en Afrique orientale, les résultats sont peu encourageants, surtout dans les régions où existent des termites qui détruisent rapidement la plante peu après la fin de la saison des pluies.

Le kudzu a une racine charnue pivotante très grosse, grâce à laquelle il résiste aux plus grandes sécheresses. Il serait aussi riche que la luzerne d'après Stent (1920) qui le considère comme un excellent aliment pour le bétail, soit qu'on le donne à l'état vert, soit qu'on en fasse du foin, soit encore qu'on l'ensile.

On l'a recommandé pour l'Afrique du Nord, mais d'après Velu il ne donne pas de graines au Maroc et y fournit un fourrage peu abondant. Partout, on recommande de n'en pas donner abusivement aux animaux. Dans divers pays d'Amérique du Sud, on le recommande contre l'érosion.

Pueraria javanica est une plante de couverture utilisée également comme fourrage aux Indes occidentales; on y a recours dans les plantations de palmiers à huile en Afrique occidentale.

La présence de *Pueraria phaseoloides*, *P. javanica* mêlé aux Graminées dans les pâturages de Porto Rico augmente le rendement en fourrage vert, mais diminue le rendement en fourrage sec, sauf là où l'association est pratiquée avec le napier grass. D'autre part, cette association augmente la teneur en sels alcalins et en chaux mais l'influence sur la teneur en phosphore est variable.

Les feuilles de *P. hirsuta* ont la composition suivante :

Protéine brute	19,6
Extrait éthéré.....	3,9
Cellulose brute.....	21,5
Extractif non azoté	47,2
Cendres	7,8

L'ensilage de kudzu a la composition suivante :

Protéine brute.....	13,3
Extrait éthéré.....	4,2
Cellulose brute.....	31,1
Extractif non azoté	39,9
Cendres	11,6

Genre *Rhynchosia*

Diverses espèces de *Rhynchosia* pourraient être intéressantes. C'est le cas de *R. minima* qui, d'après Chevalier, est une plante pantropicque répandue sur tous les continents. Elle n'est pas cultivée, mais on la rencontre souvent soit comme mauvaise herbe dans les cultures, soit à travers les savanes. C'est un bon fourrage pour chevaux; au Punjab, il croît fréquemment dans les champs de coton et Hearst Cole en recommande la culture. On le trouve en Afrique occidentale, ainsi que *R. caribaea*.

En Afrique orientale, *Rhynchosia elegans* est une bonne espèce.

En Amérique du Sud *R. senna*, *R. spp.* (Salvador) sont des herbes grimpantes, résistantes à la sécheresse et à la pâture, mais produisant peu. La première existe dans la République Argentine, en Uruguay et aussi au Mexique. En Argentine, dans les zones semi-arides, on trouve aussi *R. corylifolia*; au Brésil, *R. phaseolides*, *R. lobata*, réputées dangereuses, ont été reconnues inoffensives expérimentalement.

Genre *Schotia*

Dans la partie Est de la province du Cap, en Afrique du Sud, deux arbustes de ce genre, *Schotia latifolia* et *S. speciosa*, sont abondamment broutés.

Genre *Scorpiurus*

Scorpiurus est un genre dont les espèces sont surtout méditerranéennes. *Sc. muricata* var. *subvillosa*, petite espèce velue, pourrait constituer un fourrage de valeur en zone subtropicale. *Sc. sulcata* réussit en Afrique du Nord dans les terrains siliceux.

Genre *Sesbania*

Ce genre comprend des espèces tropicales dont un certain nombre sont cultivées à divers usages.

Sesbania aegyptiaca est un arbuste buissonneux qu'on trouve dans diverses régions tropicales. Il est très répandu dans diverses provinces de l'Inde, au Siam. On l'y cultive parfois en assolement avec la canne à sucre, ou seul pour les moutons et chèvres surtout. On y a recours aussi comme haie. On coupe les jeunes tiges et les feuilles. On considère dans certaines régions de l'Inde que c'est, au point de vue cultural, une Légumineuse plus facile à obtenir que la luzerne; mais il faut un terrain assez humide; moyennant quoi on pourrait obtenir 280 à 350 quintaux de vert à l'hectare pendant trois ans.

On le trouve aussi en Afrique occidentale, au Congo belge; deux autres espèces d'Afrique occidentale, *S. punctata* et *S. aculeata* peuvent également,

d'après Chevalier, servir de fourrage. Au Soudan, on a pratiqué la culture de ces *Sesbania* en rotation avec le coton.

En Afrique du Sud, deux espèces ont la valeur fourragère des espèces ouest-africaines : *S. cinarensens*, *S. mossanbicensis*.

Une espèce de l'Inde, *S. grandiflora* est non seulement distribuée aux animaux mais également utilisée dans l'alimentation de l'homme, particulièrement à Ceylan.

Signalons enfin que, lors d'introduction possible d'espèces américaines, il faudrait se montrer circonspect, diverses d'entre elles pouvant se montrer dangereuses, telles *S. vesicatoria* d'Amérique, *S. punicea* d'Argentine et probablement *S. marginata*.

Les feuilles de *S. aegyptiaca* et *S. grandiflora* ont la composition suivante :

	<i>S. aegyptiaca</i>	<i>S. grandiflora</i>
Protéine.....	17,8	33,4
Extrait éthéré.....	4,2	2,6
Cellulose brute.....	28,0	5,7
Extractif non azoté.....	39,2	46,7
Cendres.....	8,9	11,6
Calcium.....	»	2,3
Phosphore.....	»	0,34

Genre *Soja* (Voir *Glycine*)

Genre *Sophora*

Ce genre comprend des espèces allant de la forme herbacée à celle d'arbustes ou d'arbres; elles existent dans la plupart des régions tropicales et leurs feuilles sont presque toujours comestibles. Par contre les graines peuvent être toxiques. A Madagascar, on distribue les feuilles de *Sophora tomentosa*; au Texas, celles de *S. secundiflora*. La même espèce est accusée d'être toxique, au Mexique, ainsi que *S. sericea*. En Afrique occidentale, *S. occidentalis* est douteuse.

Les feuilles de *S. secundiflora* ont la composition suivante :

Protéine brute.....	19,1
Extrait éthéré.....	2,6
Cellulose brute.....	31,1
Extractif non azoté.....	40,2
Cendres.....	5,4
Calcium.....	2,0
Phosphore.....	0,15

Genre *Spartium*

Les pousses jeunes du genêt d'Espagne, *Spartium junceum*, sont mangées par les moutons, les chèvres, les ânes, les chevaux dans la zone méditerranéenne et aussi en Amérique du Sud (Pérou, Mexique).

Genre *Stryphnodendron*

Stryphnodendron obovatum est un arbuste des zones semi-arides du Brésil dont les feuilles sont recherchées du bétail.

Genre *Stizolobium* (Voir *Mucuna*)**Genre *Stylosantes***

Le *Stylosanthes mucronata*, connu au Queensland sous le nom de luzerne sauvage, est originaire des Antilles et de l'Amérique tropicale et est naturalisé dans le Nord du Queensland, en Asie tropicale et en Afrique occidentale. C'est une Légumineuse annuelle qui serait très précieuse comme plante fourragère. Elle est très appréciée du bétail et l'analyse chimique a montré qu'elle possède la même valeur nutritive que la luzerne. On trouve aussi en Afrique occidentale *S. erecta*, *S. viscosa*.

S. guyanensis et *S. guyanensis* var. *subviscosus* sont considérés comme les meilleurs substituts de la luzerne au Brésil. On recommande de les récolter au lieu de les livrer à la pâture ; on peut faire trois ou quatre coupes par an ; le foin est excellent. *S. guyanensis* a bien réussi aux Indes occidentales. *S. montevidensis* est une bonne espèce de l'Uruguay. *S. viscosa*, une espèce d'Afrique occidentale.

Genre *Sutherlandia*

Deux buissons du Karoo (Afrique du Sud), *Sutherlandia microphylla* et *S. humilis*, dont le feuillage est riche en protéine, sont recherchés des moutons au début de la végétation puis abandonnés en raison de leur amertume. Les feuilles contiennent :

Protéine brute	24,3
Extrait éthéré.....	4,8
Cellulose brute.....	15,6
Extractif non azoté	44,6
Cendres	10,8
Calcium	2,84
Phosphore	0,21

Genre *Swartzia*

Les gousses de *Swartzia madagascariensis* sont recherchées du bétail. Cette espèce existe en Afrique occidentale, Afrique du Sud, Madagascar. Leur composition est la suivante :

Protéine brute	6,2
Extrait éthéré.....	1,2
Cellulose brute.....	23,2
Extractif non azoté	66,7
Cendres	2,7

Genre *Tamarindus*

Les feuilles du tamarinier, *Tamarindus indica*, sont considérées dans l'Inde comme un bon fourrage. Leur composition est la suivante :

Eau.....	64 à 70
Protéine brute	14,7 à 16,6
Extrait éthéré	3,7 à 4,3
Cellulose brute	18,0 à 25,6
Extractif non azoté.....	44,0 à 51,0
Cendres.....	6,7 à 10,1

Genre *Tephrosia*

Ce genre, qui renferme des espèces toxiques, contient aussi des espèces qu'on utilise comme engrais verts et comme fourrages naturels. En Afrique occidentale, c'est le cas de *T. ansellii*, qu'on distribue aux chevaux, ainsi que *T. bracteolata*, *T. linearis*, *T. polystachia*, *T. purpurea*, *T. candida*.

Une espèce à retenir est *T. leptostachya*. Cette Légumineuse, connue au Niger sous le nom de « massa », est intéressante pour les régions sahélienne et saharienne ; elle vit deux ans et reste verte toute sa vie, la saison sèche n'ayant d'autre conséquence sur elle qu'un ralentissement de la végétation et une légère lignification des parties aériennes. Le rendement est faible ; l'analyse a donné les résultats suivants (plante mûre cultivée sur terrain sablonneux) :

Humidité	8,72
Cendres	5,38
Matières azotées	15,37
Extraits éthérés	2,58
Matières saccharifiables	22,92
Cellulose brute.....	25,60
Indosé.....	16,43

En Afrique orientale, sont consommées *T. incana*, *T. purpurea*. A la Réunion, *T. candida*, connue sous le nom d'indigotier, y est donnée aux vaches alors qu'elle est considérée comme toxique à l'île Maurice.

Parmi les *Tephrosia* toxiques, il en est qui sont employées comme plantes de couverture, telle *T. vogelii*, espèce africaine arbustive qui donne de bons résultats dans les plantations de café comme engrais vert, brise-vent et arbuste d'ombrage. *T. candida* est employée depuis longtemps dans les Indes néerlandaises; comme pour l'espèce précédente, sa toxicité est utilisée pour la capture du poisson.

Genre *Trifolium*

Les trèfles des pays tempérés vivent mal ou donnent de très faibles rendements en régions tropicales.

Dans les pays subtempérés chauds, on cultive, par contre, en beaucoup de régions, le trèfle d'Alexandrie, *T. alexandrinum*, le « bersim » des Arabes. Il est particulièrement répandu en Égypte. On le rencontre aussi en Afrique du Nord et dans l'Inde septentrionale, dans les régions sablonneuses.

C'est une plante peu exigeante quant à la nature du sol, mais demandant beaucoup d'eau et une chaleur assez élevée pendant l'hiver; c'est en effet un fourrage qui pousse surtout pendant la saison des pluies; en Égypte, il disparaît aux premières chaleurs. Comme composition, il se rapproche de la luzerne. Il est très riche en vitamines A et C.

Le bersim a une grande importance en Afrique du Nord, dans toutes les zones irriguées; il souffre dans les régions où les nuits sont très froides, notamment en avril; la culture est particulièrement importante autour des villes, pour l'alimentation des vaches laitières; le bersim est surtout intéressant quand il peut être utilisé sur place, car le fanage est difficile en raison de ses feuilles tomenteuses. Au Maroc, on a pratiqué le séchage dans les séchoirs à tabac.

Dans l'Inde, on le cultive habituellement en rotation avec les crucifères (*Brassica*, *Sinapis*). On le donne vert ou fané, ou en ensilage.

Le plus fort rendement, dans l'Inde, est obtenu par les coupes pratiquées tous les 4-5 jours plutôt que si on coupe plus souvent ou plus rarement. En général, on fait 5 à 7 coupes, puis on laisse pousser jusqu'à formation des graines. A mesure qu'on raccourcit l'intervalle séparant les coupes, on observe une diminution de la teneur en protéine, en phosphore et en cendres (Dharmani et Singh, 1946).

Aussi conseille-t-on souvent, pour avoir un bon foin, de ne pas couper trop fréquemment: on pour-

rait couper la première fois neuf à dix semaines après le semis, puis huit semaines plus tard, une troisième coupe après six semaines, et une dernière après quatre semaines (Srivastava, 1950).

Une analyse de bersim faite aux Indes (Bihar) donne les résultats suivants:

Matière sèche	16,2
Protéine digestible	2,5
Extrait éthéré	0,4
Cellulose brute	4,2
Extractif non azoté	5,8
Cendres	3,3
Calcium	0,38
Phosphore	0,12

On a observé dans l'Inde que si le sol ne renferme pas les bactéries fixatrices d'azote, la plante se développe mal et donne de faibles rendements. On recommande dans ce cas de fumer abondamment, ou mieux d'ensemencer les graines avec les bactéries. Il n'est plus nécessaire de réensemencer lors des semis ultérieurs (Lander).

T. alexandrinum s'est adapté partout en Palestine; certaines variétés permettent 5 à 7 coupes et se passent d'irrigation. On les utilise en pâture, foin ou ensilage.

Les trèfles de la région méditerranéenne et de l'Afrique du Nord susceptibles d'être utilisés ou jouant dans les pâturages un certain rôle sont nombreux: *T. fragiferum*, *T. resupinatum*, *T. perreymondii*, *T. ligusticum*, *T. purpureum*, *T. maritimum*, *T. hirtum*, *T. subterraneum*, etc...

Dans les terrains frais et profonds, on recommande *T. angustifolium*, *T. maritimum*, *T. fragiferum*.

Trifolium repens est utilisé dans diverses régions chaudes; il est assez exigeant au point de vue du sol et de l'humidité. En terre riche et humide, au Brésil, on obtient annuellement 20 à 30 tonnes à l'hectare en 3 ou 4 coupes.

T. repens qui est trouvé dans la pampa d'Argentine est souvent délaissé par le bétail, notamment quand il existe des Graminées. Ce serait dû (Burkart) à ce que les variétés utilisées appartiennent le plus souvent au type *T. repens* var. *sylvestre*, qui est dur et souvent cyanogénétique, cette dernière particularité pouvant être due au climat et au piétinement. C'est pourquoi on tente l'acclimatation de *T. repens* var. *giganteum*, qui n'est pas cyanogénétique.

Trifolium fragiferum est une espèce originaire des régions méditerranéennes qu'on utilise en Argentine, en Australie et dans bien des régions en raison de son aptitude à pousser en terrains salés ou alcalins, dans certaines vallées où de tels terrains après lessivage, drainage, doivent être dotés d'une plante de couverture avant leur mise en culture.

Introduit de Rhodésie en Australie, il y est utilisé comme fourrage d'été en certaines régions, fourrage d'hiver en d'autres. Certaines variétés réussissent en sols alcalins. En Palestine, il est pâturé ou fané.

En Amérique du Sud, diverses espèces spontanées seraient susceptibles d'être cultivées; un certain nombre d'entre elles poussent dans les régions chaudes ou arides : *T. spadiceum*, *T. amabile*, *T. polymorphum*, *T. argentinense*, *T. dubium*, *T. involucreatum*.

En Afrique du Nord, de bonnes espèces qui pourraient être multipliées sont : *T. angustifolium*, *T. maritimum*, *T. fragiferum*, *T. jaminianum*.

Trifolium resupinatum est cultivé dans l'Inde sous le nom de « shaftal », c'est un bon fourrage, dont on peut faire du foin, mais il ne donne que 3 coupes. Il est spontané en Afrique du Nord, dans le Midi de la France, en Asie occidentale (Chevalier). Une sous-espèce, *T. suaveolens*, est probablement celle qui est cultivée dans l'Inde. On l'accuse de causer facilement la météorisation.

T. ruppelianum (= *T. subrotundum*) est une espèce africaine assez répandue (Afrique orientale et occidentale) principalement sur les montagnes. D'après Chevalier, elle pourrait être cultivée sous irrigation ou à la saison des pluies; ce serait une des rares espèces de trèfle pouvant s'accommoder du climat tropical et ayant quelque valeur fourragère. C'est la seule Légumineuse des plateaux du Cameroun.

T. subterraneum, le trèfle souterrain, est cultivé dans l'Australie du Sud comme plante fourragère. De vastes étendues de terrain naguère incultes lui sont consacrées là où il tombe plus de 50 cm d'eau et, par sélection, on a obtenu diverses races dont la floraison s'échelonne du printemps à l'automne et qui sont adaptées aux diverses conditions climatiques.

Une souche hâtive de *Trifolium subterraneum* cause dans l'Australie de l'Ouest des accidents qui paraissent dus à une substance œstrogène qu'elle contiendrait : les jeunes brebis non saillies peuvent donner du lait et présentent un développement mammaire marqué, alors que les brebis saillies peuvent présenter de la stérilité, ou divers accidents : inertie utérine, avortement, dystocies, prolapsus utérin plus ou moins longtemps après la mise bas (Bennetts et collab., 1946). Le pouvoir œstrogène paraît résider seulement dans les feuilles (Robinson, 1949).

Genre *Trigonella*

Trigonella fenum graecum. Le fenugrec est cultivé en diverses régions tropicales et subtro-

picales. Dans l'Inde, on le trouve dans le Cachemire, les bords du Gange, etc. Cette plante réussit bien aussi dans les régions semi-désertiques, à condition d'être irriguée. C'est ainsi qu'on la rencontre à peu près dans tous les jardins indigènes du Sahara et vers Tombouctou au Soudan français. Je l'ai même vu devenir une plante envahissante dans la luzerne irriguée. Mais cette culture est surtout faite pour l'alimentation humaine, et sur une petite échelle.

Le fenugrec est aussi cultivé comme fourrage en Afrique du Nord, particulièrement en Tunisie; il favorise l'engraissement, mais il communique son odeur à la chair des animaux qui le consomment et au lait, au beurre, au fromage, à l'urine. De même, chez l'homme, le lait des nourrices (comme la sueur, l'urine) acquiert l'odeur particulière des graines consommées. A noter que l'odeur disparaît de la graine germée.

Dans l'huile de fenugrec existe une substance qui, *per os*, augmente la lactation; l'effet est plus marqué au début de la lactation; la teneur du lait en matière grasse, en vitamines A, B1, B2 et C augmente (Anon, 1947).

Outre le fenugrec, on trouve en Afrique du Nord de bonnes espèces spontanées : *T. anguina*, *T. laciniata*.

Genre *Viborgia*

Deux arbustes du Karoo, *Viborgia fusca* et *V. sericea*, sont de bons buissons fourragers.

Genre *Vicia*

Les vesces, cultivées seules ou avec une Graminée support, peuvent être tentées en pays subtropical (Afrique du Nord, Afrique orientale, etc.). C'est ainsi que, en Tripolitaine (Vivoli, 1934), les recherches poursuivies à l'Institut agricole de Sidi Mesri ont permis de reconnaître qu'en culture sèche on doit semer *Vicia villosa*, *Vicia sativa*, *Avena sativa* et *Saccharum biflorum*, tandis qu'en culture irriguée, on obtient d'excellents résultats avec le « trèfle d'Alexandrie », la luzerne et le « sulla » (*Hedysarum coronarium*).

En Afrique du Nord, on cultive avec, comme support, le seigle, l'orge, l'avoine, surtout cette dernière; on récolte quand les gousses commencent à grossir; on fane ou en ensile.

Vicia atropurpurea, introduit de France ou de Californie, est cultivée dans toute la Palestine, sous irrigation ou non, comme fourrage d'hiver ou de printemps. On l'utilise en vert et en foin.

Diverses espèces du genre *Vicia*, spontanées en Lybie, en Tripolitaine, pourraient être utilement cultivées : *Vicia pseudocracca*, *V. purpurescens*, *V. monantha*.

Genre *Vigna*

En Amérique du Sud (Argentine, Brésil), on a eu recours à *V. sativa*, *V. villosa* et *V. benghalensis*.

V. villosa, introduite en Afrique du Sud en période de sécheresse, a bien réussi. Cette plante charnue à feuilles fines protège bien contre l'érosion éolienne et mériterait d'être incluse dans les rotations (V.N. Greunen, 1954).

Ce genre comprend une vingtaine d'espèces des régions chaudes, où elles sont cultivées, comme celles du genre *Dolichos*, sous le nom de dolique.

En régions tropicales, la plus répandue paraît être *Vigna catjang* (= *V. sinensis*), connue sous des noms très divers : « cow pea », « cow gram », « chowlee » (Inde), « niébé » (Sénégal), « haricot rognon » (Italie), « kunde » (Afrique orientale), « dolique mongette » (Provence), « pois chiche » (Antilles), « voamba » (Madagascar).

Originaire d'Afrique, le « cow pea » a gagné la plupart des régions tropicales et subtropicales : États-Unis, bassin méditerranéen, Afrique tropicale et australe, Afrique du Nord, Inde.

Aux États-Unis, on le cultive seul ou en association avec d'autres fourrages, particulièrement les sorghos, le sudan grass.

Dans l'Inde, il est largement cultivé sous le nom de « loubia ».

En Afrique occidentale, il est très répandu pour l'alimentation humaine ; on l'utilise depuis quelques années comme fourrage. C'est certainement la Légumineuse la moins exigeante au point de vue du terrain (de préférence sablonneux) et de l'eau. Je l'ai vu pousser sur des dunes qui étaient presque stériles. Il existe de nombreuses variétés qui marquent plus ou moins d'adaptation à une région ; de façon générale, c'est dans les régions sablonneuses sèches qu'il est le plus avantageux.

Comme en Afrique occidentale, on a observé en Afrique du Sud (Fischer) que le cow pea recherche les sols légers, sableux ou silico-argileux ; il s'accommode des sols latéritiques, mais pousse mal dans les argiles fortes. Il est moins exigeant, sous le rapport de la chaux, que le trèfle ou la luzerne, et le foin qu'il fournit a la même valeur nutritive que celui des deux dernières plantes. Le fauchage doit se faire quand les premières gousses mûrissent et on laisse les tiges sur le champ jusqu'à ce que les feuilles du

haut de la tige se recroquevillent ; le séchage sera poursuivi en meulons jusqu'à siccité complète (sinon on perd beaucoup de feuilles). Dans certaines régions, on préfère le faire pâturer par les bovins et les porcs ; il sera bon dans ce cas d'accoutumer progressivement les animaux à cette nourriture et de ne pas la leur donner avant que les premières gousses ne soient mûres.

En Amérique, dans les régions de culture du coton, on sème les cow peas en raies alternées avec le maïs, comme on le fait pour les velvet beans et on fait pâturer quand le maïs a été récolté. On préfère parfois, pour cet usage, les cow peas parce que la pousse n'est pas aussi serrée et gêne moins la cueillette du maïs. Les porcs qui utilisent ces pâturages quand une bonne partie des gousses est formée n'ont pas besoin, pour engraisser, de grains supplémentaires ; ils s'attaquent surtout aux gousses, laissant les feuilles et les tiges qu'on peut livrer ensuite aux bovins ou aux moutons.

Quand les cow peas sont cultivés seuls, on peut les livrer ensuite aux bovins ou aux moutons qui les pâturent quand les premières gousses sont mûres. Le danger de météorisme est moins grand qu'avec la luzerne ou les trèfles. En donnant une légère quantité de farine de graines de coton au retour du pâturage, on a pu, aux États-Unis, noter un gain de poids de un kilo par jour, pendant quatre-vingt-dix jours, chez de jeunes bovins.

Également en Amérique, quand on veut utiliser le cow pea comme foin, on le cultive avec le sudan grass, le sorgho, le Johnson grass, ou le soja comme supports ; c'est le sudan grass qui convient le mieux. On livre aussi à la pâture l'association sorgho-cow pea.

On utilise aussi le cow pea en ensilage, mélangé au maïs. On le sème alors dans le maïs et à la même époque (Canada).

En Australie, on cultive plusieurs variétés ; on fane au moment où les gousses commencent à se former ; plus tard, les feuilles commencent à tomber (c'est ce qu'on observe aussi en A.O.F.). On le cultive aussi comme engrais vert et en assolement ; il s'ensile bien.

Quant à la teneur en principes utiles, voici une analyse de Henry et Morrison :

	Matières sèches %	Azote %	Hydrates de carbone %	Graisses %
Graines.....	88,4	19,4	54,5	1,1
Fourrage (tige et feuilles).....	90,3	13,1	33,7	1,0
Tiges vertes.....	16,3	2,3	8,0	0,3

De Sornay donne d'autre part la composition de plusieurs variétés (en vert) :

	Grains gris	Grains bruns	Grains blancs	Grains noirs
Eau	84,10	86,50	84,30	88,60
Cendres	1,40	1,52	1,40	1,02
Cellulose	5,61	3,53	5,29	4,36
Graisse	0,67	0,71	0,71	0,28
Matières sucrées ..	0,98	1,53	»	»
Matières non azo- tées	4,94	4,21	5,92	4,12
Matières azotées...	2,30	2,00	2,38	1,62
	100,00	100,00	100,00	100,00
Azote.....	0,37	0,32	0,38	0,26

Voici la composition comparée avec d'autres fourrages :

	Cow pea	Pois fourrager	Kudzu
Eau	83,7	81,2	69,4
Protéine brute ...	3,0	3,2	5,5
Extrait éthéré.....	0,5	0,6	1,0
Cellulose.....	3,8	5,3	8,3
Extractif non azoté	7,0	8,1	13,6
Cendres	2,0	3,0	2,2

Vigna maritima. Cette plante, connue aux Philippines sous le nom de « silani », a diverses dénominations. C'est le *Phaseolus maritimus* de Rumphius, le *Phaseolus marinus* de Burmann, le *Dolichos luteus* de Swartz. Dans les flores, elle est généralement désignée sous le nom de *Vigna lutea*.

C'est, d'après Western (1924), une plante de couverture vivace, pour les plantations de palmiers et d'hévéas, et un excellent fourrage pour le bétail et pour les chevaux. Elle produit peu de graines, mais elle peut être multipliée par boutures; au point de vue fourrager, elle est surtout très riche en matières hydrocarbonées. De ce point de vue, Western classe ainsi les principaux fourrages tropicaux :

Silani	29,3
Luzerne	15,3
Cow pea (dolique)	11,0
Pois de Mascate.....	12,5
Herbe de Guinée	13,8
Herbe de Napier.....	8,0

L'espèce en question est connue dans tous les pays tropicaux baignés par l'Océan Pacifique. On ne

l'a pas encore signalée, ni en Indochine, ni en Afrique occidentale.

Vigna unguiculata, en provenance du Kenya ou de Maurice, est cultivée dans l'Inde; tous les terrains lui conviennent sauf les terrains argileux lourds; on cultive en mélange avec le sorgho et le maïs; l'effet est intéressant quant à l'amélioration du sol et on y a recours aussi comme engrais vert. Le rendement en fourrage est de 24.600 livres par acre et, en graines, de 656 livres. La plante résiste bien au flétrissement par *Macrophomina* spp. et à l'attaque de *Cercospora* spp. (taches des feuilles). On la cultive aussi dans les Indes occidentales. On l'a introduite en Afrique occidentale.

Dans les savanes du Venezuela, *V. luteola*, *V. vexillata* sont de bonnes espèces. Cette dernière, introduite au Venezuela d'Amérique du Nord, convient aux régions où ne peut prospérer la luzerne.

En Afrique orientale, on retrouve *V. vexillata* et aussi *V. nilotica*.

A Madagascar, *V. angivensis* est mangée par les bovins.

Au Congo belge, *V. fragrans*.

En Afrique occidentale, outre *V. sinensis* et *V. unguiculata*, on trouve les espèces suivantes moins importantes : *V. gracilis*, *V. pubigera*, *V. racemosa*.

Genre Voandzeia

La seule espèce connue de ce genre, *V. subterranea*, ressemble aux *Vigna*, mais, comme l'arachide, fait ses fruits en terre. Elle est très répandue en Afrique occidentale pour la production de la graine; les feuilles et tiges de ce « pois bambara » ont été utilisées comme fourrage, mais il est grossier (40 à 50 % de cellulose). Une espèce voisine est *V. poissonii* (= *Kerstingiella geocarpa*).

Genre Zornia

Une petite Légumineuse des régions sablonneuses du Nord du Soudan français, *Z. diphylla*, est utilisée comme fourrage par les indigènes, surtout pour les chevaux. Comme *Alysicarpus vaginalis*, elle serait intéressante à cultiver dans les zones sahéliennes. On la retrouve en diverses régions africaines et à Madagascar où elle est très recherchée du bétail, surtout des moutons. Elle existe aussi en Argentine où on la considère comme un bon fourrage, ainsi que *Z. gracilis* et *Z. latifolia* (Burkart).

ANALYSE DE LÉGUMINEUSES TROPICALES

ESPÈCES	EAU	PROTÉINE	EXTRAIT étheré	CELLULOSE	EXTRACTIF non azoté	CENDRES
<i>Albizzia lebeck</i> (feuilles vertes)	67,35	7,44	0,80	10,18	11,61	»
Arachide (fanés sèches).....	7,83	11,75	1,84	22,11	46,45	17,04
<i>Crotalaria goreensis</i> (plante entière)	»	13,00	0,70	44,20	35,40	6,60
<i>Desmodium triflorum</i> (vert)	65,20	14,50	4,10	33,50	40,00	7,80
<i>Dolichos lablab</i> (vert)	81,00	3,52	0,60	6,71	6,51	1,66
<i>Dolichos uniflorus</i> (vert)	80,50	3,24	0,60	6,08	4,12	1,40
<i>Lespedeza sericea</i> (vert)	»	18,00	2,30	28,30	»	»
<i>Leucaena glauca</i> (feuilles)	»	20,00	6,10	14,10	48,30	11,20
Luzerne (vert)	75,00	5,00	1,00	7,00	10,00	2,00
<i>Mimosa pudica</i> (feuilles)	»	22,80	1,30	18,60	48,60	8,60
<i>Phaseolus aureus</i>	80,00	3,00	0,66	4,67	6,04	1,70
Pois cajan (feuilles sèches)	8,81	12,44	4,40	19,23	43,05	»
<i>Pueraria hirsuta</i> (feuilles).....	»	19,60	3,90	21,50	47,20	7,80
<i>Sesbania aegyptiaca</i>	11,00	12,81	1,70	16,00	51,89	6,50
Soja (fourrage sec)	14,52	12,84	2,63	28,82	31,93	5,32
<i>Tephrosia leptostachia</i> (foin).....	8,72	15,37	2,58	25,60	22,92	5,38
Trèfle (foin).....	14,30	12,84	2,11	29,27	48,31	7,47
Vesces	82,00	4,00	1,00	5,00	7,00	2,00
<i>Vigna sinensis</i> (foin).	»	13,10	1,10	»	33,70	»

COMPOSITION COMPARÉE DE QUELQUES LÉGUMINEUSES DE CULTURE
(Pourcentage sur matière sèche)

	ORIGINE	PROTÉINE brute	MATIÈRES grasses	HYDRATES de carbone	CELLULOSE	AMIDON
Luzerne non fleurie	Tanganyika	26,6	2,4	42,3	24,9	9,8
Cow pea.....	»	12,9	»	46,8	29,5	8,1
Velvet bean	»	17,9	2,6	46,3	23,8	9,4
Feuillage arachide.....	»	7,8	1,0	49,6	31,7	9,9
<i>Crotalaria intermedia</i>	Rhodésie	14,4	1,5	37,6	33,3	5,7
Foin d'arachide	»	10,6	1,3	39,7	27,0	11,9
<i>Pueraria thumbergii</i>	»	13,3	2,4	38,8	34,5	6,2
Soja.....	»	13,8	3,4	37,3	32,2	5,6
<i>Dolichos</i> sp.....	»	17,5	1,1	41,9	24,5	6,8
Velvet bean	»	13,3	2,5	39,5	27,6	7,8
<i>Leucaena glauca</i> (branches).....	»	18,6	2,9	39,1	19,3	7,0
<i>Crotalaria intermedia</i>	Congo belge	30,0	4,2	36,0	20,0	»
<i>Cajanus indicus</i> (matière verte)	»	7,2	1,6	7,8	0,7	»

FOINS DE LÉGUMINEUSES

	EAU	AMIDON	GRAISSE	CELLULOSE	HYDRATES de carbone	PROTÉINE brute
<i>Crotalaria intermedia</i>	7,5	5,7	1,5	33,3	37,6	14,4
<i>Indigofera hirsuta</i>	7,9	7,8	1,4	23,0	44,0	12,3
<i>Eriosema psoralecides</i>	10,1	5,0	2,6	26,0	49,1	12,1