

REVUE

Études sur les pâturages tropicaux et subtropicaux

(Suite)

par M.-G. CURASSON

GRAMINÉES FOURRAGÈRES

Nous étudierons dans ce chapitre les principales espèces de Graminées qui sont rencontrées dans les régions tropicales et subtropicales. Toutes celles qui sont mangées par les animaux ne sont pas citées; nous nous sommes efforcés de retenir — non sans omissions certainement — celles qui sont cultivées comme fourrages; celles qui pourraient l'être; celles qui jouent un certain rôle dans les « pâturages de brousse ».

Les genres étudiés sont les suivants :

- Agrostæ. *Agrostis*.
- Andropogonæ. *Andropogon*, *Bothriochloa*, *Chrysopogon*, *Cymbopogon*, *Dichantium*, *Dicctomis*, *Eulalia*, *Hemarthia*, *Heteropogon*, *Hyparrhenia*, *Imperata*, *Jardinea*, *Manisuris*, *Monocymbium*, *Rottboellia*, *Saccharum*, *Schizachirium*, *Sehima*, *Sorghum*, *Themeda*, *Thachypogon*, *Vetiveria*, *Vossia*.
- Arundinæ. *Arundo*, *Phragmites*.
- Arundinellæ. *Trichopterix* (= *Loudetia*).
- Avenæ. *Airochloa* (= *Koeleria*), *Avena*, *Danthonia*.
- Bambusæ. *Arundinaria*, *Bambusa*, *Dendrocalamus*, *Oxytenanthera*.
- Chloridæ. *Astrebla*, *Bouteloua*, *Chloris*, *Cynodon*, *Microchloa*.
- Eragrostæ. *Dactyloctenium*, *Diplachne*, *Eleusine*, *Eragrostis*, *Leptochloa*.
- Festuceæ. *Bromus*, *Festuca*, *Poa*, *Scleropogon*.
- Hordeæ. *Hordeum*, *Lolium*.
- Maydæ. *Coix*, *Zea*, *Tripsacum*.
- Oryzæ. *Leersia*, *Oryza*.
- Panicææ. *Acroceras*, *Axonopus*, *Beckeropsis*, *Brachiaria*, *Cenchrus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Ixophorus*, *Melinis*, *Panicum*, *Paspalidium*, *Paspalum*, *Pennisetum*, *Rhynchelytrum*, *Sacciolepis*, *Setaria*, *Stenotaphrum*, *Tricholena*, *Urochloa*.
- Phalaridæ. *Phalaris*.

- Sporobolæ. *Sporobolus*.
- Stipæ. *Aristida*, *Oryzopsis*, *Stipa*.
- Zoysiæ. *Latipes*, *Perotis*, *Tragus*.

I. — AGROSTÆ

Genre *Agrostis*

Les Graminées de ce genre se rencontrent dans les régions tempérées et froides. Cependant quelques espèces existent dans les montagnes africaines. Leur valeur fourragère est faible.

II. — ANDROPOGONÆ

Bien que les Andropogonées prédominent dans les pâturages naturels de bien des régions tropicales et subtropicales, elles n'ont qu'un intérêt limité, car ce sont souvent des herbes hautes, à tiges raides, n'ayant de valeur fourragère que quand elles sont jeunes. D'après Chevalier, elles constituent 80 % du peuplement des savanes africaines.

Genre *Andropogon*

Andropogon gayanus = *A. guineensis* = *A. tomentellus* est une espèce polymorphe de la zone tropicale africaine où elle tient une place importante dans les savanes à herbes hautes. C'est le type des *Andropogon* utilisables comme fourrage. Les Peulhs du Soudan le considèrent comme le meilleur fourrage pour les bovins. La plante, comme d'autres *Andropogon*, est intéressante non seulement au début de la saison des pluies, alors qu'elle n'a pas atteint toute sa hauteur, mais en saison sèche, après les feux de brousse : à ce moment, elle donne de jeunes

pousses tendres qui constituent sur de grandes étendues le seul aliment vert. D'autre part, ses pousses apparaissent alors qu'aucune autre herbe n'est encore poussée. Elle constitue sur les plateaux de l'Adamaoua, au Cameroun, une herbe excellente des terrains arides.

En culture, associée avec d'autres Graminées vivaces, elle nous a donné de bons résultats au Soudan, elle a bien réussi aussi en Gold-Coast.

On distingue plusieurs variétés africaines d'*A. gayanus* : la variété *bisquamulatus*, de la zone sahélienne et soudanaise; la variété *genuinus*, moins répandue; la variété *squamulatus*, plus méridionale (J.-G. Adam, 1953).

Avec *A. gayanus* vit souvent *A. tectorum* qui ne peut être mangé que jeune.

Andropogon pseudapricus, en Afrique occidentale, forme le fond des prairies sur les sols argileux avec une couche mince de terre noire, où stagne l'eau des pluies. C'est un bon fourrage, qu'on peut faner.

Andropogon amplexans var. *diversifolius* est une des grandes Graminées les plus communes de la brousse de l'Afrique occidentale, qui est surtout mangée quand elle est jeune; un autre bon fourrage, quand la plante est jeune, est constitué par *A. pinguipes*.

D'autres espèces africaines sont trop hygrophiles pour être intéressantes, telle *A. auriculatus*.

En Amérique du Nord, *Andropogon scoparius* et *A. furcatus* sont de bons fourrages.

Andropogon rufus, le « vero » de Madagascar, est une Graminée très nourrissante avant maturité, à feuilles larges et longues, succulentes, qui commence à pousser au début de la saison sèche. Une autre espèce, *A. trichozygus* est également bonne ainsi que *A. eucomus*.

Andropogon hirtifolia constitue également à Madagascar un bon fourrage quand il est jeune, mais il durcit vite et disparaît devant les feux de brousse; dans les mêmes régions, *A. ivohihensis* est un fourrage court et médiocre.

Andropogon pinguipes, qui est endémique dans le Bas-Sénégal, est un bon fourrage avant le développement des chaumes.

A. schirensis est une espèce répandue en Afrique tropicale et méridionale. En Afrique occidentale, elle est clairsemée et sans intérêt fourrager (*A. Chevalier*); par contre, en Afrique du Sud, elle est classée parmi les espèces vivaces intéressantes (*Van Rensburg*, 1947). Au Congo belge, où elle est répandue (savanes) elle est bien appréciée quand elle est jeune et résiste aux feux et au piétinement.

En Amérique du Sud, on a recours à diverses espèces indigènes ou introduites; dans les savanes de Cuba : *A. annulatus*, *A. caricosus*, *A. pertusus*,

introduites; *A. condensatus* couvre d'assez grands espaces dans les savanes du Venezuela; on y rencontre aussi *A. hirtiflorus*, *A. bicornis*, *A. selloanus*, qui sont bien appréciées. *A. bicornis* domine aussi sur certaines dunes en Uruguay. Dans la pampa argentine, *A. consanguineus*, *A. saccharoides* sont des espèces moyennes. Dans les régions semi-arides du Brésil, *A. gluziovii* tient une bonne place. Les essais fourragers ont montré que certaines espèces sont sans grand intérêt pour la culture (*A. virginicus*, *A. condensatus*). D'autres ont contre elles d'être particulièrement dures (*A. ternatus*).

Dans l'Inde, *A. pertusus* est considéré comme un excellent fourrage de pousse rapide, résistant aux coupes successives, et dont la teneur en protéine varie entre 6 et 3 % selon la période de coupe. *A. contortus* est également commun, mais il est riche en cellulose et ses épis sont agressifs. On en fait cependant un bon foin avant la floraison (*Lander*); il existe une machine qui permet d'éliminer les épis.

D'autres *Andropogon* de l'Inde constituent, en général, de bons fourrages : *A. faveolatus*, *A. moticola*, *A. annulatus*, *A. laniger*.

Genre *Bothriochloa*

Bothriochloa glabra (= *Amphilophis glabra*) est considéré comme un bon fourrage, en Uganda, assez semblable à *Cynodon plectostachyum*; il devient dur au bout d'un certain temps, et il faut alors le couper ou brûler, C'est une Graminée répandue en Asie, Australie, Madagascar. Elle est plus rare en Afrique tropicale. On la connaît au Sénégal où elle est recherchée quand elle est jeune, malgré son parfum (*Adam*, 1953). A Madagascar, c'est également un bon fourrage.

B. insculpta, résistant à la sécheresse, est apprécié dans les régions semi-arides de l'Uganda; quand il est pâturé, il s'étend en un couvert serré.

B. pertusa, dans les zones sèches de l'Uganda, est un bon fourrage résistant à la coupe.

B. deflexa (= *B. regularis*) est une espèce répandue en Afrique tropicale, Madagascar, les Indes, en zones sablonneuses sèches. C'est un fourrage estimé.

Genre *Chasmopodium*

Chasmopodium caudatum, qui ressemble à *Rottboellia exaltata*, est un fourrage moyen qui, au Fouta-Djallon, a la réputation d'être toxique. Peut-être est-il cyanogénétique (*A. Chevalier*).

Genre *Cymbopogon*

Ce genre comprend des espèces tropicales et subtropicales du Vieux Continent, dont le type est

la citronnelle. Ce sont des herbes dures, sauf quand elles sont jeunes; les repousses, après les feux de brousse, sont avidement broutées par les animaux.

Cymbopogon giganteus, de l'Ouest et de l'Est africain est le « beignefala » du Sénégal, renommé par les indigènes comme spécifique de la fièvre jaune.

Cette espèce pousse en grosses touffes isolées dans les forêts-parcs de chaque côté de l'Équateur et affectionne les jachères, sur les terrains de parcours des troupeaux. C'est un bon fourrage quand il est jeune, et après les feux de brousse (les feuilles ne renferment pas d'essence, comme les inflorescences). En association avec d'autres Graminées vivaces, le « tiekala » (nom soudanais) s'est révélé intéressant; mais les animaux le délaisent pour les autres plantes quand, la végétation étant avancée, il devient odorant.

Cymbopogon rufus, à Madagascar, se rencontre surtout sur les Hauts-Plateaux, dans les parties chaudes et fertiles, au-dessous de 2.000 mètres. Comme tous les *Cymbopogon*, il doit être consommé avant maturité. Il ne résiste pas aux feux de brousse. *C. cymbarius*, *C. lecomtei* sont des espèces voisines; *C. cymbarius* est un fourrage de qualité, sensible aux feux de brousse lui aussi. Il a la composition suivante :

Eau	46,20
Cellulose	15,55
Protides	4,83
Lipides	0,49
Glucides	27,31
Matières minérales.....	5,62

Cymbopogon proximus forme également des touffes isolées dont les jeunes pousses sont avidement mangées par le bétail après les feux de brousse. On le rencontre dans toute la zone sahéenne, de l'Atlantique à la Mer Rouge.

Cymbopogon schœnanthus (*Andropogon laniger*) est une espèce saharienne qui a une aire discontinue d'Afrique du Nord (Maroc) en Asie (Punjab). Elle est mangée par les chameaux, les moutons et les chèvres.

Cymbopogon afronardus, la fausse citronnelle, espèce des terrains pauvres d'Afrique équatoriale, n'est guère mangée qu'à l'état jeune.

Genre *Dichanthium*

Dichanthium annulatum et *D. papillosum* sont de bonnes herbes vivaces, hautes et en touffes. *D. annulatum* se retrouve dans le Sahara, où le bétail en est friand; on y rencontre aussi *D. papillosum*. *D. annulatum* est également répandu dans diverses zones tropicales, subtropicales et même tempérées des deux hémisphères.

Genre *Diectomis*

Diectomis fastigiata (= *Andropogon fastigiatus*) est une herbe qui existe dans toutes les régions tropicales du monde; elle est assez fréquente dans les zones soudanaise et guinéenne de l'Afrique; c'est un bon fourrage quand la plante est jeune; il est ordinairement clairsemé. Quand la plante est mûre, elle est délaissée et devient vulnérante par ses fruits. En Amérique du Sud où elle existe, notamment dans les savanes chaudes du Venezuela, elle est classée parmi les « flechillas » qui causent des accidents divers chez les animaux.

Genre *Eulalia* (= *Miscanthus*)

Ce genre, peu important, comprend notamment *E. villosa* qui est fréquente dans l'Est de Madagascar et est considérée par certains éleveurs comme un bon fourrage.

Genre *Hemarthia*

Les espèces de ce genre sont parfois rattachées aux genres *Rottboellia* ou *Manisuris*. Elles se rencontrent dans les régions chaudes des deux hémisphères. *H. fasciculata* (*Rottboellia fasciculata*) existe de l'Afrique du Nord à l'Afrique du Sud. On la cultive dans les terrains humides du Transvaal. On la retrouve en Amérique du Nord (avec *H. cylindrica*) et à Madagascar. C'est un bon fourrage des terres fraîches marécageuses; on le trouve aussi dans les savanes du Congo belge.

Genre *Heteropogon*

Les quelques espèces de ce genre se rencontrent dans les régions chaudes des deux hémisphères. *Heteropogon contortus* est la plus répandue; on la trouve, comme plante ubiquiste, de la région méditerranéenne à l'Afrique du Sud; elle existe aussi en Amérique du Nord (Texas, Arizona), aux Iles Hawaiï, dans les savanes des Guyanes. Elle est pâturée avant le développement des chaumes. Les fruits mûrs sont vulnérants, surtout pour le mouton. A Madagascar, c'est une bonne espèce des régions humides.

H. melanocarpus est une espèce américaine dont les inflorescences ont une odeur de citronnelle; on la retrouve en Afrique occidentale (zone guinéenne); comme la précédente, elle est mangée avant que poussent les chaumes.

Genre *Hyparrhenia*

Ce genre, surtout africain, comprend des espèces qui tiennent une place importante dans les savanes à hautes herbes, où elles forment parfois de vastes

peuplements naturels. Elles sont de bons fourrages quand elles sont jeunes : *H. rufa*, *H. hirta*, *H. filipendula*. Au Congo belge on classe parmi les meilleures espèces fourragères *H. rufa* et *H. familiaris*, et on conseille d'introduire dans les fermes à gros bétail *H. confinis* et *H. diplandra*. *H. rufa*, qui s'étend de l'Afrique tropicale à l'Afrique du Sud et à l'Amérique du Sud, est cultivée dans la zone des savanes, au Brésil, dans les régions semi-arides du Mexique ; dans ces dernières, on considère que les pâturages d'*H. rufa* paraissent les meilleurs ; on les préfère aussi pour la résistance à la sécheresse, et dans les savanes de Colombie, dans les zones chaudes, parce que *Panicum maximum* s'y montre moins résistant. Au Brésil, on cultive *H. rufa* pour l'ensilage et pour le fanage. On l'ensile aussi en Ouganda.

H. rufa est répandu aussi dans certains pâturages de Madagascar, ainsi que *H. dissoluta*, espèce voisine qu'on retrouve dans les savanes africaines et en Amérique tropicale. C'est un fourrage moyen à l'état jeune. A Madagascar on trouve aussi *H. cymbaria*, dans les bas-fonds humides et fertiles, et *H. lecomtei*.

Hyparrhenia ruprechtii est une espèce vivace qu'on trouve dans toute la brousse ouest-africaine, surtout dans les savanes sèches. Elle existe aussi en Amérique tropicale, en Australie, à Madagascar ; les feuilles commencent à pousser avant les premières pluies, et c'est à ce moment qu'elle est consommée.

H. confinis est une excellente espèce annuelle qu'on trouve dans l'Oubangui, au Bas-Congo, en Abyssinie ; elle fournit la base de l'alimentation des troupeaux des missions de l'Oubangui.

H. diplandra abonde dans la brousse de toute l'Afrique tropicale, où elle constitue de grands peuplements en régions humides. A l'état jeune, ce serait un bon fourrage pour les bovins.

H. cymbaria, *H. dissoluta* sont de bonnes espèces d'Afrique orientale.

Hyparrhenia hirta, de la zone sahéenne (qu'on retrouve en Amérique du Sud), est recherchée par le bétail surtout dans les zones désertiques. On trouve dans le Chari, le Haut-Oubanghi, *H. soluta*, *H. bagirmica*, *H. barteri*. Dans les savanes de Guinée, de Côte-d'Ivoire, du Cameroun, *H. welwitschii* est souvent mêlée à l'herbe à éléphants.

H. filipendula s'étend de l'Afrique orientale à l'Afrique du Sud, ainsi que *H. dissoluta*.

Hyparrhenia cymbaria est une espèce submontagnarde de l'Afrique tropicale continentale et de la région malgache. Elle est recherchée du bétail. Elle comprend 16 % de matières azotées, 2,78 % de matières grasses (Pieraerts et Adriaens), 0,86 % de P_2O_5 et 0,86 % de CaO , et relativement peu de

cellulose. Aussi son foin vaudrait-il les bons foin d'Europe.

Le rendement en matière verte est de 30 tonnes à l'hectare pour une seule coupe (début de la floraison) sur terrain pauvre (Taton). C'est aussi une espèce bonne régénératrice du sol (Martin).

Au Congo belge, *H. cymbaria* est répandue dans l'Est et au Katanga. C'est une espèce bien appréciée, de bon rendement (30 tonnes-hectare à la première coupe), résistante aux feux, mais moins au piétinement.

On retrouve en diverses régions du Congo belge *H. filipendula*, *H. dissoluta*, *H. confinis*, *H. rufa*, *H. diplandra*.

Genre *Jardinea*

Dans les terrains humides, dans la zone d'inondation du Chari, du Congo, *Jardinea congolensis* forme de grandes prairies que pâturent les buffles.

Genre *Imperata*

Les espèces de ce genre sont en général considérées comme sans intérêt fourrager. Cependant l'espèce la plus répandue, *Imperata cylindrica*, peut être mangée quand elle repousse après les feux de brousse. On en fait aussi du foin quand elle est jeune. Son intérêt vient surtout de ce qu'on peut l'ensiler. Or, elle couvre parfois de grandes étendues dans tous les pays chauds du globe, où elle forme d'immenses formations comme les « sapesales » du Brésil. D'autres espèces américaines sont moins répandues.

Selon Talapatra (1950) la valeur des *Imperata*, pauvres en protéine, en calcium et phosphore, s'améliore avec les coupes ; la consommation de ces herbes rend l'urine acide ; l'acidification du milieu intestinal semble favoriser l'absorption du calcium chez le jeune et provoquer une espèce d'acidose chez les adultes.

Genre *Lasiurus*

Lasiurus (= *Elionurus*) *hirsutus* est une bonne espèce de la zone sahéenne, du Sud saharien. *L. maitlandi* est recherchée, après les feux de brousse, dans les zones rocheuses de l'Ouganda.

Genre *Manisuris*

Manisuris granularis (= *Hackelchloa granularis*) est une herbe pantropicale très répandue en Afrique occidentale et orientale dans les sols fertiles et humides, autour des villages. C'est un fourrage moyen. On la retrouve dans la pampa argentine (= *Manisuris polystachya*). En Amérique du Nord,

en régions chaudes, on rencontre plusieurs autres espèces.

Genre *Monocymbium*

Monocymbium ceresiforme est une espèce qu'on rencontre en Afrique occidentale, surtout dans la zone guinéenne, en Afrique équatoriale (Oubanghi, Bas-Congo) en Afrique du Sud, en Afrique orientale. C'est une bonne espèce fourragère.

Genre *Rottboellia*

Rottboellia exaltata est une espèce annuelle rencontrée dans toutes les régions tropicales de l'Ancien Monde. Elle est très répandue en Afrique tropicale. Elle se comporte comme une espèce rudérale et se développe parfois en association exclusive. À maturité, elle atteint 2-3 mètres; à l'état jeune, c'est une des meilleures espèces fourragères de l'Afrique occidentale. En culture sèche, elle s'est très bien comportée au Soudan français. À Madagascar, elle est consommée en vert comme en sec. Les indigènes du Mossi la repiquent dans les champs de maïs, pour en faire du foin à l'usage des chevaux. D'après Chevalier, on pourrait l'ensiler. Elle demande un sol riche en humus et est assez exigeante au point de vue de l'humidité.

R. afraurita est une espèce voisine également bonne mais demandant également de l'humidité.

À Madagascar, l'analyse de *R. exaltata* donne les résultats suivants, avant floraison (Mme A. Pagès, 1953) :

Eau	47,50
Cellulose.....	15,11
Protides.....	8
Lipides	0,11
Glucides.....	23,80
Matières minérales.....	5,48

Genre *Saccharum*

Saccharum officinarum, la canne à sucre, comprend des variétés tendres et des variétés dures; les premières, à pousse rapide, préfèrent les régions chaudes et humides. Ce sont surtout elles qu'on utilise comme fourrage, la coupe ayant lieu au bout de trois mois environ (quand elles atteignent moins de 1 mètre). Elles sont alors très appréciées des animaux. Il faut éviter de distribuer les cannes stockées depuis un certain temps et fermentées.

Comparée à *Pennisetum purpureum* et *Tripsacum latifolium*, la canne à sucre est légèrement moins nutritive que les deux autres Graminées.

Saccharum biflorum (= *S. spontaneum*), africaine et asiatique, pourrait croître dans les terrains salés. Elle est parfois cultivée pour faire des brise-vents.

Le bétail accepte les feuilles, surtout dans les régions désertiques. On a recommandé sa culture comme fourrage là où n'existent que des eaux saumâtres (Chevalier). On l'a introduite au Brésil. Elle pousse partout dans l'Inde. Considérée comme fourrage de famine, elle n'est cependant pas dépourvue de valeur. Dans de bonnes conditions, la plante peut atteindre 10 pieds.

La composition en vert, est la suivante (Kehar, 1948) :

Protéine brute.....	5,3
Extrait éthéré.....	1,4
Cellulose brute.....	40
Extractif non azoté.....	49,1
Ca.....	0,58
P	0,67

Cette composition vaut celle de l'herbe de Guinée ou de l'herbe de Napier. Les coefficients de digestibilité sont : 59 pour la protéine brute, 60 pour l'extrait éthéré, 76 pour la cellulose et 61 pour les matières non azotées.

Les tiges mûres ont la composition suivante :

Protéine brute.....	3,35
Extrait éthéré.....	1,16
Cellulose brute.....	40,2
Extractif non azoté.....	48
Ca.....	0,42
P	0,15

Ce qui est mieux que la paille de blé; ces tiges sèches ont pu être données pendant huit mois sans qu'on observe de mauvais effets.

Saccharum munja « Burrha grass » est une espèce de l'Inde que les animaux délaissent, sauf si, sèche, on l'additionne de mélasse; sa composition égale sensiblement celle de la paille de blé ou de riz. On la rend acceptable par le traitement alcalin; elle peut alors être donnée avec du tourteau (Zubairy et Ayyar, 1949).

S. sinense est cultivée en diverses régions d'Amérique du Sud.

Dans l'Inde, on a étudié un hybride de *Saccharum officinarum* et *Sorghum halepense*, en raison de sa faible teneur en acide cyanhydrique. On reproduit par plantation des racines ou de boutures. On peut faire quatre coupes par an, mais on l'utilise surtout comme pâturage.

Genre *Schizachyrium*

Ce genre, parfois séparé du genre *Andropogon*, comprend des espèces de faible développement, ce qui les fait assez médiocres au point de vue fourrager. Certaines, cependant, sont recherchées du bétail : *Sc. semi-herbe*, d'Afrique tropicale et orientale, de Madagascar (où elle serait délaissée en raison de

son amertume); *Sc. compressum* (Afrique équatoriale et occidentale); *Sc. brevifolium* (Afrique orientale, Madagascar); *Sc. ambolavense* qui, à Madagascar, constitue un bon fourrage pour les uns, médiocre pour les autres.

Genre *Sehima*

Sehima ischæmoides est une petite espèce appréciée des régions subdésertiques de l'Afrique occidentale.

S. nervosum, de l'Afrique orientale est une espèce en touffes qui est surtout mangée quand elle est jeune.

Genre *Sorghum*

Il règne une certaine confusion dans ce genre, détaché du genre *Andropogon* (*A. sorghum*), qui comprend de nombreuses variétés dont on a fait des espèces et des sous-espèces. Elles sont cultivées comme fourrages ou pour le grain, mais souvent pour les deux.

La culture des sorghos fourragers a pris une grande importance, particulièrement en Amérique

du Nord. Or, les variétés qui paraissent le mieux réussir appartiennent à des espèces sauvages provenant d'Afrique tropicale. D'après Chevalier les plus appréciées sont :

1° le « Sudan grass » (*Sorghum sudanense*) trouvé en Haute-Égypte ainsi qu'en Sénégal;

2° le « Sorgho menu » ou « Tunis grass » (*Andropogon sorghum exiguus* Piper = *Sorghum virgatum*) de la Nubie et du Cordofan;

3° l'« Howison grass » (*Andropogon sorghum howisoni*) du Soudan;

4° le « Kamerun grass » (*Sorghum arundinaceum*) du bord des rivières de l'Afrique tropicale, occidentale et du Mozambique, et quelques autres espèces de *Sorghum* des régions situées plus au Sud.

Chevalier a aussi rencontré au Sahara un sorgho annuel spontané, constituant des peuplements denses, en petites touffes plus ou moins serrées, seul ou associé à d'autres Graminées. Comme il pousse dans des régions où il tombe de 50 à 100 mm d'eau (en mai dans les dépressions), ce pourrait être un bon fourrage.

En culture non irriguée, les différents mils donnent au Soudan les quantités de fourrage suivantes :

	1 ^{re} COUPE	2 ^e COUPE	3 ^e COUPE	TOTAL
Petit mil.....	14.230	10.350	»	24.580
Kenenké (gros mil local).....	10.320	4.223	1.307	15.850
Modjeni (gros mil local).....	11.260	3.412	736	15.408
Feterita (américain).....	5.316	3.984	605	9.905
Kalis (américain).....	3.984	2.396	1.103	7.483

Les variétés locales sont donc bien supérieures aux variétés américaines, et le petit mil au gros mil.

Sorghum sudanense. C'est le Sudan grass, qui a été introduit en de nombreuses régions, en Amérique, en Afrique du Sud, en Australie, etc. Il est originaire de Haute-Égypte mais aussi de l'Afrique occidentale. C'est surtout dans les pays subtropicaux qu'il réussit, mais on a pu le cultiver aussi au Soudan français, sous irrigation. C'est d'ailleurs un transfuge des bords du Niger, où Chevalier l'a retrouvé à l'état sauvage; il y est revenu, apporté par un éleveur australien, dans la région de Diré. Dans cette région sahélienne, et sous irrigation, la première coupe peut se faire 45 jours après le semis, les autres coupes se faisant à intervalle d'un mois environ; le rendement dépasse 100 tonnes de fourrage vert à l'hectare; ce sont les trois ou quatre premières coupes qui donnent le plus.

Le semis se fait en poquets dans des planches de

8 mètres de côté; le terrain doit être bien préparé: labour profond et forte fumure, car la plante est épuisante.

C'est notamment en Amérique qu'on le cultive; il donne des tiges de 2 m à 2,50 m, et se distingue du sorgho d'Alep en ce qu'il est vivace et n'a pas de rhizomes. Il est résistant à la sécheresse (à condition que la température ne soit pas trop élevée). On fait deux à trois coupes, exceptionnellement quatre; le foin est très nutritif; comme pâture, la plante a l'inconvénient d'être facilement arrachée par la dent des animaux. L'ensilage réussit moins bien que l'ensilage de maïs.

On sème en saison des pluies; on peut associer le Sudan grass au *Vigna sinensis*, ou encore le semer sur terrain de rizière immédiatement après la coupe.

Dans des conditions favorables, les feuilles peuvent contenir de l'acide cyanhydrique, mais on ne paraît pas avoir observé d'accidents. Cependant, le Sudan

grass se croise facilement avec d'autres sorghos contenant un glucoside cyanogénétique dans leur jeune âge ou lorsqu'ils sont chétifs, ce qui oblige à avoir des semences pures. Si, dans un champ, il y a des sorghos purs et des sorghos hybrides, on ne peut pas le faire pâturer avant l'épiage.

La faveur avec laquelle est accueilli le Sudan grass en Amérique du Sud, par rapport au sorgho d'Alep, tient pour beaucoup à son innocuité. Il est très répandu en Argentine, où il couvre 80.000 hectares; en Uruguay, il s'est montré non seulement non toxique pour le mouton mais aurait marqué des propriétés curatives à l'égard de l'infestation vermineuse (Costa, 1940).

Ce sont les spécimens de couleur vert foncé, et courts, qui ont la plus forte teneur en HCN. Ceux qui sont vert pâle, dépassent deux pieds, ont une faible teneur. La teneur en HCN augmente avec la teneur du sol en azote assimilable et diminue avec la teneur en phosphore. La sécheresse du sol favorise aussi la teneur en HCN (Heinrich et Anderson, 1947). De façon générale, il ne faut pas faire pâturer le Sudan grass qui a moins de 55 cm de hauteur (Boyd et collab., 1938).

Les essais faits aux Iles Hawai avec divers fourrages ont montré que le Sudan Grass est mieux apprécié que l'herbe de Guinée, le Napier grass, le Rhodes grass et *Panicum purpurascens*.

Sorghum halepense, le « Johnson grass », de la région méditerranéenne, a gagné la plupart des régions chaudes et surtout subtropicales. A l'inverse du Sudan grass, il a des rhizomes qui, joints à la facilité de dispersion des graines, en font une peste dans les cultures, un véritable fléau dans les terres riches; aussi, en culture, a-t-il souvent cédé la place au précédent; en région particulièrement sèche, il nécessite l'irrigation; dans la région sahélienne du Soudan, on a pu obtenir 70 tonnes à l'hectare, en quatre coupes.

Un autre inconvénient, c'est la teneur en acide cyanhydrique, particulièrement chez la plante jeune. La plante a été condamnée en Argentine en raison de la fréquence des accidents; de même en Uruguay, au Pérou. L'éradication, édictée par les gouvernements, est rendue difficile car le Johnson grass a diffusé largement, notamment le long des cours d'eau.

Sorghum virgatum (*Andropogon sorghum exiguus*) est le « Tunis grass » des Américains. C'est une plante annuelle spontanée dans le Sahara et l'Afrique du Nord et cultivée d'abord en Égypte.

Sorghum caudatum var. *feterita*, qui est cultivé pour ses grains en Afrique et particulièrement au Soudan égyptien, est utilisé en Amérique comme fourrage; des variétés voisines de gros mil sont cultivées au Soudan français. On le cultive aussi en Angola (var. *angolensis*).

De nombreuses autres espèces ou variétés sont utilisées, particulièrement aux États-Unis. Voici les plus importantes d'après Bews (1929).

S. arundinaceum, d'Afrique tropicale introduit en Amérique du Sud. Au Congo belge, il se présente comme une herbe dure, envahissante, peu intéressante.

S. verticilliflorum d'Afrique tropicale, Madagascar, introduit dans l'Inde (Tambaki grass), en Australie. Il pourrait être cyanogénétique.

S. drummondii d'Angola est cultivé en Amérique du Nord (Chicken grass). Existe aussi en Afrique occidentale.

S. guineense est cultivé pour le grain. Il y a de nombreuses variétés.

Le mil des teinturiers (« faraoro » d'A.O.F.) est *Sorghum guineense* var. *robustum*; la tige, les marges des feuilles et les glumes sont rouges. Au microscope, on reconnaît un colorant rouge superposé au vert de la chlorophylle. En Afrique, en Chine, on utilise ses propriétés tinctoriales. Les indigènes se refusent en certaines régions à l'utiliser pour l'alimentation humaine ou animale, disant qu'il peut produire des accidents graves. Peut-être son colorant peut-il causer une intoxication ou des accidents de photosensibilisation.

S. margaritiflorum est cultivé au Moyen-Niger et au Congo français.

S. roxburghii et plusieurs variétés sont cultivées dans l'Inde, d'autres en Afrique tropicale, et en Afrique du Nord sous le nom de shallu.

S. bicolor var. *obovatum* est cultivé dans le bassin méditerranéen, dans l'Inde, au Brésil, en Australie, etc.

S. durra est cultivé en Égypte. C'est le sorgho le plus répandu dans cette région. Il existe aussi dans l'Inde, en Afrique orientale; il y a plusieurs variétés. En Amérique, il est connu sous le nom de « durra ».

S. cafforum, avec plusieurs variétés qui tiennent à la coloration du grain, est le « kaffir » d'Afrique du Sud, d'Amérique du Nord, cultivé surtout pour le grain.

S. ankoli, du Somaliland, est cultivé pour ses tiges sucrées, qui sont mâchées par les indigènes.

S. cernuum est localisé à l'Afrique du Nord, à certaines régions d'Asie orientale. Il est indiqué dans l'Inde, pour les régions à faible pluviométrie. Les tiges sont juteuses, le grain se sépare facilement; il est mangé comme fourrage vert ou sec, ou encore on donne les tiges après récolte des panicules pour le grain.

S. subglabrescens se rencontre en Abyssinie, en Arabie.

S. versicolor et *S. dimidiatum* sont des espèces d'Afrique orientale et méridionale.

Dans l'Inde, on cultive *S. dochna* var. *irungu*, qui convient aux régions à faibles pluies. Le grain, brun, est récolté, puis on donne les tiges au bétail.

Comme les deux précédents, *S. durra* var. *mediocre* est cultivé dans l'Inde à la fois pour le fourrage et pour le grain. On le donne en vert, ou en sec après floraison, ou encore on récolte les panicules puis on distribue les tiges. On expérimente aussi un hybride, *S. sudanense* × *S. verticiflorum*.

Des variétés assez différentes de sorgho quant à la résistance à la sécheresse ont été fixées dans l'Inde; la plupart sont destinées à l'ensilage ou au fanage. Une variété (« improved Ramkel juar ») est utilisée comme fourrage vert alors que les grains sont encore laiteux, ou ensilée, ou encore récoltée en grains, la paille étant employée comme fourrage. En vert, on ne fait en général qu'une coupe, pour sécher, ou parfois deux coupes. Des variétés sont cultivées en mélange avec des haricots. Certaines se montrent assez sensibles aux maladies cryptogamiques.

Sorghum verticillatum, originaire d'Afrique, a été introduit au Queensland. Il s'y montre dangereux à tous les stades de végétation, la teneur en HCN étant surtout grande dans les pousses qui repartent des nœuds (Winks, 1940).

Un hybride provenant probablement du sorgho à grain indigène et d'un sorgho sauvage est multiplié au Kenya, surtout pour le pâturage et l'ensilage. On pourrait obtenir 10 à 15 tonnes par acre (40 ares environ) dans les 12 semaines qui suivent le semis ou les 8 semaines qui suivent la reprise des racines, en bonne saison, en bon terrain. Alors que cet

hybride est résistant à *Puccinia purpurea*, qui attaque souvent les variétés introduites, un autre champignon, *Sphacelia* spp., attaque souvent ses inflorescences. La pousse rapide, la résistance à la sécheresse, le rendent intéressant pour les régions à faible pluviométrie, à « mixed farming », surtout pour l'ensilage.

Dans la province de Buenos-Ayres, on cultive *S. dochna* var. *technicum*, qui est plus résistant à la sécheresse que *S. sudanense*; mais il est plus dur; aussi le fait-on pâturer assez abondamment pour qu'il soit mangé jeune (Burkart, 1945).

Dans la province du Chaco, en Argentine, on cultive *S. calforum* qui se montre résistant à la sécheresse; *S. alnum* est également plus résistant que *S. sudanense*, à l'érosion comme à la sécheresse; il est aussi plus précoce et plus productif (Parodi, 1945).

Les sorghos fourragers sont maintenant abondamment cultivés dans les pays tropicaux et subtropicaux, surtout dans les derniers; ce qui leur convient, c'est le climat sec, tempéré chaud, mais des variétés diverses se sont adaptées à des situations assez différentes.

De façon générale, ils vivent là où, faute d'humidité, le maïs ne pourrait pas se développer; le sorgho doit cela à son système racinaire.

Au point de vue du sol, il est assez exigeant et préfère les alluvions; un peu de salinité ne le gêne pas.

Selon les variétés, on obtient 50 à 200 tonnes de fourrage dont la composition moyenne est la suivante :

	DOURA	KAFIR	MILO	SORGHO sucré	SORGHO d'Alep	SUDAN grass
Eau	77,6	76,4	77,3	75,1	70,9	77,5
Cendres	1,8	1,9	1,4	1,4	2,0	1,6
Matières azotées brutes	2,0	2,4	1,8	1,5	2,5	1,8
Cellulose	6,2	6,6	7,0	7,0	9,3	7,5
Hydrates de carbone	11,8	12,0	12,1	14,0	14,4	10,9
Matières grasses	0,6	0,7	0,4	1,0	0,9	0,7

En ce qui concerne les intoxications par l'acide cyanhydrique que peuvent causer divers sorghos, nous en parlons en traitant des aliments dangereux. De façon générale, voici ce qu'en écrit Velu :

1° le sorgho cultivé sur sol pauvre, avec emploi d'engrais azotés, montre un léger accroissement du taux d'acide cyanhydrique qu'on n'observe pas en sol riche;

2° l'acide cyanhydrique, qui se trouve concentré dans les tiges durant les trois ou quatre premières semaines de la végétation, disparaît rapidement, mais persiste dans les feuilles où son taux décroît progressivement jusqu'à la maturité;

3° le taux d'acide cyanhydrique dépend beaucoup plus du climat et de la variété que de la richesse du sol en principes azotés;

4° le dédoublement total du glucoside peut être obtenu par simple digestion des tissus macérés pendant deux heures à 40-45 degrés.

Lorsque l'on distribue du sorgho au bétail, il suffit donc d'adopter certaines précautions pour éviter les pertes. Le poison diminuant progressivement, disparaissant quand la graine est formée, on évitera la consommation du sorgho jeune surtout s'il a poussé par temps sec et chaud.

Les empoisonnements sont à craindre aussi avec les repousses qui apparaissent sur les tiges de mil cultivé pour le grain, après la récolte. Les tiges sont abandonnées sur le champ et, en maintes régions africaines, les éleveurs, après entente avec les cultivateurs, conduisent leurs animaux sur le terrain qui est ainsi fumé par les excréments. Les tiges elles-mêmes, de faible valeur nutritive, ne sont mangées qu'en partie.

Parmi les recherches faites au cours des dernières années, retenons les suivantes :

La teneur du sorgho en HCN varie, de manière générale, avec les conditions de végétation; quand ces diverses conditions (conditions climatiques, nature et fertilité du sol, engrais, mode de culture, etc.) ont pour conséquence une pousse régulière, la teneur est au minimum, alors qu'elle augmente quand la pousse est irrégulière. D'autre part, il semble que les facteurs réglant la teneur en HCN sont, dans ces plantes, héréditaires, la faible teneur paraissant un caractère dominant; il semble donc qu'on puisse cultiver des variétés pauvres en HCN et non dangereuses (Franzke et collab., 1939).

La teneur en acide cyanhydrique est au maximum quand la plante vient de germer, puis elle diminue progressivement pour devenir nulle quand la plante a atteint sa taille normale. Elle est plus grande dans les plantes rabougries (Bacchi et Ganguly, 1941).

Quand *Sorghum vulgare* est cultivé dans des conditions particulières de sécheresse, la teneur en HCN peut atteindre 15 mg pour 100 g, ce qui le rend dangereux. Le séchage au soleil pendant 7 jours, ou l'ensilage, font disparaître le danger (Kehar et Talapatra, 1947).

On peut observer des accidents qui ne relèvent pas de l'acide cyanhydrique. C'est ainsi que, dans l'Inde (Madras), on a l'habitude, dans certaines régions, d'alimenter à la main le bétail avec la paille d'*Andropogon sorghum*; il en résulte des troubles digestifs, notamment de l'obstruction de l'œsophage, de l'encombrement de l'estomac; la langue, le pharynx, sont souvent blessés (Pillai, 1943).

En Amérique du Nord, où les sorghos fourragers sont largement cultivés, ils jouent un rôle important dans l'alimentation du bétail, surtout dans les zones centrale et méridionale des États de l'Ouest. En raison de leur résistance à la sécheresse, plus

grande que celle du maïs, ils ont largement supplanté ce dernier dans ces régions. Les études faites dans ces pays ont été appliquées ailleurs, et des souches adaptées étendues en d'autres régions tropicales. Nous résumons ci-dessous l'opinion de Morrisson (1946) sur cette question :

Là où il pleut suffisamment, le maïs produit en général plus que le sorgho, aussi bien en grain qu'en vert. Mais les exigences du maïs en humidité tout le long de sa période de croissance font que le rapport baisse dès qu'intervient la sécheresse; le sorgho, par contre, arrête sa croissance et enroule ses feuilles pendant les périodes de sécheresse ou de grande chaleur; la croissance reprend si de meilleures conditions reviennent.

Dans les régions sèches de l'Amérique on a, en 1935, cultivé le « sorgho grain » sur 4.188.000 hectares, aussi bien pour le fourrage que pour le grain, et le « sorgho doux », pour le fourrage seulement, sur 1.546.800 hectares. Dans le Texas, la surface utilisée pour la culture du sorgho fourrage représente environ quatre fois les surfaces utilisées pour le maïs fourrage et les autres cultures fourragères.

Les sorghos tiennent aussi une place importante dans certaines régions du Sud où ils rapportent plus que le maïs; ils donnent un rendement suffisant sur un terrain très pauvre pour le maïs.

La moyenne du rendement en fourrage sec, pour une période d'une dizaine d'années, a été de 3,25 tonnes. Il faut tenir compte que le rendement est diminué par le fait qu'on cultive en régions sèches. Sur un bon terrain et avec une chute d'eau suffisante, le rendement peut être de 7 à 10 tonnes, et plus, de fourrage sec par hectare, et 25 à 40 tonnes, et plus, d'ensilage.

On distingue ordinairement deux types de sorghos : les sorghos doux, dont la tige donne un suc sucré, et les sorghos grains qui ont un suc non sucré et sont ordinairement plus succulents. Les sorghos doux atteignent 6 à 7 pieds et plus alors que les sorghos grains atteignent rarement cette taille; les variétés hâtives ne mesurant que 1 pied 1/3 à 2 pieds 1/2. Il existe entre les deux variétés des hybrides qui se rapprochent plus ou moins de l'une d'elles. Les sorghos doux sont cultivés pour le fourrage et pour la fabrication du sirop de sorgho, alors que les sorghos grains le sont à la fois pour le fourrage et le grain. Quand on utilise le terme sorgho sans y ajouter « doux » ou « grain », pour le fourrage, l'ensilage, c'est de sorgho doux qu'il s'agit.

Les variétés de sorghos doux adaptées à diverses régions ont un rendement en fourrage bien supérieur à celui des sorghos grains, même des meilleurs de ces derniers; cependant, certaines variétés de sorghos grains ont un rendement en fourrage voisin de celui des sorghos doux, et sont cultivés

comme fourrage. Il existe des variétés de sorghos doux tardives, à haute tige; on les cultive fréquemment dans le Sud, mais même dans le Texas les variétés moyennement hâtives sont les plus répandues. Les variétés hâtives sont préférées pour les régions les plus sèches.

On accuse le sorgho de diminuer considérablement les chances de culture d'une autre plante sur le terrain qu'il a occupé. Ce serait dû en partie à ce que les racines ont une grande teneur en sucre (Conrad, 1937).

Parmi les sorghos à grains, cultivés à la fois pour le grain et le fourrage, on distingue :

— les « kafirs » à larges feuilles, à tiges fortes, juteuses, à épis longs, droits, compacts, avec des grains petits et ovoïdes. On les cultive surtout dans les régions humides, car ils sont plutôt tardifs;

— les « milos » sont plus hâtifs et plus résistants à la sécheresse; ce sont les plus répandus dans les régions sèches; ils sont moins feuillus et moins succulents que les kafirs et par conséquent moins bons comme fourrage. Les épis sont plus courts, plus épais, et, au lieu d'être érigés comme ceux des kafirs, sont en général retombants. Les grains sont plus gros. Cependant, pour favoriser la récolte, on a sélectionné des variétés à épi érigé;

— les « feteritas » sont parmi les plus hâtifs, ce qui permet de les utiliser comme culture intercalaire; la tige est plus légère, plus riche en feuilles que les milos, moins que les kafirs, avec un épi érigé à grosses graines blanchâtres;

— les « kaoliargs » sont hâtifs, plus légers, à tige molleuse, à feuillage peu fourni. Les épis sont ouverts et érigés. On les cultive surtout dans les régions Nord, où les autres variétés viennent mal;

— les « durras » introduits parmi les premiers en Amérique mais qui ne sont guère cultivés qu'en certaines régions de Californie. Les tiges sont dures, peu feuillues; l'épi est courbé, et les grains tombent facilement;

— la variété « shallu », parfois appelée « blé d'Égypte », « blé de Californie », ou « blé du désert », à tiges légères et épis écartés. Elle est peu cultivée;

— la variété « hegari » ressemble au kafir par ses feuilles larges et nombreuses, la succulence des tiges, l'épi érigé. Elle est très répandue dans l'Ouest;

— la variété « darso » semble être un hybride de kafir et d'un sorgho doux. Les tiges sont succulentes, mesurant de 3 à 4 pieds, ont de nombreuses feuilles. Le rendement en grains est intéressant, mais le rendement en fourrage est moindre que celui du kafir. Le grain est assez riche en tannin ce qui peut le rendre amer, mais le garantit en partie des attaques des oiseaux qui préfèrent les autres variétés;

— la variété « shrock » est probablement, elle

aussi, un hybride et ressemble à la variété précédente; une souche dite « sagraïn » de cette variété donne d'excellents rendements en grains et fourrage dans le delta du Mississipi.

Pour la production de fourrage sec, on préfère habituellement les sorghos doux, parce que le rendement est plus grand et le fourrage plus alibible, en raison de la teneur en sucre. Là où il pleut suffisamment, le rendement est habituellement plus grand et le fourrage plus tendre (les tiges étant plus petites) quand on sème serré au lieu de semer en billons; par contre, le rendement en grains est moindre.

On coupe, pour le fourrage sec, alors que le grain n'est pas mûr; le sorgho, en raison de sa teneur en suc, fane lentement; mais cela à l'avantage d'éviter la perte du feuillage au cours du fanage et aussi l'action altérante de la pluie. On est obligé d'attendre qu'il soit parfaitement sec avant de l'entasser, sinon il fermente ou moisit.

Le foin de sorgho doux est plus riche en protéine et moins riche en cellulose que le foin de prairie; sa teneur en sucre le rend souvent plus alibible que le maïs-fourrage. La valeur alimentaire des sorghos grains, quand le grain est compris, peut être plus grande que celle des sorghos doux, la valeur du grain compensant celle des tiges.

Le foin de sorgho est un bon fourrage pour les bovins, les vaches laitières, les moutons et les chevaux; pour ces divers animaux, sauf pour les chevaux de travail, il donne d'excellents résultats associé au foin de Légumineuses. Si on l'utilise seul, il faut ajouter à la ration de la chaux sous une forme quelconque. La distribution de ce foin aux animaux qui ont pâturé de la luzerne éviterait la météorisation (Coles et collab., 1943).

Les tiges de sorgho dépourvues des épis ont une valeur sensiblement égale à celle des tiges de maïs, surtout celles des variétés douces ou des variétés non douces qui ont un feuillage fourni.

Genre *Themeda*

Themeda triandra est une Graminée vivace répandue en Afrique du Sud et en Afrique orientale, où elle peut peupler les sols secs et peu fertiles. On a essayé d'en faire des pâtures, mais sa repousse est trop lente après qu'elle a été coupée ou broutée. On la rencontre, plus rare, en Afrique occidentale, au Congo belge.

Des espèces voisines existent en Asie, en Australie; on en fait du foin de valeur.

Genre *Trachypogon*

En diverses régions d'Amérique du Sud, les *Trachypogon* tiennent une place non négligeable.

C'est ainsi que, dans les savanes vénézuéliennes, en de vastes espaces, dominent *Trachypogon plumosus* (également africain), *Tr. montufari*, *Tr. vestitus*; ces trois espèces délaissées du bétail rentrent dans la quarantaine de Graminées vulnérantes qui constituent les savanes à « herbes-flèches ». *Tr. polymorphus* est une espèce moyenne à Madagascar.

Genre *Vetiveria*

A ce genre appartient le « vetiver », *Vetiveria zizanioides* (= *Andropogon muricatus*), originaire d'Asie tropicale et introduit en Afrique, en Amérique surtout, pour retenir les terres le long des routes, ou cultivé pour l'essence aromatique des racines. Le bétail n'y touche pas; par contre, il mange les pousses jeunes de *V. nigriflora* espèce africaine qui aime les lieux humides en Afrique occidentale; les bœufs et les chevaux s'y attaquent en saison sèche.

Genre *Vossia*

Vossia cuspidata est une Graminée aquatique vivace qui forme de véritables prairies dans le lit des grands fleuves (Nil, Congo, Niger) et des lacs (Afrique orientale) où elle est recherchée des hippopotames; au retrait des eaux, elle est pâturée comme le bourgou et le riz vivace.

III. — ARUNDINÆ

Genre *Arundo*

En Nouvelle-Zélande, *Arundo conspicua* forme de grandes étendues dans les zones dunaires, avec de grandes feuilles qui peuvent dépasser 5 pieds et dont les bords coupants rebutent parfois le bétail, qui les affectionne par contre quand elles sont hachées. *A. fulvida*, plus petite, et qui s'accommode des terrains les plus pauvres, est une herbe de valeur moyenne, que le bétail recherche volontiers.

Ressemblant à *A. conspicua*, *Cortaderia selloana*, herbe de la pampa, a été introduite en Australie comme herbe ornementale ou comme brise-vent. Par la suite, on l'a utilisée comme fourrage; elle croît sur les terrains salés, où on la multiplie par semis ou boutures; dans le premier cas, on repique après six mois, au printemps après les gelées. On ne laisse pâturer qu'au bout de deux ans. Le fourrage, comparé aux Graminées habituelles, est assez pauvre en protéine, en phosphore et en chaux, mais plus riche en hydrates de carbone.

Le roseau commun, cosmopolite, *Phragmites communis*, voit parfois ses pousses mangées. A Madagascar, les zébus recherchent en saison sèche les pousses de *Ph. mauritianus*.

Genre *Gynerium*

Ce genre comprend une seule espèce, *G. saccharoides* (= *G. sagittatum*), herbe géante de l'Amérique tropicale (bords des cours d'eau) qui peut être mangée jeune.

IV. — ARUNDINELLÆ

Genre *Loudetia* (= *Trichopterix*)

Les plantes de ce genre constituent en général des espèces en touffes dures. Certaines sont cependant d'assez bons fourrages. *L. arundinacea* domine dans certaines régions montagneuses d'Afrique orientale, en Guinée française et est volontiers mangée après les feux de brousse; de même *L. crinata*, *L. kagerensis*, très répandue en Ouganda (environs du lac Victoria), est en certaines régions considérée comme un bon fourrage.

Par contre, *L. arundinacea*, qui peuple certaines savanes du Haut-Ituri, bien que mangée volontiers au premier stade de végétation, a une faible valeur, la teneur en cellulose atteignant 40 %, et la silice représentant 70 % des cendres. Il n'y a que 5 % de matières azotées.

A Madagascar, *Trichopterix stipoides* est bien apprécié des zébus en certaines régions, moins en d'autres. *Tr. polymorphus* n'y est mangé que jeune.

V. — AVENÆ

Genre *Airochloa* (= *Koeleria*)

Airochloa (= *Koeleria*) *crinata* est un bon fourrage, léger, des sols sablonneux secs (Afrique du Sud, Patagonie). *Koeleria phleoides* est une espèce saharienne que mangent surtout les moutons; elle existe dans la région méditerranéenne et a été introduite en Amérique du Nord.

K. crinata, est considérée comme un bon fourrage dans les États de l'Ouest où elle représente la seule espèce indigène du genre. On a introduit en certaines régions *K. phleoides*.

Genre *Avena*

L'avoine commune, *Avena sativa*, est cultivée comme fourrage vert en certaines régions subtropicales; elle sert souvent de support à diverses légumineuses, notamment des vesces. Des variétés algériennes ont été sélectionnées à cet effet en Australie, toutes demandent une pluviométrie suffisante; certaines variétés, venues de Palestine et

destinées à la pâture sont cependant assez résistantes à la sécheresse. On a créé aussi des hybrides entre Ligowo et Algérie. Des variétés algériennes se sont aussi montrées assez résistantes à la sécheresse dans l'Inde (Punjab) et peuvent pousser sans être irriguées ou au contraire demandent l'irrigation. On les utilise en vert, en foin, en ensilage ou en grains.

Avena sterilis var. *macrosticha triaristata*, introduit d'Algérie dans la zone sahélienne sous irrigation, y réussit mal.

Avena sterilis var. *culta* est cultivée dans l'Inde, où elle se montre résistante à la sécheresse. On l'emploie comme fourrage vert ou comme foin, et on donne aussi les grains aux bovins et aux chevaux. Il en existe diverses variétés.

Dans les régions d'Amérique du Sud, comme la pampa argentine, où l'avoine ordinaire ne réussit pas, on cultive *Avena byzantina* comme fourrage.

Genre *Danthonia*

Des espèces du genre existent dans diverses régions chaudes du monde, *Danthonia penicillata* est une des meilleures herbes d'Australie, *D. semi-annularis* également. En Nouvelle-Zélande, les pâturages à *D. pilosa* sont excellents pour le mouton; de plus en plus ils remplacent les pâturages de Graminées importées.

Les *Danthonia* sont aussi représentées en Afrique du Sud; une excellente espèce est *D. purpurea*, considérée comme un bon pâturage à moutons. Dans le Sahara, *D. forskalii* n'est guère mangée que par les chameaux.

VI. — BAMBUSÆ

Cette famille, dans laquelle il y a une grande diversité quant à la taille des espèces, contient, en Asie et en Afrique, un certain nombre de bambous dont les feuilles et surtout les pousses sont mangées par le bétail.

Genre *Arundinaria*

Les jeunes pousses de certaines espèces sont mangées par le bétail : en Amérique du Nord, *A. macrosperma*, en Afrique *A. alpina*.

Genre *Bambusa*

Bambusa vulgaris est le grand bambou de Malaisie, du Sud-Est de l'Asie, qui a été introduit en Afrique; il n'y a guère que les chèvres qui mangent les feuilles.

Bambusa arundinacea, dans certaines régions de

l'Inde (Madras) est un bon appoint pour le bétail en période de disette, avec *Dendrocalamus strictus*. *B. arundinacea* est utilisé parfois en Amérique du Sud (Uruguay) pour lutter contre l'érosion, ainsi que *B. guadua* (= *Guadua angustifolius*) utilisé aussi en Argentine.

Genre *Dendrocalamus*

Dendrocalamus strictus, le bambou mâle de l'Inde cultivé parfois en Europe, et surtout dans l'Inde, fournirait, en sol pauvre bien drainé, un bon fourrage. Dès la troisième année de plantation on obtient un rendement de 40 à 60 tonnes de feuilles par acre (= 40 ares), il peut être utilisé à une période où manquent la plupart des fourrages. Les bestiaux, dans l'Inde, recherchent ses feuilles. Séchées, elles renfermeraient quatre fois plus de protéines que la plupart des Graminées fourragères.

Genre *Oxytenanthera*

Oxytenanthera abyssinica est un grand bambou grégaire qui vit dans les endroits arides, du Sénégal à l'Abyssinie, dans la brousse de la zone soudanaise et de la zone guinéenne. Tous les herbivores recherchent ses feuilles.

VII. — CHLORIDÆ

Genre *Astrebila*

Plusieurs espèces australiennes de ce genre sont considérées comme les meilleures au point de vue de la résistance à la sécheresse (dans des terrains assez humides, cependant) et de l'engraissement. Telles sont *A. lappacea*, *A. ethymoides*, qu'on a essayées au Brésil, *A. triticoïdes*, bonne plante de parcours.

Genre *Bouteloua*

Ce genre, exclusivement américain, comprend d'assez nombreuses espèces qui constituent l'essentiel des pâturages naturels dans les régions sud-ouest de l'Amérique du Nord. *Bouteloua gracilis*, la « blue gramma » des ranchmen, constitue avec la « buffalo grass », *Bulbilis* ou *Buchloe dactyloïdes*, et *Hilaria belangeri* le principal des « prairies à herbe courte ». D'autres espèces sont diversement répandues : *B. racemosa*, *B. rothrockii*, *B. texana*.

Genre *Chloris*

Ce genre renferme une soixantaine d'espèces des régions chaudes des deux continents.

Chloris gayana, « Rhodes grass », est une plante

vivace (parfois annuelle) originaire d'Afrique, qui a été répandue par la culture en Amérique, en Australie, en Afrique du Nord, dans les Indes Néerlandaises, etc. Elle a des stolons qui, donnant des racines à chaque nœud, lui permettent de couvrir de grands espaces. Elle préfère les pays subtropicaux, les sols riches et humides; le semis est délicat et doit être suivi de pluies abondantes pour réussir.

Malgré ses préférences, on peut l'installer sur des sols trop alcalins pour permettre la culture de la luzerne, du coton ou de la canne à sucre; elle peut tolérer des eaux riches en sels et s'adapter à des régions sèches; elle peut vivre très longtemps sans eau, ne poussant presque pas et attendant la pluie pour repartir très vite.

Selon le climat, le sol, la capacité d'un pâturage à Rhodes grass est très variable; dans de bonnes conditions, au Texas, un pâturage a pu être utilisé sans cesse pendant cinq ans à raison de trois taureaux par acre, et était encore en bon état. Le mieux, cependant, serait de faire d'abord deux ou trois coupes et de faire pâturer ensuite.

Quand le pâturage commence à s'appauvrir, on rajeunit par une façon au disque et l'épandage d'un engrais azoté.

Avec ses stolons nombreux et fortement ancrés au sol, *Ch. gayana* recouvre le sol, mais aussi se dresse jusqu'à 1 m; on peut donc faucher et aussi faire pâturer; le piétinement des animaux permet l'enracinement par stolons.

Pour établir un pâturage, il faut bien préparer le sol et ameublir superficiellement; outre que le pouvoir germinatif est faible, les jeunes plantes sont fragiles et s'enracinent difficilement. On sème à la volée, 5 kg de graines à l'hectare, et on recouvre par hersage ou roulage. On peut aussi propager par stolons, en utilisant des fragments qui portent un nœud avec racines; les lignes sont distantes de 50 à 60 cm et l'espacement des fragments de 30 cm. Une fois reprise, la plante se défend bien contre les autres, se resème abondamment et constitue une bonne prairie permanente. Elle a le double avantage de former un bon pâturage, à pousse rapide, bien appété et résistant au piétinement, et de fournir un bon foin, qui vaut le foin de teff.

Dans l'Inde (Lander) *Ch. gayana* pousse bien en terrain argileux humide. Les coupes, nombreuses, peuvent même être mensuelles en bon terrain si l'on irrigue et fume; généralement, dans le nord de l'Inde, la pousse s'arrête en hiver. La teneur en protéine varie entre 4 et 8 %.

Des essais faits en Afrique du Sud avec diverses Graminées ont montré que, parmi les espèces utilisées, c'est *Chloris gayana* qui est le mieux appétée à tous les stades; viennent ensuite diverses

Digitaria, notamment *D. pentzii*; les *Eragrostis* sont acceptées quand elles sont jeunes et à peu près refusées ensuite. Par contre *Cenchrus ciliaris* est moins bien accepté à l'état jeune.

D'autres *Chloris*, spontanés dans les régions sèches et sablonneuses de l'Afrique occidentale, sont de bons fourrages et devraient être essayés en culture. C'est le cas de *Chloris breviseta* (= *C. pilosa*), très répandu dans les terrains de culture, sur les pâturages, et dont les indigènes font parfois du foin; c'est une bonne espèce surtout à l'état jeune; *Chloris meccana* des zones désertiques; *Chloris lamproparia*, qui pousse en gazon dans les terrains cultivés; *Chloris prieuri*, des terrains sablonneux humides (Chevalier).

Chloris pycnothrix, au Cameroun (plateau de l'Adamaoua) est une espèce annuelle à tiges fines et rampantes bien acceptée du bétail local. On la retrouve au Congo belge où elle est considérée comme peu intéressante en raison de sa faible productivité.

En Australie, diverses espèces sont de bons fourrages: *Chloris truncata*, en particulier, dénommée « Star » ou « Windmill grass ». On l'a introduite en Afrique orientale, où elle réussit bien.

Chloris multiradiata, rencontré dans le Tibesti, est un bon fourrage pour tous les animaux; dans les régions sahéennes, on trouve, dans les terrains sablonneux humides à la saison des pluies, *C. prieuri*, bon fourrage même après la floraison; *Chloris robusta* pousse dans les terrains marécageux de l'Ouest africain; *Chloris rogeoni*, de la zone sahéenne, est une petite plante qu'aiment les moutons.

Dans les zones sud-ouest des États-Unis, diverses espèces sont rencontrées, dont *Chloris virgata* (= *C. elegans*) qui envahit facilement les champs cultivés.

Chloris ciliata est une espèce halophyte des savanes argentines, dans les mêmes savanes, *C. distichophylla* est une espèce suspecte. Dans la zone chaude, *C. radiata*, *C. polydactyla* sont de bonnes espèces.

Genre *Cynodon*

Le chien-dent, *C. dactylon*, « kweek grass », « couch grass », « herbe des Bermudes » etc., est répandu sur presque toute la surface du globe. Il y a de nombreuses variétés adaptées à des climats assez différents. C'est ainsi qu'on distingue le chien-dent géant du Brésil, sans rhizomes, peu envahissant, le chien-dent géant des Bermudes, grossier et à gros rhizomes, le chien-dent géant de Floride. Certaines variétés, ainsi que l'ont montré des expériences faites en Amérique du Nord, poussent mieux quand la température égale ou dépasse 39° C.

Le chiendent, avec ses rhizomes traçants, ses tiges couchées genouillées et ascendantes, forme de bons gazons à pâture. Dans de bonnes conditions, il peut même s'élever à 1 m; exceptionnellement (en terrain humide) on peut récolter du foin.

La composition de ce foin est la suivante :

Humidité	9
Mat. azotées.....	9,2
Hyd. de carbone.....	29,3
Cellulose.....	42,5
Mat. grasses.....	1,4
Cendres	8,7

Le même foin (au Brésil) récolté en floraison a la composition suivante (Leme da Rocha et collab., 1951) pour 100 :

Protéine.....	5,81
Extrait éthéré.....	1,58
Cellulose.....	22,29
Extractif non azoté.....	55,03
Cendres	5,21

Le plus souvent, c'est comme pâturage que la plante est utilisée; la repousse est rapide et, dans de bonnes conditions, elle peut être pâturée toute l'année.

La forme géante de *C. dactylon* (« giant star grass »), qui aime les sols riches, peut être associée au kikuyu; on obtient un pâturage qui peut porter une forte charge animale. Le rendement, en vert, est de 30 à 70 tonnes à l'hectare.

Dans l'Inde, Lander considère *C. dactylon* comme la meilleure Graminée par sa valeur nutritive, son rendement. Les meilleurs résultats sont obtenus dans les terres profondes, riches et assez légères, bien qu'il réussisse dans des terres assez pauvres. On recommande, pour la multiplication, d'enterrer des racines fraîches dans un sillon. Selon les régions, on a intérêt à fumer au fumier naturel ou artificiel. Suivant le degré de maturité la teneur en protéine peut varier entre 8 et 14 % (de matière sèche) et même atteindre 20 %.

Cynodon dactylon pourrait causer chez les jeunes bovins des accidents aigus ou chroniques qu'on pourrait reproduire expérimentalement (Sheng et Aramendi, 1945). Ils consistent en symptômes nerveux, amaigrissement. La mort est rare.

Cynodon plectostachyum (star grass) est une espèce largement utilisée dans l'Inde. Elle est assez riche en protéine digestible, bien que la teneur diminue à mesure que la plante mûrit, pour constituer, en foin, une ration d'entretien suffisante (Mathur et Ray, 1943).

C. plectostachyum a été cultivé à Madras, sous irrigation ou non. Quand la plante est fixée, on obtient, en culture non irriguée, 13 à 26 tonnes de

fourrage vert par acre. La composition pour 100, avec 6 % d'humidité est la suivante :

Cendre	12,6
Protéine brute.....	10
Cellulose brute.....	29
P ₂ O ₅	0,5
CaO.....	0,87
HCN	0,0065

Malgré cette teneur en acide cyanhydrique, deux bovins de travail peuvent être entretenus sans danger pendant quatre mois sur le pâturage à divers degrés de pousse. Cependant, on recommande souvent de ne donner *C. plectostachyum* que quand la plante a trois mois. La plante se montre bien adaptée aux conditions de la région et s'y montre apte à prévenir l'érosion (Rau et Chandrasekaran, 1947).

Cynodon plectostachyum est considéré, en Afrique orientale, comme une des meilleures herbes de pâturage pour les régions semi-arides. Dans le Tanganyika central, la réussite a été entière, pour la constitution de pâtures, pour le fanage et contre l'érosion. Les variétés sont assez nombreuses et peuvent se rapprocher beaucoup de *C. dactylon* (Staples, 1945). On le reproduit surtout par souches ou stolons. Quand il est jeune, il est riche en protéine et a alors sensiblement la valeur nutritive de la luzerne, alors que la plante vieille est inférieure en protéine digestible (French, 1939).

En Rhodésie, *Cynodon plectostachyum* serait le meilleur fourrage dans les régions à forte pluviosité et les sols à sables granitiques. En coupant deux ou trois fois par saison et en utilisant les engrais azotés, le rendement est d'environ 4.000 livres par acre. Employé seul, le superphosphate n'a pas d'effet, mais l'addition de sulfate d'ammoniaque augmente le rendement, l'appétence et la teneur en protéine, cette teneur étant cinq fois plus grande que quand on n'utilise pas d'engrais.

Cynodon plectostachyum renferme de l'acide cyanhydrique à tous les stades de végétation, mais n'est dangereux qu'aux périodes actives de pousse, comme celles qui surviennent après un arrêt causé par la sécheresse ou le froid. On peut utilement traiter le bétail atteint en donnant environ 50 à 60 g de thiosulfate de sodium dans un demi-litre d'eau, une dose deux fois moins forte étant répétée après vingt minutes jusqu'à guérison. Les doses sont réduites au quart chez le mouton.

Genre *Dinebra*

Dinebra retroflexa est une bonne espèce africaine (Afrique orientale) qui est pâturée et récoltée en Ouganda. *D. arabica*, du Sahara Sud, de la zone sahélienne (terrains salés), de l'Afrique équatoriale, est aussi un bon fourrage.

Genre *Microchloa*

Microchloa indica est une petite Graminée annuelle gazonnante qui couvre les plateaux arides ferrugineux, les sols argileux dénudés de l'Afrique occidentale, où chevaux et moutons l'affectionnent particulièrement.

VIII. — ERAGROSTÆ

Genre *Dactyloctenium*

Ce genre ne comprend que trois espèces, toutes des régions chaudes.

L'espèce la plus répandue est *D. ægyptiacum*, qu'on trouve dans tous les pays tropicaux et subtropicaux. C'est une bonne espèce fourragère pour tous les animaux; en Afrique occidentale, les indigènes la distribuent en vert aux chevaux et en font parfois du foin; elle pousse autour des villages, dans les jachères, et aussi en pleine brousse, en grandes étendues, dans les zones sablonneuses, où elle est plus chétive, mais peut former un tapis dense, excellent pour le mouton. La graine est mangée en cas de disette. Ce serait une espèce à cultiver après sélection (Aug. Chevalier).

Genre *Diplachne*

Diplachne fusca est une herbe vivace qui vit surtout au bord des fleuves africains (y compris le Nil) sous forme de touffes compactes de 1,50 m à 2 m; elle est souvent mêlée au bourgou. C'est un bon fourrage. On la considère, en certaines régions de l'Ouganda, comme indicatrice de sel.

Genre *Distichlis*

A ce genre appartient *D. spicata*, herbe des terrains salés d'Amérique du Nord et du sud d'Australie, ordinairement dénommée « salt grass », ou « alkali grass »; elle peut causer des troubles en raison de sa teneur en sel.

Genre *Eleusine*

Le genre comprend 8 à 10 espèces tropicales et subtropicales : *E. brevisolia*, *E. compressa*, *E. conglomerata*, *E. coracana*, *E. flagellifera*, *E. floccifolia*, *E. indica*, *E. tristachya*, *E. verticillata* paraissent pouvoir être retenues (R. Portères, 1951).

Eleusine indica croît dans les régions tropicales et subtropicales du monde entier; elle s'est même acclimatée çà et là dans le sud de l'Europe; elle

est répandue dans toute l'Afrique tropicale (Chevalier). On la trouve à Madagascar, en Asie, aux Nouvelles Hébrides. Elle a été introduite en Amérique.

C'est une espèce rudérale, commune autour des villages, le long des chemins, dans les cultures, dans les jachères récentes, sur les lieux défrichés en forêt. Elle constitue un fourrage excellent pour tous les animaux. On la cultive pour faire du foin, mais c'est une plante exigeante.

Voisine de l'espèce précédente, mais plus robuste *E. coracana* est une céréale cultivée, annuelle. Originale peut-être d'Abyssinie (« Toccusso » de ce pays), elle est cultivée dans l'Inde, en Afrique orientale et centrale. Presque toutes les peuplades des bassins de l'Oubangui et du Chari la cultivent pour préparer des bouillies alimentaires et aussi une sorte de bière. Chevalier a proposé de l'introduire en Afrique occidentale comme fourrage.

Bien que *E. coracana* soit assez différente d'*E. indica*, il est possible que cette dernière soit son ancêtre. Il existe diverses variétés, dont *E. stricta* qui se rapproche d'*E. indica*; *E. indica* var. *brachystachya* et var. *condensata* se rapportent à *E. coracana*; en définitive, la nomenclature de l'*Eleusine* cultivée se ramène simplement à *E. coracana* et sa var. *stricta* (Portères); il existe diverses formes; l'une d'elles, qui apparaît dans les semis de l'Est africain, semble n'être qu'*E. indica*, mauvaise herbe adventice des cultures.

E. coracana est surtout cultivée comme céréale, mais aussi comme fourrage. Dans la péninsule indienne elle occupe une large place; on la retrouve en d'autres régions asiatiques. En Afrique, c'est surtout en Abyssinie qu'on la cultive; on la retrouve au Soudan anglo-égyptien, dans la région du Tchad, au Tanganyika, Ouganda, Kenya, etc. Elle n'existe pas en A.O.F.

Elle est cultivée, selon les lieux, en culture pluviale ou culture irriguée, directement sur défriche ou en assolement.

Dans la zone sèche du nord de Ceylan, on sème à la volée en saison des pluies; après la récolte, le bétail est admis sur l'ancien champ; on sarcle, on sème à la volée du sésame qui croît pendant la deuxième saison des pluies; après récolte, on réadmet le bétail; en deuxième année, on cultive à nouveau l'*Eleusine* avec maïs, moutarde, piment, amarante; puis on laisse en jachère.

La valeur alimentaire de l'*Eleusine* verte correspond environ à celle de l'avoine verte. On lui reproche, dans l'Inde, d'être échauffante et de diminuer la lactation, mais ce serait un bon fourrage pour le bétail de trait et d'engraissement. Comme fourrage vert, le rendement moyen est de 60 tonnes à l'hectare. La composition est la suivante pendant

l'épiaison (Institut agricole de Campinas, Sao Paulo) :

Eau	80,88
Protides.....	2,30
Glucides.....	8,54
Lipides	0,66
Cellulose.....	5,50
Mat. minérales.....	2,12

Le taux de digestibilité croît jusqu'à la floraison, mais la relation entre les matières protéiques et les matières lipo-glucidiques tombe en même temps, l'azote diminuant. Il faut donc couper avant l'épiaison pour avoir un foin riche en éléments plastiques, mais on peut aussi attendre l'épiaison en raison de l'augmentation du taux de digestibilité.

Dans la pampa argentine existe *E. tristachya*.

Eleusine flagellifera est, dans les régions nord de l'Inde la Graminée probablement la plus répandue après le *Cynodon dactylon* (Lander).

Elle pousse particulièrement bien après les pluies et sur des terrains sablonneux qui ne conviennent pas au *Cynodon*. Quand la plante est jeune, elle supporte la comparaison avec ce dernier, et renferme 5 à 9 % de protéine.

Genre *Eragrostis*

Ce genre est très répandu dans les régions tropicales. Il comprend des herbes annuelles en général, souvent gazonnantes et grêles, de peu de valeur au point de vue fourrager; elles pourraient cependant être intéressantes dans les terrains sablonneux; elles croissent dans des conditions assez variées.

E. albida est un bon fourrage, peu abondant, qui croît en petites touffes dans la zone sahélienne, à proximité des eaux.

E. aspera, de la zone soudanaise et du Haut-Chari est un fourrage recherché.

E. ciliaris existe dans les zones tropicales du monde entier; elle est particulièrement commune en Afrique tropicale; elle affectionne les jachères, les bords des chemins, la savane. Elle constitue un gazon que recherchent les moutons et les chèvres.

E. gangetica existe dans toute l'Afrique tropicale, de la zone sahélienne à la côte; elle affectionne les terrains humides, la brousse fraîche. C'est un assez bon fourrage quand les pousses commencent à se développer.

E. major est une espèce rudérale qu'on trouve en Asie, en Europe méridionale et dans toute l'Afrique, de la Méditerranée au Cap. C'est une des Graminées nitratophiles les plus ubiquistes. C'est un bon fourrage pour les divers herbivores.

E. tenuiflora est une espèce commune de la zone sahélienne, où elle peut former de véritables prairies

à la saison des pluies; c'est un bon fourrage, la graine est parfois mangée comme celle du teff (*E. abyssinica*).

E. tremula est un excellent fourrage, qu'on rencontre dans toute l'Afrique tropicale, et surtout dans la zone soudanaise et la zone sahélienne, dans les terrains sablonneux, particulièrement les jachères. On en fait du foin.

Parmi les autres espèces du genre, on peut retenir : *E. ægyptiaca*, bon fourrage peu abondant de la zone soudanaise; *E. tenella*, espèce inter-tropicale médiocre; *E. rubiginosa*, fourrage secondaire des savanes soudanaises et guinéennes, gazon qui est mangé au début de la saison des pluies.

Diverses espèces tropicales du genre se rencontrent dans les régions chaudes d'Amérique du Nord : *E. ciliaris*, *E. plumosa*, *E. amabilis*. Outre ces espèces annuelles, *E. secundiflora*, vivace, est fréquente dans le Texas. Toutes donnent un fourrage médiocre.

Le genre *Eragrostis* est représenté dans les régions chaudes ou arides d'Amérique du Sud : *E. maypurensis*, *E. reptans*, *E. megastachya*, *E. viscosa*.

Comme en Afrique occidentale, de nombreuses espèces existent en Afrique orientale. Les opinions varient quant à leur valeur. Dalziel indique que *E. cilianensis* est un bon fourrage et que *E. ciliaris*, *E. pilosa*, *E. tremula* et d'autres espèces sont parmi les meilleurs fourrages d'Afrique occidentale (on les retrouve en Afrique orientale); par contre, il est dit, dans « Agriculture in Uganda » que seules *E. superba* et *E. chalcantha* sont mangées par le bétail. La plupart sont éphémères, peu appréciées, et ne peuvent fournir que peu de fourrage (Eggeling, 1947).

E. abyssinica (teff, teff grass) introduite d'Abysinie en Afrique du Sud a donné des résultats prometteurs. Il n'en a pas été de même en Ouganda. A Madagascar (sur prairie fumée) la composition est la suivante :

Eau	48
Cellulose	20,03
Protides	3,56
Lipides.....	} 26,44
Glucides	
Mat. minérales.....	1,92

A Madagascar, on rencontre, outre *E. abyssinica* (introduite?), *E. chalcantha* (terrains de culture), *E. namaquensis*, *E. brizoïdes*, *E. chapelieri*. Ce sont, dans l'ensemble, de bonnes espèces, mais de faible importance.

Au Congo belge, on trouve *E. bôhmii*, *E. pilosa*, *E. tenuifolia*, *E. olivacea*, qui sont d'intérêt secondaire.

Genre *Leptochloa*

Leptochloa obtusiflora est une bonne espèce fourragère de l'Ouganda, en plaines basses. *L. dominicensis*, *L. dubia* sont des espèces tropicales qui constituent de bons fourrages en Amérique tropicale. *L. chinensis* accompagne souvent le « bourgou » dans les zones d'inondation du Sénégal, du Niger.

IX. — FESTUCEÆ

Les genres importants *Poa*, *Festuca*, *Bromus*, sont surtout représentés dans les régions tempérées; certaines de leurs espèces peuvent cependant prospérer en régions subtropicales. C'est le cas pour *Bromus inermis* résistant à la sécheresse, *Festuca idahoensis*, *F. arizonica*, qui se rencontrent en diverses régions d'Amérique du Nord. Certaines espèces de *Poa* existent dans les zones arides d'Amérique du Sud : *Poa (Dioicopoa) lanuginosa*, utilisée en Argentine pour la fixation des dunes; *P. lanigera*, utilisée dans le même but; *P. ligularis*, de la pampa argentine. Les espèces d'Amérique du Nord « blue grasses » sont surtout des fourrages d'hiver.

Les *Bromus* se rencontrent en altitude, au Tanganyika, tel *Bromus runssoroensis*, qui pousse en bordure de forêt. *B. marginatus* a été introduit en haute montagne.

On a introduit en Amérique du Nord divers *Bromus* considérés comme résistants à la sécheresse dans leurs pays d'origine. Certains ont des graines agressives pour le bétail.

En Afrique du Nord, *Poa bulbosa*, *Festuca arundinacea*, *Festuca (= Vulpia) geniculata* sont de bonnes espèces. On y rencontre aussi *Bromus mollis*.

Dans le genre *Scleropogon*, *S. brevifolius* est une espèce des régions semi-arides d'Amérique du Nord et aussi du Chili; elle résiste assez bien dans les zones où les pâturages sont surpeuplés et évite ainsi l'érosion.

X. — HORDEÆ

Les genres de cette tribu sont à peu près exclusivement représentés dans les régions tempérées.

Genre *Hordeum*

Quelques espèces de la zone méditerranéenne pourraient être intéressantes en régions subtropicales : *H. maritimum*, *H. bulbosum*. La dernière pourrait être multipliée en Afrique du Nord.

Genre *Lolium*

Les ivraies, « ray grass », sont abondamment cultivées en régions tempérées et dans quelques

régions subtropicales. En Afrique du Nord, sont recommandables *Lolium italicum*, *L. multiflorum*, *L. perenne*. Ces mêmes espèces sont cultivées aussi dans les régions humides de la côte Pacifique, en Australie, en Amérique du Sud.

XI. — MAYDEÆ

Cette petite tribu, voisine des Andropogonées, est surtout intéressante par le maïs, *Zea mays*, Graminée annuelle originaire d'Amérique et cultivée maintenant dans le monde entier. Dans toutes les régions chaudes, en savane comme en région forestière, elle est la céréale alimentaire la plus importante.

Comme fourrage, c'est certainement un des plus intéressants sous irrigation. Il existe à ce point de vue diverses variétés.

Quand elle est jeune, la plante est riche en réserves nutritives, particulièrement en matières azotées. On a aussi récemment sélectionné en Amérique du Nord un maïs dont la tige renferme jusqu'à 11 % de sucre, soit à peu près la teneur de la canne à sucre. La composition moyenne, quand la coupe est précoce est la suivante :

Eau	78,1
Cendres	1,2
Matières azotées.....	1,9
Cellulose.....	5,2
Hydrates de carbone.....	13
Graisses	0,6

Le maïs est devenu en Amérique, la « plante impériale » (Morrisson). Partout où les conditions lui sont favorables, son rendement dépasse en matière sèche et éléments nutritifs les autres cultures fourragères; en quatre ou cinq mois, on obtient 25 à 40 tonnes de fourrage vert par hectare, avec 5 à 10 tonnes de matière sèche.

On fait en général deux ou trois coupes par an qu'on donne en vert ou qu'on ensile, on fait aussi du foin.

La période à laquelle il faut couper le maïs fourrage change avec les variétés. Le poids maximum de matière verte se trouve quand les épis portent des grains laitieux, puis le poids diminue en raison de la dessiccation. Au cours de la végétation, la tige devient rapidement riche en cellulose, dans l'obligation où elle est de supporter un feuillage abondant et de forts épis (Morrisson). Selon qu'on utilise la plante pour distribuer aussitôt ou qu'on l'ensile, on coupe à des périodes diverses. Selon Jones, les variations suivantes s'observent au cours de la vie végétative; alors que la teneur en matière sèche est de 14 % quand la plante n'atteint que 1 mètre

environ, elle est de 42 % quand les épis sont durs ; la teneur en éléments minéraux croît rapidement jusqu'à ce que la plante ait atteint sa hauteur totale. L'accroissement le plus marqué en protéine brute se fait avant que la plante ne porte épis, mais cet accroissement continue cependant jusqu'à la maturité. Entre l'apparition des épis et la maturité, l'accroissement en extrait non azoté est de 6 tonnes par hectare. Au moment où les épis sont laitueux, l'amidon ne forme que le cinquième des substances non azotées, mais ensuite, il croît rapidement jusqu'à la maturité ; pendant cette période, le gain en matières non azotées est encore de 6 tonnes à l'hectare, l'amidon en constituant la moitié.

Coix lacryma jobi, originaire de l'Inde, a été introduite aussi dans la plupart des régions tropicales, où elle peut parfois paraître spontanée. C'est ainsi qu'en Afrique occidentale (Chevalier) on la rencontre autour des villages, dans les lieux frais ou marécageux, le long de certaines rivières, sur l'emplacement des cultures abandonnées. Dans l'Inde et en Indochine c'est un excellent fourrage ; en Afrique elle est clairsemée et sans importance. Essayée au Congo belge, elle s'est montrée trop exigeante. La graine a un valeur alimentaire comparable à celle du blé.

Euchlaena mexicana var. *luxurians*, la téosinte, est originaire du Guatemala. On la considère parfois comme la forme ancestrale du maïs. Elle est annuelle, robuste, à chaumes nombreux, de 2 à 3 mètres ; ses feuilles très abondantes et larges lui donnent l'aspect du maïs. Dans un terrain fertile, elle donne un fourrage très abondant et ne se développe bien que sous un climat chaud et avec beaucoup d'eau. On peut l'exploiter à la façon du maïs fourrage ; on peut faire 5 ou 6 coupes par an, la première un mois et demi après ensemencement, puis tous les mois.

Tripsacum laxum, « Guatemala grass », *T. dactyloides*, sont toutes deux de bons fourrages d'Amérique du Sud. La première, cultivée dans l'Inde, donne une coupe tous les deux mois. Les racines, peu développées, s'opposent à son utilisation comme pâturage. A la Jamaïque, elle s'est montrée particulièrement résistante à une chenille, *Mocis repanda*, qui s'attaquait aux diverses Graminées cultivées expérimentalement. On la cultive aussi en Amérique du Sud, où elle est considérée comme ayant une grande valeur, mais demandant des sols riches et frais ; sa valeur nutritive est supérieure à celle de la canne à sucre.

En Afrique du Sud, on a obtenu par croisement entre le maïs et *Euchlaena mexicana* un type dénommé « teōmaize » qui est intéressant, mais demande un sol fertile.

XII. — ORYZEÆ

Cette tribu, à plantes hygrophiles et aquatiques, comprend de rares espèces fourragères.

Leersia hexandra (= *Homalocenchrus hexandrus*) est cultivée dans l'Inde (elle existe aussi en Afrique tropicale et orientale, dans les zones marécageuses, à Madagascar) ; on peut la couper plusieurs fois, à partir de trois mois. C'est un assez bon fourrage qui renferme, à la floraison, 6 % de la matière sèche en protéine et donne un bon foin. Elle exige un terrain inondé ou très humide. *L. drepanothrix* est une espèce voisine d'Afrique occidentale.

Oryza perennis = *O. barthii*, le riz vivace qui croît dans les mares, les cours d'eau et les zones d'inondation d'Afrique tropicale, est apprécié au même titre que le bourgou (*Echinochloa stagnina*) avec lequel il vit en mélange. C'est donc un bon fourrage après le retrait des eaux. Il devient envahissant en sol argileux humide ; comme il est stolonifère, il tient bien le terrain.

Ce riz barbelé se reproduit d'autre part par graines ; celles-ci tombent au moindre vent et germent aux premières pluies, fournissant un fourrage moyen qu'arrose l'inondation ; plus tard, il est moins bon. Les graines sont recueillies pour la nourriture humaine.

Oryza dewildemani = *O. sativa* var. *aristata*, bien qu'hygrophile comme toutes les espèces du genre, est relativement résistante à la sécheresse ; elle est également un bon fourrage.

Oryza breviligulata est aussi un riz des zones inondées, qui croît souvent en mélange avec *O. perennis*.

Oryza sativa var. *fatua*, espèce aquatique de l'Inde, fournit un bon foin.

XIII. — PANICEÆ

C'est la tribu des Graminées la plus importante ; elle est beaucoup plus largement représentée dans les régions tropicales que dans les régions tempérées.

Genre *Acroceras*

Acroceras oryzoïdes (= *Panicum zizanioides*) est une espèce des régions tropicales humides des deux hémisphères ; on la trouve en Afrique au bord des marigots, dans les galeries forestières.

A. amplexans est une espèce voisine qui forme, en Afrique occidentale, dans le bassin d'inondation du Niger en particulier, des prairies étendues qui persistent longtemps. C'est un bon fourrage dont on fait parfois du foin. On en trouve diverses variétés

et formes au Congo, en Angola, en Abyssinie, en Afrique du Sud.

A. macrum est répandue en Afrique du Sud et orientale, en Angola; on la cultive au Tanganyika dans les régions montagneuses à pluies suffisantes; dans les régions arides, il faut recourir à l'irrigation. Elle a tendance à envahir les terrains cultivés.

Comparé à du foin « de brousse » et à du foin de *Paspalum urvillei*, le foin d'*Acroceras macrum* est bien meilleur pour le mouton (Afrique du Sud). Sa teneur en protéine est de 8,6 au lieu de 5,1.

Au Congo belge, elle serait intéressante pour les régions où il pleut assez et à sol riche; en pâturage artificiel elle supporte bien broutage et piétinement. La multiplication se fait par semis ou éclats de souche.

Genre *Axonopus*

C'est un genre tropical. *Axonopus compressus*, originaire de l'Inde, existe aussi en Afrique occidentale dans les lieux frais; elle est cultivée en Amérique du Nord (« Carpet grass »), dans l'Inde. En Amérique du Nord et du Sud, elle est considérée comme une des meilleures Graminées pour prairies permanentes; elle forme des pousses très compactes, un véritable gazon. Introduite au Congo belge, elle a au début mal réussi en dehors des sols humides, et les animaux l'ont délaissée pour les autres Graminées.

Cependant, elle est considérée maintenant comme moyennement appréciée. Elle a l'avantage de résister au broutage et au piétinement, formant un pâturage dru qui peut supporter une forte charge de bétail.

Axonopus compressus au début de la floraison à la composition suivante :

Protéine.....	9,38
Extrait étheré.....	2,09
Cellulose.....	16,01
Extractif non azoté.....	57,63
Cendres.....	5,74

A. compressus est utilisé aussi dans les régions chaudes d'Amérique du Sud. On y trouve aussi *A. anceps*, qui résiste aux feux de brousse. Dans les savanes du Venezuela, *A. purusii* est recherchée du bétail et résistante à la sécheresse; par contre *A. chrysodactylon* est une espèce vulnérable. Dans les savanes de Bolivar, en Colombie, *A. scoparius* a la réputation de favoriser l'engraissement et la production du lait.

Axonopus platycantus est également une espèce exigeante et peu appréciée des animaux.

Axonopus furcatus se rencontre en Amérique du Nord dans les mêmes régions que *A. compressus*.

Genre *Beckeropsis*

Beckeropsis uniseta est répandue en Afrique occidentale (zone guinéenne et Sénégal) dans les savanes

humides, les clairières de forêt, en Afrique orientale, au Congo belge, en Abyssinie. Elle pousse en touffes qui sont volontiers mangées quand elles sont jeunes. En Afrique du Sud, on en ferait un bon foin : on peut faire deux ou trois coupes par an, avec un rendement de 5 à 6 tonnes par acre. Sur les plateaux de l'Adamaoua, au Cameroun, elle est consommée en toutes saisons. Au Congo belge elle est appréciée parce que résistante au feu et au broutage.

Genre *Brachiaria*

Beaucoup de plantes de ce genre sont africaines, constituent de bons fourrages naturels et mériteraient d'être étudiées. On trouve aussi de bonnes espèces sur les autres continents.

Dans les zones sahélienne, soudanaise et guinéenne, on rencontre : *Brachiaria fulva*, que les animaux recherchent quand la plante est jeune; *B. stigmatisata*, considéré également comme bon fourrage et dont les indigènes mangent les graines, *B. brizantha*, qui s'étend jusqu'en Afrique du Sud (« Palisade grass ») où on la considère comme bonne, au moins quand elle est jeune; elle a un feuillage abondant, mais assez rude; *B. xantholeuca*, du sud saharien, du Sénégal, du sud-est africain, dans les lieux humides; les indigènes mangent la graine; *B. regularis* (= *Panicum regulare*), des zones sub-désertiques, excellent fourrage pour les moutons; la graine est également mangée, comme celle de *B. pubifolia*, qui est aussi un bon fourrage des mêmes régions, comme *B. kotochiana* qui s'étend en Afrique équatoriale.

Au Cameroun (plateau de l'Adamaoua), on trouve *B. stigmatisata* en terres arides, utilisable toute l'année.

En Afrique du Sud, outre *B. brizantha*, une bonne espèce est *B. serrifolia*. *B. dichtyoneura*, essayée en Rhodésie du Sud, demande un sol fertile et est trop courte pour constituer un bon pâturage.

Au Congo belge, on trouve *B. brizantha* en larges touffes dans les savanes. Elle est résistante aux feux et au piétinement, demande, pour un gros rendement, un sol argilo-sablonneux. On la reproduit par semis ou éclats de souche.

B. eminii est une espèce qui est également résistante. Elle existe en Afrique centrale et orientale et préfère les sols frais, alluvionnaires, où elle forme, grâce à ses rhizomes et chaumes rampants, un tapis dense.

B. deflexa existe dans l'Afrique tropicale; à Madagascar, aux Indes, dans les zones sablonneuses sèches, où le bétail l'estime.

En Afrique occidentale, au Congo belge, également en terrains sablonneux, *B. distichophylla* donne un fourrage léger, que consomment les moutons.

B. hagerupii, au Sénégal et au Soudan, est recherchée des moutons et des chevaux.

B. mutica est répandue en Afrique tropicale, à Madagascar, en Amérique du Sud, dans les sols humides, marécageux. Cultivée, elle donne un bon fourrage.

B. ramosa existe au Sénégal, au Tchad, aux Indes. Les moutons et chevaux la recherchent.

En Amérique du Nord, plusieurs espèces peu importantes se rencontrent dans les régions chaudes. Au Brésil, on recommande *B. plantaginea* pour la production de fourrage vert ou de foin. En deux coupes, on obtient environ 13 tonnes annuelles à l'hectare.

Au Queensland diverses espèces sont utilisées pour la pâture : *B. brizantha*, *B. decumbens*, *B. dictyoneura*. Ces herbes vivaces sont reproduites par boutures.

Genre *Cenchrus*

Ces plantes affectionnent les zones désertiques sablonneuses. Ce sont des herbes à graines armées, qui sont de bons fourrages au début de leur végétation. *Cenchrus catharticus* (= *C. echinatus*), *C. biflorus*, le cram-cram, cause le désespoir des nomades par ses fruits dans toute la zone sahélienne et saharienne. Cependant, la plante est un des principaux aliments du bétail en Mauritanie, au Niger, etc., et les graines sont mangées par les indigènes. On a conseillé la culture d'une variété à épis noirâtres ; il faut au contraire proscrire cette plante envahissante. C'est probablement, *C. macrostachyus*, fourrage recherché en zone désertique.

La forme en hampe de l'extrémité des piquants de la graine explique la grande ténacité avec laquelle elle se fixe aux téguments et à la laine ; elle pénètre d'autant plus facilement la toison que celle-ci est moins serrée, et c'est une cause importante de dépréciation de la laine, et d'accidents divers.

C. echinatus existe aussi dans diverses régions tropicales, notamment dans les États du sud de l'Amérique du Nord. D'autres espèces sont de bons fourrages quand elles sont jeunes, puis deviennent vulnérantes : *C. myosuroides*, *C. tribuloides*. Dans le Texas, on trouve *C. racemosa*, *C. alièna*. Des espèces

sud-américaines sont aussi de bons fourrages quand elles sont jeunes : *C. pauciflorus*, de la pampa argentine (existe aussi au Mexique et aux États-Unis), *C. pilosus*, *C. brownei* (Colombie, Venezuela).

Cenchrus ciliaris est une espèce répandue en Afrique orientale (Sahel) et méridionale (« African foxtail grass »), surtout dans les régions semi-arides où elle constitue un bon fourrage ; elle est résistante à la sécheresse, mais ne forme pas un couvert bien dense. On l'utilise comme pâture ou comme foin. *C. leptocanthus* est une espèce voisine (Sahel).

Dans l'Inde, *C. setigerus* est une espèce indigène vivace à glumes noires, plus résistante à la sécheresse que les variétés blanches et utilisée comme herbe de pâture (à Madras). On retrouve *C. ciliaris*, également résistante à la sécheresse et qui a donné des résultats intéressants, en culture, dans les Indes néerlandaises. Une variété de *C. catharticus* s'est révélée bon fourrage dans les Indes occidentales.

Genre *Digitaria*

Ce genre comprend une centaine d'espèces des régions chaudes des deux continents.

Digitaria eriantha est commune en Afrique orientale et méridionale. La variété *stolonifera*, appelée « woolly finger grass », n'a pas d'exigences marquées et s'adapte bien aux terrains secs, en zones subtropicales ; le foin est très apprécié du bétail ; il aurait, d'après Stent et Pentz (1927), une valeur alimentaire plus faible que celle d'autres Graminées ; cependant, le bétail se maintient en bon état sur une pâture de *Digitaria*, toute l'année, et sans que la pâture en souffre, alors qu'il n'en est pas de même pour les autres Graminées. C'est que la pâture à *Digitaria* constitue un herbage dense et enchevêtré, qui recouvre le sol. Les tiges peuvent dépasser 1 mètre, mais elles s'affaissent facilement et sont difficiles à faucher.

C'est une plante des terres sèches, qui préfère les sols sablonneux et meubles ; elle résiste sur les terres latéritiques des hauts plateaux de Madagascar. Elle ne se reproduit pas par graines, mais par stolons, et étouffe les autres Graminées en formant un couvert qui empêche l'évaporation. Sa composition est inférieure à celle du kikuyu, du Napier grass, de *Chloris gayana* :

	HUMIDITÉ	MATIÈRES azotées	H. de C.	MATIÈRES grasses	CELLULOSE	CENDRES
<i>Chloris Gayana</i>	9,0	9,2	29,3	1,4	42,5	8,7
Herbe de Guinée.....	8,02	9,3	28,63	1,68	40,54	12,10
<i>Digitaria</i>	6,93	8,12	33,94	1,68	39,68	9,65
Kikuyu grass.....	8,29	12,36	35,06	1,79	33,08	9,42
Napier grass.....	12,38	6,04	35,48	1,57	31,74	12,79

Mais l'avantage reste cependant au *Digitaria* car le bétail peut le consommer exclusivement, d'un bout de l'année à l'autre, alors qu'il ne peut le faire avec les autres espèces.

C'est ce qui vient en conclusion d'expériences à Prétoria sur des lots de terrain complantés de diverses Graminées (*Chloris gayana*, *Pennisetum unisetum*, *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum*, prairie naturelle), expériences qui montrèrent que, seulement sur le pâturage à *D. eriantha*, une vache pouvait subsister pendant deux ans sur un acre sans autre complément que douze raquettes de figuier de Barbarie pendant trois mois de sécheresse. On pouvait ainsi conclure que, dans les conditions des friches du Sud, cette Graminée affectionne les régions sèches et ne donne pas de bons résultats en régions très humides ou très irriguées.

Digitaria exilis (= *Paspalum exile*) est cultivée comme céréale dans toute l'Afrique occidentale. C'est le « fonio », la plus petite céréale. La plante en herbe est un bon fourrage. La paille, après battage, est un aliment médiocre.

Digitaria sanguinalis, qui abonde sur les jachères de l'Afrique occidentale, est un bon fourrage. Les Woloffs disent que, quand on la donne aux chevaux, il n'est pas besoin de leur donner du mil; elle donne aussi un bon foin. Elle est souvent confondue avec *D. marginata*, qui a les mêmes propriétés, ainsi que diverses espèces ou variétés voisines telles *D. horizontalis*, *D. debilis*, *D. velutina*, *D. adscendens*. *D. chevalieri* existe dans les zones humides des régions soudanaise et guinéenne. Ce serait un bon fourrage, comme *D. gayana* qu'on trouve en régions sablonneuses au Sénégal, au Congo belge, au Soudan égyptien, et *D. longiflora* de toute l'Afrique tropicale, de Madagascar, des Indes. Ce serait un fourrage amer. Par contre, à Madagascar, *D. adscendens*, *D. sanguinalis*, *D. humberti* se montrent de bonnes espèces.

On retrouve *Digitaria sanguinalis* dans l'Amérique tropicale, où elle est parfois très répandue; elle y fournit un bon fourrage et on en fait parfois du foin.

En Afrique du Sud, on a sélectionné diverses espèces et variétés de *Digitaria*, toutes connues sous le nom générique de « finger grass ». A signaler *Digitaria pentzii*, une des meilleures, qui couvre le terrain à l'aide de ses stolons et forme un pâturage dense; elle pousse bien en tous terrains bien drainés, mais préfère les terrains sablonneux; elle a un bon feuillage; la souche « Swaziland » est également excellente, ainsi que la souche « Government House ». Il y a une assez grande variété de *Digitaria*, les unes offrant plus de qualités pour l'obtention du foin, les autres couvrant bien le terrain mais pauvres en feuilles, etc.

Les qualités communes aux diverses variétés sont

la teneur élevée en protéines et éléments minéraux; leur facilité d'extension par stolons en font d'excellentes plantes pour les pâturages permanents.

En Rhodésie du Sud, on a cultivé comparativement *Digitaria pentzii*, *Chloris gayana*, *Brachiaria dictyoneura* et *Setaria phragmitoides*. C'est la première qui a donné les meilleurs résultats, du moins pour la nourriture du gros bétail; elle est cependant plus sensible que les autres aux variations de la pluviométrie; sa pousse diminue rapidement quand vient la saison sèche; elle est préférable aux autres pour l'obtention du foin car c'est une herbe « dressée ».

Aux Iles Hawai, on a comparé la capacité de pâturages constitués par une seule Graminée, ou dans lesquelles domine cette Graminée, la capacité étant exprimée en acres (4.046 m₂) nécessaires à une vache pendant une année :

<i>Pennisetum clandestinum</i> .	1,47 acres
<i>Digitaria pentzii</i>	1,23 —
<i>Cynodon dactylon</i>	1,49 —
<i>Melinis minutiflora</i>	1,08 —

Le pâturage à *Digitaria pentzii* s'est révélé le meilleur à divers points de vue. La grande capacité du pâturage ou dominait *Melinis minutiflora* venait beaucoup moins de cette espèce que des espèces indigènes qui y abondaient.

On retrouve diverses espèces de *Digitaria* en Afrique orientale, en Afrique occidentale, à Madagascar où elles donnent un fourrage souvent court, très apprécié du bétail, même en saison sèche.

Digitaria acuminatissima, qui croît au bord des eaux au Soudan français, est un excellent fourrage; par contre, *D. gayana* endémique dans les savanes de l'Ouest africain, est médiocre. *D. ternata*, qu'on trouve en Afrique occidentale, en Afrique du Sud, dans l'Inde, etc. (Aug. Chevalier) est très appréciée quand elle est jeune. *D. iburua*, comme *D. exilis*, est cultivée en Nigéria du Nord, au Niger. *D. leptorachis*, qui croît dans les champs et jachères du Soudan, est considéré comme un excellent fourrage.

Digitaria abyssinica est fréquente dans les régions élevées de l'Afrique tropicale orientale, et dans la région du Haut-Ituri. Elle occupe les terrains cultivés abandonnés, qu'elle envahit rapidement. Elle forme parfois la base de l'alimentation du bétail, qui la recherche. Bien que ce soit une plaie au point de vue cultural, elle fixe bien le sol.

D. uniglumis var. *major* est une espèce vivace du Congo belge résistante aux feux et au piétinement, mais de faible rendement.

Au Congo belge, on a introduit divers *Digitaria* d'Afrique du Sud : *D. swazilandensis*, *D. smutsii*, *D. polevansii*, *D. umfolozi*. C'est la dernière qui est préférée, en raison du rendement. Comme les autres, elle est bien appréciée et résiste au broutage et au

piétinement. On la reproduit par stolons ou éclats de souche.

En Afrique orientale, on considère comme bonnes espèces : *D. gayana*, *D. gazensis*, *D. eriantha* (dont des variétés assez nombreuses ont été multipliées par souches) *D. milanjana*, *D. velutina* (= *D. horizontalis*), *D. scalarum* (herbe des terrains humides qui envahit les cultures en certaines régions; elle résiste à la sécheresse et au piétinement), *D. ternata*.

En Afrique du Sud, *D. decumbens* est une bonne espèce, mais son extension est difficile car elle se reproduit difficilement par graines; on la multiplie par souches, comme *D. eriantha*.

Genre *Echinochloa*

Ce genre a été détaché du genre *Panicum* dont longtemps il a fait partie. Il comprend des espèces tropicales et subtropicales, certaines ubiquistes.

Echinochloa colona = *Panicum colonum* est une petite espèce annuelle répandue dans toutes les zones tropicales et les régions chaudes des pays tempérés, surtout dans les zones marécageuses. C'est le « shama » de l'Inde, le « beshaft » de l'Égypte. En Égypte, existe *E. colona* var. *arabica*, plus élevée, qui est cultivée soit comme fourrage soit pour ses graines (petit millet d'Égypte). Elle pourrait supporter 2 % de sel dans les zones irriguées (le riz ne supporte que 0,5 %).

La variété *equitans*, qui en certaines régions d'Afrique occidentale affectionne le bord des mares, des cours d'eau et pousse parfois sur les dunes du Sahel, est un bon fourrage en fin de développement. La graine est souvent récoltée pour l'alimentation de l'homme.

On cultive en Asie *E. colona* var. *frumentaceum* = *Panicum frumentaceum*. C'est le « Millet Barnyard » du Japon.

Echinochloa crus galli = « Barnyard grass » = « Milland » ou crête de coq. Comme la précédente, cette espèce est cosmopolite et répandue en Afrique, Asie, Amérique, Europe. C'est un bon fourrage annuel à couper vert.

D'après Husnot cette espèce pourrait rendre des services dans les terrains frais et surtout dans les terrains humides où la plupart des bonnes Graminées fourragères ne réussissent pas. Elle est très variable; elle est annuelle, parfois vivace dans les pays chauds; les tiges s'élèvent de 10 cm à 1,20 m de hauteur.

Echinochloa crus pavonis est un bon fourrage annuel qu'on trouve en Amérique du Sud et en Afrique du Sud, plus rarement en Afrique tropicale, en zones humides.

Echinochloa stagnina = *Panicum scabrum* = *P. burgu* est une espèce très intéressante des régions d'inondation de la plupart des fleuves et lacs afri-

cains; elle forme des peuplements importants, presque purs dans l'espace d'inondation du Niger, du Sénégal, du Chari, de l'Oubanghi; elle est plus rare en Afrique orientale. C'est un bon fourrage, en vert et en sec. Mais, en vert, il peut causer de la diarrhée s'il est consommé en grande quantité. Il est préférable de le laisser faner un peu. Il n'est guère consommé sur place qu'après retrait des eaux. Sur les « pâturages de décrue » il se multiplie par stolons. Ce sont ces pâturages dont les bergers attendent impatiemment la libération par le retrait des eaux, et que très souvent ils utilisent trop tôt, assurant ainsi la propagation des maladies parasitaires et microbiennes qui, comme les pasteurelloses, la distomatose, causent certaines années de véritables hécatombes.

Coupé avant son complet développement, ou faucardé (ce qui permet de ne recueillir que la partie non inondée), il peut faire un excellent foin, un peu dur, mais riche. Il contient en effet une proportion intéressante de sucre (la paille sert d'ailleurs à la fabrication d'un sucre indigène). Les graines sont consommées en cas de disette. Voici la composition du foin d'après Ransly :

Eau	15,72
Cendres	4,08
Graisses	0,45
Mat. azotées.....	1,91
Sucres réduct. en glucose.....	7,41
Sucre non réduct. (saccharose).....	10,05
Hydrates de carbone	2,45
Cellulose.....	44,94
Lignose	12,99

Echinochloa polystachya est une assez bonne espèce de la savane brésilienne.

E. glabrescens est une espèce de l'Inde qui a été retrouvée en Ouganda.

Echinochloa pyramidalis (= *Panicum pyramidale*) croît souvent avec le bourgou (Chevalier); il est plus robuste et est commun dans les fleuves, mares et rivières de l'Afrique tropicale. D'après Chevalier, c'est le meilleur des fourrages pour chevaux, bovins et ovins, surtout lorsque la plante est jeune. On peut aussi en faire du foin. On le récolte souvent en mélange avec le bourgou. Les inflorescences ne sont pas mangées. En certains pays, on récolte les graines et on en prépare de la farine (Kreb). Au Sénégal, cette farine sert à confectionner des gâteaux.

Echinochloa pyramidalis est fréquente en Afrique du Sud, au Tanganyika, au bord des marais, dans la zone d'inondation des fleuves, où elle forme parfois des prairies assez étendues au moment du retrait des eaux. On la retrouve dans les marais, les cours d'eau de diverses régions de l'Afrique tropicale et à Madagascar.

Echinochloa amplexans (= *Panicum zizanioides*) est aquatique ou pousse dans les terrains frais. D'après Chevalier, la plante forme parfois des prairies entières d'août à octobre dans le bassin d'inondation du Niger. Elle persiste à l'état vert longtemps après l'hivernage, là où les mares ne sont pas asséchées. C'est un très bon fourrage pour les chevaux. On le fait souvent sécher pour en faire du foin.

En Amérique du Nord, on retrouve les espèces cosmopolites : *E. colona*, *E. crus-galli* ; *E. crus-galli zelayensis*, du Mexique ; *E. walteri* ; les espèces cosmopolites se retrouvent aussi en Amérique du Sud, avec : *E. helodes*, *E. polystachya*.

Genre *Eriochloa*

Les espèces de ce genre sont rencontrées dans les régions chaudes du monde, surtout en Amérique ; elles se présentent souvent comme envahissantes dans les terres cultivées et ont peu d'importance fourragère. Cependant *E. subglabra*, des Indes occidentales (dénommée à Porto-Rico « maloquilla ») a donné de bons résultats dans les régions chaudes d'Amérique, où elle se comporterait comme l'herbe de Para. *E. punctata* est une assez bonne espèce des savanes vénézuéliennes. *E. nubica* existe dans toute l'Afrique tropicale, l'Arabie, les Indes, dans les estuaires humides, au bord des eaux (lacs Albert, Édouard).

Genre *Ixophorus*

Ixophorus unisetus, « l'herbe mexicaine », est considérée comme un bon fourrage. Introduite aux Iles Hawai, elle y est considérée comme meilleure que *Pennisetum purpureum*, et valant le Sudan grass ; elle donne plus de lait que *Pennisetum purpureum* et a une plus grande teneur en protéine.

Genre *Melinis*

Ce genre (Afrique tropicale, Amérique du Sud tropicale, Madagascar) est représenté par deux espèces fourragères.

Melinis minutiflora = *Panicum minutiflorum*, « Molasses grass », « Lakamboma », « Capim gordura », « Capim mellado » (Brésil), « Zacate gordura » (San Salvador), est une Graminée vivace ressemblant à l'herbe de Para. Elle doit ses noms vernaculaires d'Amérique du Sud à la sécrétion oléo-résineuse qui couvre la plante. En Amérique du Sud, elle est très en faveur ; d'après Renson (1928) elle se développe avec rapidité, étouffe et finit par détruire les Graminées rhizomateuses les plus vivaces et permet d'utiliser les terres envahies par des plantes nuisibles ; on peut facilement faire disparaître ensuite

le *Melinis minutiflora*. Le foin de cette Graminée serait très bien toléré par les bestiaux ; l'odeur forte qui se dégage de la plante ne se communique pas au lait de vache. Ce *Melinis* se plaît même dans les terrains pauvres, mais se développe surtout à des altitudes élevées ; on le propage en Amérique par graines ou par boutures.

Au Soudan français, en terre légère non irriguée, on pourrait obtenir une prairie temporaire riche avec le *Melinis minutiflora*, à condition de disposer, au moment de la saison des pluies, de boutures poussées en pépinière au moment de l'arrière saison sèche.

D'après Morano (Cuba) la composition est la suivante :

	FOURRAGE frais	FOURRAGE sec
Humidité	61,50	8,50
Protéines	1,93	4,60
Graisse	0,47	1,12
Hydrates de carbone ..	17,38	41,28
Cellulose.....	15,90	37,80
Cendres	2,82	6,70

La composition est meilleure, concernant tous les éléments, avant la floraison, et le foin de cette période est mieux apprécié par les animaux et donne de meilleurs résultats chez le mouton (Barau et coll., 1951).

Melinis minutiflora, spontanée en Afrique occidentale (Guinée, Côte d'Ivoire) s'y montre un fourrage médiocre ; les animaux ne le mangent qu'à défaut d'autre herbe ou le délaissent délibérément ; de même au Congo belge.

On l'a d'autre part recommandé en raison de ses propriétés insecticides : les poils composant le duvet de la tige et des feuilles possèdent à leur extrémité un petit globule sphérique constitué par une goutte de liquide incolore, transparent, poisseux, à odeur forte, de nature oléo-résineuse, insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool et dans l'éther ; les larves des insectes s'engluent dans cette sécrétion et y meurent. On aurait même observé que la plante exerce une action répulsive à l'égard des glossines, ainsi que des reptiles et des carnivores. La substance résineuse peut se montrer irritante pour la peau des animaux.

La plante a acquis au Venezuela la réputation d'éloigner non seulement les moustiques, mais aussi les serpents, les fourmis, les tiques ; d'où l'indication de la semer autour des maisons d'habitation et des fermes (Morgan, 1940).

En Afrique du Sud, on cultive une variété *pilosa*; il existe une variété glabre (*M. tenuinervis*).

Melinis macrochaeta ressemble à la précédente, mais est annuelle et non vivace. C'est une espèce fourragère intéressante, de valeur moyenne, qui se naturalise facilement en pays tropical.

M. tenuissima est une espèce de l'Ouganda qui a les mêmes propriétés que *M. minutiflora*.

Genre *Panicum*

Ce genre, qui comprend environ 500 espèces, est le plus important des genres de la famille des Graminées donnant des fourrages en régions tropicales et subtropicales. De nombreuses espèces sont utilisées soit à l'état spontané, soit en culture. En général elles affectionnent les climats chauds et humides. Cependant, un certain nombre sont résistantes à la sécheresse.

Panicum purpurascens, « Para grass », herbe de Para, « herbe de Maurice », « Scotch grass » du Brésil qui a de nombreux synonymes : *P. barbinode*, *P. guadalupense*, *P. equinum*, *P. pictigluma*, *P. paraguayense*, *P. numidianum*, *P. muticum* (= *Brachiaria mutica*), *P. molle*; c'est une espèce qui convient aux savanes chaudes et humides. Cette Graminée vivace, originaire vraisemblablement d'Amérique du Sud, s'étend par stolons, qui peuvent atteindre 10 mètres de long et donnent au niveau des nœuds des pousses verticales de moins de 1 mètre, très abondantes. Elle a été répandue dans tous les pays tropicaux humides; elle supporte bien l'inondation; en terrain sec, elle dépérit vite; on la multiplie par fragments de stolons ou boutures. Il faut un sol assez riche. La première coupe peut être effectuée au bout de deux mois, quand les épis floraux sortent. Ensuite, les coupes peuvent se succéder tous les deux mois, sauf dans la saison sèche. Pendant la saison sèche, chaque coupe est au moins de 5 tonnes par acre d'excellent fourrage. Le sol est replanté tous les deux ou trois ans, comme pour l'herbe de Guinée.

L'analyse suivante est donnée par le Département d'Agriculture de Ceylan :

Eau	76,30
Cendres	3
Protéines	1,40
Hydrates de carbone.....	12,20
Fibres ligneuses.....	6,80

L'herbe de Para est maintenant cultivée dans toutes les régions tropicales, mais c'est surtout celles où existe un climat marin qui lui sont les plus favorables.

Par forte pluviométrie, on obtient 60 tonnes de vert à l'hectare aux Iles Hawaï; 80 tonnes en Guinée anglaise, bien moins à Ceylan. On l'a cultivée au Texas, sur sol lourd, là où d'autres fourrages ne

poussent pas sans irrigation. Cependant, elle convient surtout en bas-fonds humides et supporte bien l'inondation. Elle ne résiste pas à des températures inférieures à -8° .

On l'utilise en vert ou fanée. Pour obtenir du foin, il faut couper quand la plante a environ 1 mètre. On obtient ainsi, en sol humide, 2 à 6 tonnes à l'hectare, à chaque coupe, d'un foin assez grossier mais d'une bonne qualité.

En Indochine, où la plante croît spontanément le long des mares, des cours d'eau, on la multiplie par graines, boutures ou éclats de touffe. Les boutures sont de simples fragments de tige de 15 à 20 cm, ayant au moins un nœud; les éclats de touffe comprennent 5 ou 6 tiges enracinées. On opère sur sol labouré et fumé, au début de la saison des pluies; si on sème, on repique trois mois après la levée. Le terrain doit être maintenu humide. En bon terrain, on pourrait faire huit à douze coupes par an. La plantation dure quatre ans.

Elle est largement utilisée au Mexique (on plante entre les raies de maïs) en Colombie, en Amérique centrale.

A Porto Rico, on a comparé la valeur des pâturages à *Panicum purpurascens* (Para grass) à *Panicum maximum* (Guinea grass) ou encore à une association de *P. purpurascens* et *Pueraria phaseoloides* (Kudzu tropical) sur des groupes de bovins du pays; c'est l'association qui se révèle supérieure quant à la capacité et à la valeur nutritive totale. L'herbe de Guinée et l'herbe de Para ont sensiblement la même valeur, mais la première est plus résistante à la sécheresse. D'autre part, l'association de l'herbe de Para avec le Kudzu augmente le taux de protéine brute chez la première : ce taux est de 9 % quand l'herbe de Para est semée en association et de 4,91 % quand elle est semée seule.

Panicum maximum (= *P. giganteum* = *P. jumentorum* = *P. altissimum*), Herbe de Guinée, « Capim de Colonia » (Brésil) est une espèce spontanée en Afrique tropicale. On la trouve dans les zones humides, au bord de la mer (Madagascar), dans les savanes, les terres d'alluvions, les cultures abandonnées. Elle est souvent abondante dans la brousse à *Andropogonées*.

A la Jamaïque, on distingue deux variétés de *Panicum maximum*; l'une est utilisée en altitude, tandis que l'autre, plus résistante à la rouille est cultivée en plaine.

C'est un fourrage très productif, probablement le plus productif avec le Napier-grass, mais il durcit vite et doit être coupé jeune. Il est assez résistant à la sécheresse, mais demande des terrains riches, alluvionnaires; c'est ce qui limite son utilisation, sa valeur est moindre que celle du Sudan grass.

On propage *P. maximum* par semis ou éclats de

souche; il faut de 10 à 15 kg de graines à l'hectare; la pousse tire avantage de l'irrigation; les touffes donnent des chaumes qui peuvent atteindre 2 m et donnent un foin de valeur passable.

A la Jamaïque, bien des fermes laitières ont des pâturages clos ensemencés avec l'herbe de Guinée. A intervalles de quelques années, ces prairies sont régénérées: on laboure ou on enlève la vieille herbe après maturité, et cela permet, au printemps, la pousse d'une herbe jeune sans autre façon culturale.

L'herbe de Guinée a été introduite en Indochine en 1900. Elle est cultivée à plat en terrain sec, en billons sur terrain irrigable ou sur rizière, en lignes espacées de 60 cm à 1 m, les touffes séparées de 0,30 m à 0,50 m. La plantation ne dure que deux ans.

On a attribué, à Saigon, une série d'accidents digestifs mortels chez les équidés à *Panicum maximum*; cela est dû à la grande fermentescibilité de cette herbe. Il faut récolter avant l'apparition des inflorescences, quand les tiges ne dépassent pas 50 cm; il ne faut pas distribuer humide, ni conserver en tas ou donner assez longtemps après la coupe. D'autre part, il ne faut pas en donner de grosses quantités aux équidés (Rocheffrette).

Panicum maximum est largement employé dans les zones chaudes d'Amérique du Sud: au Brésil (*P. maximum* var. *gongyloides*) où on lui reproche de nécessiter une pâture bien surveillée si on ne veut pas le voir former des touffes dures avec des tiges comme de petits bambous; dans les savanes chaudes du Venezuela, de Colombie, il réussit mieux, en lieux secs, que *P. purpurascens*; dans le bassin de l'Amazone, les Guyanes, dans les savanes de Bolivie, de Cuba. Il ne s'est guère répandu ailleurs en Amérique ni en Afrique du Sud. En Australie, il n'a pu supplanter le paspale.

Panicum maximum est utilisé en Afrique orientale dans les régions semi-arides; il donne cependant de meilleurs rendements dans les régions bien irriguées. Les variétés y sont assez diverses (Staples, 1945), la taille variant entre 3 et 15 pieds. Les grandes variétés sont particulièrement pileuses, surtout au niveau des nœuds, ce qui est gênant pour les manipulations. C'est une herbe résistante aux feux de brousse et qui indique les sols fertiles. Quand le sol est plus pauvre, elle cède la place à *Hyparrhenia dissoluta* ou des espèces voisines (Van Rensburg, 1948).

Dans l'Inde, on cultive *P. maximum* sous irrigation (Punjab) ou non, dans les régions à forte pluviométrie; la préférence va au climat chaud et humide; il est pâturé, ou coupé pour être donné en vert, en foin, en ensilage.

On peut aussi le cultiver le long des canaux d'irrigation; s'il préfère les régions chaudes et humides,

il n'est pas difficile en ce qui concerne le terrain. Mais il gagne beaucoup à la fumure. La première coupe peut se faire deux mois ou un peu plus après la mise en place, puis on peut couper à intervalles d'un mois et demi à deux mois, selon le sol et l'humidité. Le rendement se maintient pendant un certain nombre d'années si on fume et pratique une culture intercalaire; mais généralement, au bout de six ans, les touffes sont trop volumineuses, leur centre meurt et il faut transplanter.

La composition est la suivante:

	Philippines	Ceylan
Eau	77,85	77,26
Cendres	2,85	3,30
Protéines.....	3,34	3,47
Hydrates de carbone...	8,09	8,90
Corps gras.....	0,57	0,55
Fibres ligneuses.....	7,30	6,53

Panicum maximum, avant floraison:

Protéines	11,83
Extrait éthéré.....	2,27
Cellulose.....	23,42
Extractif non azoté.....	44,48
Cendres	8,93

Panicum aphanoneurum = *P. anabaptistum* est, comme la précédente, une espèce spontanée en Guinée; elle a le même port et d'après Chevalier probablement la même valeur fourragère. Comme elle également, elle aime les terres humides.

Panicum ciliare, espèce stolonifère et rhizomatueuse, envahit le terrain et s'y tient; c'est un bon fourrage; de même d'autres espèces africaines qui poussent en bordure de la forêt et qui, ainsi que le dit Bews, n'ont pas encore été exploitées comme elles pourraient l'être: *P. zamba*, *P. rubrum*, *P. parvulum*.

Dans les terrains inondés de la zone soudanaise, croît *P. glabrescens*, qui rappelle l'herbe de Guinée et qui pourrait être exploitée comme cette dernière.

En Amérique du Nord, plusieurs espèces sont cultivées: *P. texanum*, le « millet du Texas » ou « herbe du Colorado »; en Australie, en de nombreux points, *P. decompositum*, le « millet d'Australie », est cultivé; il est très résistant à la sécheresse.

Parmi les autres espèces résistantes à la sécheresse, citons: *P. bulbosum* « Texas grass » du Mexique et d'Amérique du Nord. Elle ressemble à l'herbe de Guinée et convient aux terrains secs, on la propage par graines et surtout par éclats de souches; *P. prolatum* « Coosch grass », d'Australie, également très résistante et vivace; *P. flavidum* « Warrego summer grass » également australienne, et aussi asiatique; elle est moins résistante, mais plus succulente.

Dans les savanes vénézuéliennes *P. elephantipes* est une bonne espèce ; on y rencontre aussi *P. maximum*, *P. fasciculatum*, *P. laxum*, *P. molle*, *P. pilosum*, *P. versicolor*, *P. micranthum*. Dans la pampa argentine, on a recours à *P. urvilleanum* pour fixer les dunes de sable et aussi à *P. racemosum*.

Panicum tricoloratum est la Graminée la plus répandue à Zanzibar ; c'est une herbe traçante, assez peu feuillue, de valeur moyenne, mais résistante une fois établie.

Panicum coloratum, multiplié en Afrique du Sud (en provenance du Bechuanaland) se montre adaptable à des conditions diverses, et résistant à la sécheresse. Il réussit aussi au Congo belge.

Panicum makarikariensis est originaire du Bechuanaland et a été répandu en diverses régions d'Afrique du Sud et d'Afrique orientale. Il fournit un excellent fourrage ; mais la difficulté qu'on éprouve à le reproduire autrement que par souches rend son extension difficile. Par ailleurs, il est facilement débordé par les autres espèces. On commence à sélectionner des variétés se reproduisant par semis. On le recommande dans les régions du Tanganyika à forte pluviométrie (Van Rensburg, 1948).

Panicum longijubatum est une espèce aquatique de l'Afrique tropicale (bords des rivières et fleuves) et de Madagascar. C'est un bon fourrage quand il est jeune. On le recommande au Congo belge pour l'établissement de pâturages en sol frais. Ses graines sont souvent parasitées par un *Claviceps* qui peut causer des intoxications.

Dans les régions humides de l'A.O.F., surtout au bord des eaux, dans les terrains salés humides du Sahara, du Sahel, aux bords du lac Tchad, on trouve *Panicum repens*, qui constitue un bon fourrage. On le retrouve en Afrique orientale. Comme *Pennisetum clandestinum*, il est difficile à détruire, quand on en a établi une prairie, en raison de l'importance de ses rhizomes.

Panicum phragmitodes qu'on trouve en A.O.F., en A.E.F., dans certaines vallées marécageuses, est un fourrage abondant mais dur, que le bétail mange surtout au moment de la pousse. Dans les régions sahéliennes de la Mauritanie, du Soudan, du Niger, au Tchad, une espèce abondante en saison des pluies, dans les dépressions, les lieux sablonneux humides ou les terrains argileux latéritiques, est *P. lætum*, bon fourrage qui peut constituer des prairies étendues.

P. fulgens, *P. ovifolium* sont des espèces du Congo belge de valeur moyenne.

Panicum sanguinale « Summer grass » est une espèce appréciée en Australie, aux États-Unis pour sa rusticité. Dans les conditions qui lui conviennent, elle pourrait faire disparaître la luzerne, le maïs, le sorgho. Elle donne un foin excellent. Elle se contente

des sols les plus pauvres (on a pu la cultiver dans un pot ne contenant que du plâtre).

Panicum vœlzhovii, dans les régions sèches de Madagascar, forme avec des *Digitaria* un fourrage court, très apprécié du bétail, même en saison sèche, et qui reverdit à la saison des pluies.

Genre *Paspalidium*

Paspalidium geminatum (= *Panicum geminatum*) est une espèce africaine tropicale qu'on rencontre au bord des cours d'eau, des mares, dans la région sahélienne, où elle constitue un fourrage recherché. Elle existe aussi en Afrique orientale, toujours en bordure des lacs et des rivières. On la retrouve à Madagascar, aux Indes. *P. paludivagum* est une espèce du Chaco argentin.

Genre *Paspalum*

Ce genre renferme environ 200 espèces, dont la grande majorité sont d'Amérique tropicale. Cependant un certain nombre d'espèces intéressantes sont africaines.

Paspalum dilatatum, « Dallis grass », « large water grass », « Vasey grass ». Cette espèce, originaire de l'Argentine, est très cultivée dans le Sud des États-Unis, en Australie, à Ceylan, dans l'Inde et en Indochine. C'est une plante vivace souvent haute de 0,50 m à 0,60 m, mais pouvant dépasser 4 m, à souche robuste et profonde. Elle est difficile à bien établir, parce que dans beaucoup de régions elle donne peu de graines et ne s'étend pas par sa souche. On fait d'abord germer les graines dans un endroit bien préparé, puis, lorsque les plants ont atteint une taille suffisante, on les enlève, on les divise et on les met à 0,30 m de distance.

D'après l'analyse faite par le Département d'Agriculture de Ceylan, le pouvoir nutritif de cette plante est assez grand. Elle a donné :

Eau	64,40
Cendres	3,18
Protéines	3,03
Hydrates de carbone.....	18,36
Fibres ligneuses.....	10

Elle a divers inconvénients : fourrage grossier, aimant l'eau, ce qui le rend envahissant en zone humide, facilement attaqué par l'ergot, ce qui le rend dangereux. (*Paspalum malacophyllum* est par contre résistant à l'ergot).

Il peut arriver aussi que les animaux placés sur un pâturage à *P. dilatatum* auquel ils ne sont pas habitués présentent des troubles nerveux (Horne, 1948).

Les feuilles sont en très grand nombre près du

sol, pas sur les tiges, qui sont faibles et rarement droites; aussi la plante convient-elle surtout pour les pâtures. Une fois établie, elle est d'une grande rusticité et devient envahissante; elle aime les terrains humides marécageux, et supporte l'inondation; cela lui permet de rester verte une grande partie de l'année. On sème 10 kg de graines à l'hectare; on peut faire le semis avant les pluies, la graine se conservant dans le sol. On peut aussi implanter des boutures de racine à 1 mètre.

Bien que les graines mûrissent irrégulièrement et présentent un faible pourcentage de germination, elles peuvent rester très longtemps à l'état de vie ralentie jusqu'à ce qu'il existe des conditions favorables. Cela permet de semer en toutes saisons.

Paspalum virgatum, de la région côtière de la Guinée britannique, est préférable à la précédente parce que plus résistante à la sécheresse et à l'ergot. Elle se propage facilement et donne un meilleur fourrage que *P. dilatatum*; elle est plus dressée. Introduite en Afrique du Sud, elle permettrait de nourrir 20 têtes de bétail par acre.

Paspalum distichum = « water couch grass » = « Eternity grass » = « joint grass », originaire de Nouvelle Galles du Sud, aime les terres humides. Elle est très appréciée aux États-Unis où on la propage par boutures. À Madagascar, elle forme en régions sèches, avec le chiendent, des pâturages toujours verts en toutes saisons. Elle a des rhizomes superficiels gros et durs et résiste bien au piétinement; elle reste verte en été et craint l'ombre.

Paspalum compressum = *Axonopus compressus*, « carpet grass », « Louisiana grass », « petit gazon ». C'est une herbe originaire du Mexique et qui a été répandue dans toutes les régions tropicales. Elle aime les terres sablonneuses, mais réussit bien dans les sols glaiseux, latéritiques, et demande un sous-sol humide. Elle s'étend en gazon et convient bien à la pâture; ce serait une des meilleures espèces pour les pâtures permanentes en climat chaud et humide; elle ne résiste pas à la sécheresse. On la multiplie par semis (5 kg de graines à l'hectare) ou boutures. Elle peut donner un excellent gazon pour les tennis et champs de course, elle a en effet des stolons aplatis et comprimés qui fournissent des racines à chaque nœud.

Paspalum conjugatum = *P. tenue* = « sour grass » des Antilles. C'est une Graminée vivace, poussant en petites touffes. D'après Chevalier, elle croît dans les lieux frais de l'Amérique, Indo-Malaisie, Polynésie; elle est répandue en Afrique tropicale, dans les cultures et chemins des régions forestières. C'est un excellent fourrage qui peut être fauché. Elle serait à essayer en Afrique tropicale.

Paspalum scrobiculatum var. *commersonii* = *P. commersonii* est une espèce très répandue dans les

régions tropicales et subtropicales du Vieux Monde. D'après Chevalier, elle croît sur les sols argileux, dans les dépressions et les Oueds, sur les terrains recouverts d'eau au moins quelques heures après chaque pluie. C'est un bon fourrage pour les chevaux et les bovins. On recueille aussi la graine pour l'alimentation humaine en A.O.F. Le fourrage est moins bon quand les graines sont apparues, car elles seraient amères et auraient provoqué des empoisonnements aux Indes. (Elles sont sans danger consommées à Madagascar et en Afrique.) Elle serait à essayer en Afrique tropicale, de même que *P. scrobiculatum* var. *polystachyum* et var. *monostachyum*.

Sur les plateaux de l'Adamaoua, au Cameroun, *Paspalum scrobiculatum* var. *commersonii* pousse toute l'année dans les marécages et même, en saison des pluies, sur les pâturages semi-arides. Les stolons forment un épais tapis végétal qui résiste au piétinement. Elle est pâturée en toute saison. On peut la reproduire par graines ou par boutures.

Paspalum vaginatum, espèce vivace à chaumes rampants, puis redressés, croît dans toutes les régions tropicales et subtropicales dans la zone maritime. C'est un bon fourrage à Madagascar. Par contre, le bétail ne le pâturerait pas au Sénégal et au Congo belge.

Paspalum malacophyllum, originaire du Brésil, possède un bon feuillage et produit beaucoup, mais est modérément apprécié. Cette herbe fournit beaucoup de graines ce qui lui permet de s'installer rapidement.

Paspalum paniculatum, fourrage moyen de l'Amérique tropicale et des Antilles a été introduit en Afrique.

Paspalum auriculatum se trouve dans les terrains marécageux de l'Oubangui, du Chari, en Indo-Malaisie, au Tonkin, en Afrique orientale.

Diverses espèces de *Paspalum* constituent, dans l'Amérique tropicale, l'élément important des prairies de la savane; c'est surtout le cas de *P. notatum*.

Dans les zones chaudes ou arides d'Amérique du Sud, les *Paspalum* sont largement représentés, qu'ils soient indigènes ou introduits. *P. conjugatum* est rencontré dans les savanes du Venezuela, avec *P. gardnerianum*, *P. fasciculatum* (espèce dure); dans les régions périodiquement inondées de ces savanes, on rencontre *P. convexum*, *P. fimbriatum*, *P. maculosum*, *P. millegranum*, *P. pumilum*. En Argentine, on cultive *P. dilatatum*; *P. lachneum* est une bonne espèce des savanes des Guyanes. *P. mandiocum* est utilisé pour la protection du sol dans les plantations de café, au Brésil.

P. notatum forme des étendues importantes dans les savanes du Venezuela, de Costa Rica, de Cuba (avec *P. plicatulum*); on l'utilise aussi en Colombie, en Argentine, au Brésil dans les plantations de café.

Paspalum urvillei est une espèce qui a été introduite d'Amérique du Sud en Afrique du Sud; elle aime les sols fertiles et humides, est assez dure et convient surtout pour l'ensilage.

Genre *Pennisetum*

Ce genre (= *Penicillaria* = *Gymnothrix*, etc.) comprend environ 50 espèces des régions tropicales et subtropicales des deux hémisphères. Plusieurs espèces jouent un rôle fourrager important.

Pennisetum purpureum, « elephant grass », « Napier grass », « Napier fodder ». Cette Graminée africaine (on la trouve entre le 10° degré de latitude nord et le 20° degré de latitude sud) a été propagée dans tous les pays chauds : Afrique du Nord et du Sud, Amérique du Nord et du Sud, Australie, Inde, Indochine, en raison de sa résistance à la sécheresse. C'est une des herbes dominantes des savanes à hautes herbes de l'Afrique centrale. En Afrique occidentale, elle croît exclusivement dans les terrains marécageux, au bord des galeries forestières et à la lisière de la forêt dense. Dans la grande forêt dense, elle envahit souvent les défriches abandonnées et y forme des peuplements purs. La plante croît souvent dans les terrains infestés de mouches tsé-tsés, ce qui limite son utilisation comme fourrage naturel. D'ailleurs elle ne peut être pâturée que quand les pousses sont encore jeunes.

L'herbe à éléphant a été répandue par la culture en diverses régions subtropicales. C'est une variété que Napier a cultivée dès 1908 en Rhodesie.

La composition se rapproche beaucoup de celle du maïs, ainsi que le montre le tableau suivant :

	P. PURPUREUM	MAÏS VERT
Eau	61,81	79,00
Matières grasses	0,29	0,50
Matières azotées.....	2,92	1,7
Cellulose.....	14,77	5
Hydrates de carbone ..	17,29	12
Cendres	2,92	1,2

Par comparaison avec la canne à sucre, la richesse est plus grande en matières albuminoïdes (deux fois plus), aussi grande en hydrates de carbone, plus grande en cellulose (trois fois) et en eau (deux fois).

Dans la culture du Napier grass dans l'Inde, où la plante atteint 6 pieds, l'analyse montre que c'est quand elle a 4 pieds que les constituants sont le mieux combinés pour une utilisation économique (Chatterjee et coll., 1947).

Le *Pennisetum purpureum* se propage par éclats ou par graines (dans son pays d'origine). Il préfère un sol bien fumé et pulvérisé. Les éclats sont plantés à 1 mètre d'écartement. Lorsque l'herbe a pris un développement suffisant, elle élimine les plantes adventices et se maintient pendant plusieurs années en bon état de conservation. Il vaut mieux couper au ras du sol à 7 ou 8 cm de hauteur; afin de donner de la vigueur au pied, on coupe quand la plante a environ 1 mètre de hauteur. Le fourrage obtenu peut se sécher ou être donné comme fourrage vert ou encore être ensilé (couper avant que les feuilles du bas ne brunissent); on peut retirer à chaque fauche 35 tonnes de fourrage à l'hectare, ce qui est un chiffre supérieur aux résultats obtenus avec le sorgho ou l'herbe de Guinée. On a pu ainsi obtenir en une année 150 à 200 tonnes et, à Cuba, jusqu'à 500 tonnes.

Les essais faits aux Iles Hawaï ont montré que les meilleurs résultats, avec *Pennisetum purpureum* sont obtenus par les coupes à intervalles de huit à dix semaines, ce qui est assez long pour produire des rejets solides et un rendement maximum de fourrage digestible.

La valeur nutritive de ce fourrage est représentée par 8,81 % d'albuminoïdes (en Afrique du Sud, chez des plantes jeunes, de 1 mètre, on a trouvé jusqu'à 17 %) et 31,73 % d'hydrates de carbone, contre 3,23 % et 39,20 % respectivement dans l'herbe de Guinée. La teneur en minéraux et vitamines est suffisante.

La principale qualité de l'éléphant grass, c'est d'être vivace et de donner 4 à 5 coupes par an. Dans les régions subtropicales, elle résiste à la sécheresse et peut ne pas être irriguée. En régions tropicales sèches, elle demande l'irrigation pour bien se comporter. Elle s'accommode des terrains salés. On peut la cultiver en association avec le kikuyu, qui remplit les intervalles.

En Afrique orientale, on l'utilise pour améliorer les sols épuisés par l'érosion; on la laisse plusieurs années puis on la supprime (de préférence par pâture).

Au Tanganyika, *P. purpureum*, dans les conditions naturelles, est confiné aux régions de basse altitude, jusqu'à 4.500 pieds, mais on peut le cultiver jusqu'à 6.000 mètres; il réussit mal en grandes étendues, sauf en terrain fertile et suffisamment humide, et il est préférable de le cultiver en bandes, en bordure des champs par exemple. Il y a de nombreuses variétés pileuses, difficiles à manipuler, mais on a sélectionné des variétés glabres. En général, on le cultive pour la coupe; pâturé, il est vite altéré. Donné seul quand il est jeune et succulent, c'est un fourrage insuffisant qu'on a avantage à mélanger avec des Légumineuses ou avec de la

mélasse (pour l'ensilage). On l'utilise aussi pour faire des clôtures de chaume, des brise-vent, des terrasses contre l'érosion, des composts (Van Rensburg, 1947).

Introduite en Indochine, l'herbe à éléphant s'y contente d'un sol relativement pauvre et résiste à la sécheresse; elle dure quatre ans. Dans l'Inde, au Punjab, elle réussit là où la pluviométrie dépasse 700 mm.

Un inconvénient de l'herbe à éléphant, c'est que souvent sa lignification est rapide, elle commence quand la plante atteint 1 mètre, ce qui peut la faire refuser par le bétail quand le foin est trop avancé. On peut dans ce cas la passer au broyeur pour en augmenter la digestibilité.

Un autre inconvénient, c'est sa sensibilité à un champignon qui détermine une maladie analogue à la « tache » de la canne à sucre. Il s'agit d'une variété d'*Helminthosporium sacchari*. Cette maladie a été observée aux Iles Hawaï, à la Trinidad, où elle prend une grande extension; bien des pieds meurent; aussi doit-on remplacer la variété sensible par des variétés résistantes. Aux Iles Hawaï, on a recours pour cela à l'hybridation avec le « Merker grass », *Pennisetum merkeri*; à la Trinidad, on a essayé une variété de l'Ouganda qui serait particulièrement résistante.

Malgré ces inconvénients, le Napier grass a pris une grande extension aux Indes occidentales; aux Iles Hawaï, il supprime le Sudan grass. Les résultats obtenus dans les stations, en ce qui concerne les grandes Graminées érigées en touffes, indique qu'il est typique de ce genre d'espèces; dans ces régions, sans soins cultureux spéciaux, il peut donner de 150 à 170 tonnes de jeune fourrage à l'hectare. Il s'est montré résistant à la sécheresse en Amérique du Sud.

D'expériences faites à Cuba, il résulte que *Pennisetum purpureum* et *Tripsacum latifolium* se montrent supérieurs à *Saccharum officinarum*, la première espèce étant la mieux appréciée (Talavera et Del Walle, 1946).

Dans l'Inde, le *P. purpureum* réussit en terrain argilo-sablonneux bien drainé mais appauvrit rapidement le sol si l'on ne recourt pas aux engrais. Sa valeur nutritive est alors à peu près comparable à celle du Sudan grass, la teneur en protéine digestible étant cependant supérieure. En irrigant, on peut faire six coupes par an, l'irrigation étant faite autant que possible après chaque coupe. Il faut labourer périodiquement et, au bout de quelques années, les touffes deviennent si volumineuses qu'il faut arracher pour replanter ailleurs.

Pennisetum clandestinum, « kikuyu grass ». C'est une Graminée originaire du Kenya dans les régions montagneuses. Elle a été répandue en Afrique du

Sud, au Congo belge, en Afrique du Nord, en Australie, etc. Les essais faits au Soudan français ont été peu encourageants. Elle a par contre, bien réussi à Madagascar, où on la considère comme le meilleur moyen de préservation des sols, car elle arrête les feux de brousse.

Le Kikuyu est, comme le chiendent, une herbe traçante. Il ne donne pas de graines dans les pays où il a été introduit; aussi le reproduit-on à l'aide de rhizomes, coupés en fragments de 10-15 cm comportant deux nœuds au moins. On les enterre sur les deux tiers de leur longueur. Les boutures conservent longtemps leur puissance végétative. On les plante tous les 2 mètres sur des lignes distantes de 1 à 2 mètres.

Étant vivace et traçant, le kikuyu convient pour la création de pâtures, pas comme plante à faucher. La plante est bien appréciée du bétail; c'est une des Graminées fourragères les plus alibiles; la valeur alimentaire, qu'on compare à celle de la luzerne, est particulièrement intéressante pour les vaches laitières. Elle résiste bien aux Graminées étrangères; au bout de quelques années, le rendement diminue; il faut détruire la prairie et la remplacer par d'autres cultures. Les terres argileuses conviennent mal; il faut des terres riches et humides pour avoir de bonnes récoltes. Cependant le kikuyu est très résistant à la sécheresse.

P. clandestinum a été introduit en de nombreuses régions d'Amérique du Sud; au Brésil, on considère qu'il offre au fermier un excellent appoint, particulièrement en azote, élément qui manque dans les pâturages naturels, surtout en saison sèche. On le répand aussi en Argentine, en Uruguay, au Guatemala; en Colombie il a montré une grande faculté d'adaptation dans des conditions diverses de sol et de température, particulièrement là où ne pousse rien d'autre, comme les terrains salés.

Les analyses faites en Afrique du Sud et en Australie montrent que c'est une des Graminées fourragères les plus alibiles et qui supporte la comparaison avec la luzerne (voir tableau ci-après).

La protéine assimilable est de 8,31 %, alors qu'elle n'est que de 6,47 % dans le Rhodes grass.

À Prétoria, on a, au cours d'une longue expérimentation, classé de la façon suivante les plantes qui étaient ensemencées sur des parcelles différentes dans lesquelles les animaux avaient libre accès.

1. *Phalaris bulbosa*. 2. Kikuyu et trèfle. 3. *Chloris gayana*. 4. *Eragrostis poa*. 5. Kikuyu. 6. *Panicum maximum*. 7. Warmbaths grass. 8. *Eragrostis superba*. 9. *Panicum miliaceum*. 10. *Cynodon* spp. 11. *Bouteloua oligostachys*. 12. *Festuca elatior*. 13. *Paspalum virgatum*. 14. *Paspalum dilatatum*.

Le kikuyu a été introduit en Algérie et au Maroc dès 1924. Au Maroc, on a pu le cultiver en terrain

	KIKUYU (foin)	KIKUYU (vert)	LUZERNE (foin)	RHODES GRASS (foin)
Humidité.....	8,29	79,09	8,0	9,42
Matières azotées	12,36	3,63	15,5	10,13
Hydrates de Carbone	35,06	9,26	30,6	33,06
Matières grasses.....	1,79	0,51	2,4	2,94
Cellulose	33,08	7,91	34,8	32,62
Cendres	9,42	2,60	8,9	11,78

pauvre et sec, alors que le Napier, sur le même terrain, périlait. Pour en tirer vraiment profit, il faut lui donner un terrain riche et frais; il reste vert jusqu'aux premiers froids et repart ensuite; la sécheresse d'hiver ne le tue jamais (de même en Afrique du Sud). Pacagé par les porcs, il garde une bonne apparence. Grâce à son développement racinaire, il prend la prédominance sur les autres plantes des pâturages permanents et ne tolère guère autour de lui que les Légumineuses.

Pennisetum merkeri, « Merker grass », est une espèce voisine de *P. purpureum*, mais elle a les feuilles plus étroites et vert foncé, les tiges plus élançées. Elle est plus résistante à la sécheresse et donne un fourrage bas, très touffu. On l'utilise surtout dans l'Inde. A l'inverse de *P. purpureum* elle mûrit ses graines en dehors de son pays d'origine.

Pennisetum orientale var. *triflorum* = « Himalaya grass », originaire de l'Inde, et cultivée dans les Indes occidentales, est considérée aussi comme un bon fourrage.

Le genre *Pennisetum* a une section *Penicillaria*, dont l'espèce la plus intéressante est le « millet », *P. glaucum*, dont nous nous occupons en étudiant les graines fourragères.

Pennisetum cenchroides est une Graminée de l'Inde qui entre pour une bonne part dans la composition des prairies de la Présidence de Madras; on la cultive au Punjab, elle est très nutritive et, d'après Murari (1938), son foin, séché artificiellement, à poids égal, a presque la valeur nutritive du tourteau d'arachides. On en fait aussi un bon ensilage. Résistante à la chaleur et à la sécheresse, on la considère comme un bon élément de retenue des sables.

Sander la place aussitôt après le *Cynodon dactylon* parmi les Graminées de l'Inde; elle renferme en moyenne 55 % d'éléments digestibles; on en fait d'excellents pâturages sur terrain argileux si l'on fume et laboure périodiquement.

Pennisetum spicatum = *P. typhoidum* est le « millet à chandelles », « millet d'Afrique », « millet égyptien », « petit mil ». Il est surtout cultivé, en Afrique, pour son grain. On aurait cependant intérêt à le cultiver comme fourrage vert, car le rendement est supérieur à celui du gros mil : au Soudan, en culture non irriguée et en trois coupes, on a obtenu environ 25 tonnes à l'hectare, alors que les variétés locales de gros mil (sorgho) donnaient environ 15 tonnes et les variétés américaines 7 à 10 tonnes.

En Amérique, on l'entretient comme fourrage, en sol riche et chaud. Il doit être fauché dès la floraison. En Afrique, après la récolte des épis, on couche les tiges; il se produit de petites repousses que mangent les animaux avec les tiges. Ces dernières peuvent aussi être hâchées, ou ensilées avec des plantes plus aqueuses.

Dans l'Inde, où il constitue la deuxième céréale comme importance, on le cultive aussi pour en faire du fourrage et du foin. La paille, bien qu'inférieure à la paille de blé et d'avoine, est bien acceptée des animaux et bien meilleure que la paille de riz.

P. americanum est, d'après Chevalier, le mil à chandelles, connu seulement à l'état cultivé, mais proche de formes spontanées ou subsponnées de la zone sahéenne; le nombre des variétés est considérable et un certain nombre ont été élevées au rang d'espèces.

Pennisetum pedicellatum est une espèce annuelle très répandue dans la savane soudanaise (« n'golo »); c'est un très bon fourrage, que nous avons cultivé avec succès. Il est à répandre en zone tropicale, sous irrigation de préférence. On le trouve dans le nord-est de l'Afrique tropicale, dans les Indes.

En Afrique orientale, sont considérées comme de bonnes espèces : *P. straminium*, *P. meianum*.

Pennisetum polystachyum existe dans toute l'Afrique tropicale et subtropicale, à Madagascar, aux Indes. *P. rogeri*, qui en est probablement dérivé, est signalé au Sénégal (Adam, 1953). En Gold Coast, il est récolté et séché pour les chevaux. On le considère comme une bonne espèce en Ouganda.

Au Cameroun (plateau de l'Adamaoua) *Pennisetum polystachyum*, annuelle, pousse au début de

la saison des pluies dans les anciens terrains cultivés. Jeune, elle est appréciée du bétail. Semée tardivement, elle peut être fauchée au début de la saison sèche et donne un excellent foin (Mandon, 1953). Les mêmes remarques peuvent être faites pour *P. subangustum*.

Dans les mêmes régions, *P. purpureum* et *P. violaceum*, vivaces, aiment les terrains légèrement humides; leurs tiges grossières portent de nombreuses feuilles qui constituent un aliment de choix.

Pennisetum setosum, à larges feuilles, est une Graminée de la zone soudanaise, qu'on retrouve en Amérique tropicale; elle est intéressante parce qu'elle est mûre à la fin de la saison des pluies et qu'on peut alors en faire un excellent foin; de même avec *P. parviflorum*, *P. mollissimum*.

Pennisetum triticoïdes, de Madagascar, n'est brouté qu'à la floraison. Il a la composition suivante (Mme A. Pagès, 1953) après fructification :

Eau	10,16
Cellulose.....	37,58
Protides.....	2,50
Lipides	1,14
Glucides.....	43,72
Mat. minérales	5,28

Pennisetum dichotomum, *P. dioicum*, *P. priuri*, etc., sont des espèces trop exigeantes pour être intéressantes.

Pennisetum benthami est une variété de *P. purpureum* qui a les qualités de cette dernière. Elle est légèrement sucrée et très recherchée des animaux. Les touffes s'étendent beaucoup.

Genre *Rhynchelythrum* (Voir *Tricholœna*)

Genre *Sacciolepis*

Plusieurs espèces de ce genre se rencontrent dans les zones marécageuses de l'Afrique tropicale. L'une d'elles, *Sacciolepis interrupta*, abonde dans la zone d'inondation des grands fleuves africains, et aussi dans l'Afrique du Sud, dans l'Inde. C'est un bon fourrage.

Genre *Setaria*

Une espèce de ce genre, *S. italica*, le « millet d'Italie » ou « herbe de Hongrie », pourrait être cultivée en régions subtropicales.

S. nigrirostris, « algerian rye », est spontanée en Afrique du Nord et introduite en Afrique du Sud, en Australie; elle serait intéressante pour les pacages permanents et resterait verte toute l'année dans les régions subtropicales.

S. sulcata, *S. kinsudiensis* sont des espèces dont on a essayé la culture en Afrique tropicale. Elle sont exigeantes (ombrophiles).

S. barbata = *Panicum basisetum* est une espèce africaine qui croît dans les terrains frais ombragés, les galeries forestières, et est fréquente dans les jachères. Elle est répandue dans toutes les régions tropicales du globe et introduite en Amérique; c'est un bon fourrage, recherché par les chevaux du Mossi (Chevalier).

Setaria sphacelata, qui offre plusieurs variétés, se rencontre en Afrique du Sud et en Afrique orientale, surtout dans les plaines fertiles et les vallées. Elle a été répandue par semis en diverses régions assez humides ou sous irrigation et constitue un excellent fourrage qu'on peut aussi faner ou ensiler. On la retrouve en saison des pluies dans toute la brousse marécageuse, en zones soudanaise et guinéenne.

Setaria pallidifusca est un excellent fourrage de l'Afrique tropicale et subtropicale, Australie, Polynésie, Inde, Malaisie. Espèce anthropophile et nitrophile, elle aime les lieux frais; la graine est quelquefois récoltée pour l'alimentation humaine. Au Cameroun (Adamaoua) elle continue à donner des pousses vertes en saison sèche.

Setaria verticillata est très commune dans la zone sahélienne, dans le Sahara du sud, autour du lac Tchad, à Madagascar, aux Indes, en Malaisie; c'est d'après Chevalier une mauvaise herbe ubiquiste qui a pu être cultivée en certains pays; c'est un assez bon fourrage que le bétail recherche même quand il est sec; la plante est pauvre en cellulose et riche en azote.

S. chevalieri est une espèce des zones humides intertropicales. Sa valeur fourragère est diversement appréciée. Les graines en Afrique du Sud, ont été signalées comme toxiques pour les petits oiseaux.

Setaria splendida, en provenance du Nyassaland, est cultivée en Afrique du Sud et en Afrique orientale. C'est une espèce feuillue, succulente, glabre, qui atteint environ 1,50 m. Il y a deux variétés de teintes différentes, l'une se reproduisant facilement par graines, l'autre non. On les utilise surtout où les pluies sont assez abondantes. Dans ces conditions, c'est un très bon fourrage. De même dans les régions montagneuses du Tanganyika, ou sous irrigation.

Setaria megaphylla (= *Panicum megaphyllum*), probablement synonyme de *S. sulcata*, existe dans l'Afrique équatoriale et occidentale, en Amérique tropicale, aux Antilles, dans les endroits frais, ombragés. Elle est signalée soit comme bonne, soit comme médiocre.

Dans les régions chaudes d'Amérique du Nord, on rencontre : *S. sulcata*, *S. viridis*, *S. lutescens*, *S. verticillata*, *S. geniculata*, *S. magna*, *S. macrostachya*, diverses variétés de *S. italica*.

En Amérique du Sud, le genre est bien représenté dans les zones arides ou chaudes : *S. argentina*, *S. globulifera*, *S. mendocina*, dans les savanes argentine; *S. geniculata* envahit les luzernières. Au Mexique, dans les régions semi-arides, on trouve *S. glauca*, *S. viridis*; au Brésil, *S. verticillata*.

Setaria phragmitoides est une espèce qu'on a cultivée aux Indes occidentales; elle pousse en touffes, donne beaucoup de fourrage, et a une longue durée de pousse; mais elle devient rapidement dure.

Genre *Stenotaphrum*

Stenotaphrum americanum = *S. glabrum* = *S. dimidiatum* = *S. secundatum* est le « buffalo grass » en Amérique du Nord. On le retrouve sur le littoral ouest africain (Chevalier). On cultive la plante en Amérique du Nord et du Sud, en Afrique du Sud. Elle est traçante et donne une bonne pâture, dans des terres peu riches. Elle aime le climat maritime. On y a recours au Brésil pour la fixation du sol, dans les plantations de café. Là où elle entre en concurrence avec le paspale, elle cède la place à ce dernier que le bétail lui préfère.

Genre *Tricholaena*

Tricholaena rosea (= *Rhynchelytrum roseum*, *R. repens*), le « tricholène rose », « Natal grass », « red sop grass », est une plante de la région méditerranéenne et des Indes occidentales. Elle atteint 1 mètre quand elle n'est pas pâturée; elle résiste assez bien à la sécheresse dans les régions subtropicales, mais sa végétation s'arrête pendant les mois d'hiver; elle est peu productive. On l'a cependant importée au Brésil, au Texas, au Congo belge, en Nouvelle Calédonie; on l'a essayée aussi en Afrique du Sud et dans la vallée du Niger; elle préfère les terres légères. Le semis est délicat; on sème 5 kg à l'hectare, les graines étant trempées vingt-quatre heures à l'avance et mêlées à du sable. Une fois installée, on peut utiliser la plante comme pâture, ou faucher.

Tricholaena rosea, sur les plateaux de l'Adamaoua au Cameroun, est une des meilleures Graminées locales, très recherchée des bovins pendant la saison des pluies, les feuilles étant très abondantes. Elle donne un excellent foin. Malheureusement, les semis de graines réussissent difficilement (Mandon, 1953).

On la rencontre dans la zone soudanaise, avec *Tr. monachne* (= *Panicum madagascariensis*), également fourragère, comme *Tr. teneriffæ*. *Tr. monachne* à Madagascar est une assez bonne espèce des terrains frais.

Genre *Urochloa*

Des espèces africaines, annuelles mais robustes, croissant en terrains frais, au bord des mares, sont de bons fourrages dont les graines sont parfois mangées par l'homme.

C'est le cas pour *U.* (= *Alloteropsis*) *paniculata* qu'on trouve en A.O.F., en A.E.F., à l'Ile Maurice.

Signalons aussi *U. trichopus*, bon fourrage des zones subdésertiques africaines tropicales et orientales qui aime les lieux sablonneux humides; les graines sont aussi mangées par l'homme, comme celles de *U. insculpta*, espèce annuelle robuste qu'on trouve dans la zone sahélienne, au Tchad, et que les animaux affectionnent particulièrement.

Dans la zone sèche du Burma central, une Graminée xérophile tient une place importante; c'est *Urochloa mosambicensis*, originaire d'Afrique orientale.

U. lata est rencontrée dans la zone nord de l'Afrique tropicale, surtout en terres argileuses; c'est un bon fourrage.

XIV. — PHALARIDÆ

Dans cette petite tribu, le genre *Phalaris*, surtout méditerranéen, comprend des plantes hygrophiles peu intéressantes du point de vue fourrager; un certain nombre d'espèces sont cependant cultivées en régions subtropicales humides.

Phalaris nodosa, « peruvian grass » est, d'après Vianne, apprécié depuis longtemps en Algérie. Cependant (Geze), il serait moins avantageux que le dactyle et d'autres Graminées qui, comme lui, poussent tout l'hiver.

Phalaris tuberosa ou *bulbosa*, « Canary grass », de la région méditerranéenne, est cultivée en Australie, en Amérique, en Afrique du Sud, comme *P. canariensis*, « l'herbe des Canaries », pour ses graines; comme fourrage, *P. bulbosa* donne un bon foin, très recherché des animaux; mais la plante résiste peu à l'invasion par les autres herbes et est attaquée par l'ergot. Elle est exigeante; elle demande des sols fertiles et assez humides; dans ces conditions, elle constitue une bonne pâture; on peut établir des prairies de *Phalaris*. L'association avec le trèfle blanc est excellente.

Les essais multipliés en zone tropicale n'ont réussi — et encore, partiellement — qu'en régions très humides. La plante n'est à conseiller que dans les régions subtropicales où ses racines abondantes lui permettent de résister à la sécheresse. Ce système racinaire a fait qu'au cours de sécheresses extrêmes en Australie et même au Bechuanaland, elle s'est révélée la plus résistante parmi les Graminées introduites. Elle reste de toutes façons une plante d'hiver et de printemps.

En Australie, des variétés sont adaptées à des

conditions assez différentes de sol et de climat. On y utilise aussi des hybrides *Ph. tuberosa* × *Ph. arundinacea* et *Ph. tuberosa* × *Ph. minor*.

Phalaris caroliniana de l'Amérique, vivace, est cultivé comme fourrage dans les États du sud.

En Algérie (Trabut et Maire) un hybride du *P. nodosa*, probablement avec *P. truncata*, est excellent; il donne un bon pâturage, et persiste longtemps.

P. minor est cultivé dans la pampa argentine; les animaux le préfèrent à l'orge-fourrage, c'est un fourrage d'hiver, comme *P. tuberosa* var. *stenoptera*, qui est utilisé comme plante contre l'érosion au Chili.

P. canariensis est cultivé au Mexique, parfois dans la région méditerranéenne.

XV. — SPOROBOLÆ

Le genre *Sporobolus* comprend diverses espèces trop petites pour être intéressantes; d'autres comme *S. glaucifolius*, de la zone sahéenne, sont assez grandes pour fournir un bon fourrage; *S. pyramidalis* est une grande plante du bord des fleuves ouest-africains, qui n'est mangée qu'au début de la végétation. On la retrouve en Afrique orientale.

Sporobolus vaginæflorus, est dénommée aux États-Unis « poverty grass » parce qu'elle pousse dans des terres stériles. *Sp. airoïdes* est aussi une plante des régions arides ou semi-arides, où elle tient une place importante. Ce sont d'assez bons fourrages. *Sp. arabicus* (« usar » dans l'Inde) a une composition analogue à celle de diverses Graminées cultivées.

En Afrique occidentale, on rencontre *Sp. festivus*, qui existe dans toute l'Afrique tropicale, et est mangé par le bétail; *Sp. granularis*, dans les savanes (médiocre); *Sp. robustus*, dans les zones littorales (pauvre); *Sp. spicatus* que seul le chameau pâture; *Sp. virginicus*, pantropical, médiocre.

Au Cameroun (plateau de l'Adamaoua), on rencontre *Sp. granularis*, *Sp. marginatus*, *Sp. pyramidalis*. La première, vivace, pousse sur les terrains semi-arides en toutes saisons et est consommée toute l'année. Elle est intéressante en raison de sa résistance à la sécheresse. On peut la propager par graines. Les deux autres ne sont appréciées du bétail qu'à la saison des pluies.

Au Congo belge, on rencontre *S. indicus*, *S. fimbriatus*, *S. festivus*, *S. tenuiflorus*, *S. pyramidalis*.

Les *Sporobolus* sont représentés dans les zones chaudes ou arides d'Amérique du Sud. *S. indicus* existe dans les savanes du Venezuela, de Colombie, avec *S. cubensis*. Dans les régions semi-arides du Mexique, *S. indicus* existe aussi, et *S. plumbeus*, ce dernier dans les terrains salés. *S. poireti* (= *berteroanus*) existe dans les régions subtropicales d'Argentine, Venezuela, Colombie, etc. *S. rigens* est utilisé en Argentine pour la fixation des sables;

dans la pampa argentine existe *S. subinclusus*; *S. tenacissimus* est une espèce de la savane vénézuélienne.

XVI. — STIPÆ

Genre *Aristida*

Ce genre offre de nombreuses espèces qui ont comme défaut commun d'être vulnérantes par leurs épillets; la plupart sont trop dures pour être des fourrages intéressants; cependant certaines fournissent un fourrage moyen qui est une bonne ressource dans les régions semi-désertiques, en raison de sa résistance à la sécheresse.

Aristida plumosa, *A. pungens*, *A. adscensionis* sont les plus caractéristiques des régions sahariennes.

Les *Aristida* sont représentées largement en zones arides et chaudes d'Amérique du Sud. Certaines offrent quelque intérêt. *A. adscensionis* existe dans les régions semi-arides du Brésil, de l'Argentine (dans ce dernier cas, avec *A. mendocina*) *A. riparia*, *A. cognata* se rencontrent au Venezuela, en Colombie. Dans la pampa argentine, on trouve aussi *A. pallens*. Dans la zone tropicale du Venezuela, on ne trouve que des espèces délaissées en raison de leurs arêtes: *A. riparia*, *A. recurvata*, *A. pittieri*, *A. setifolia*.

En Afrique occidentale, on rencontre: *A. adscensionis* dans les régions sèches sahéennes et soudanaises (le foin est médiocre bien qu'assez riche en protéines: 13%); *A. longiflora*, des régions sablonneuses pauvres; *A. stipoides*, des mêmes régions.

Voici la composition de deux *Aristida* de Madagascar:

	<i>Aristida similis</i> (sec)	<i>Aristida multicaulis</i> (pousses jeunes)
Eau	9,62	46
Cellulose	41,26	20,18
Protides	2,75	3,95
Lipides	0,26	0,53
Glucides.....	42,69	25,15
Mat. minérales.	3,42	4,19

Genre *Oryzopsis*

O. miliacea (= *Millium multiflorum*) est une Graminée vivace méditerranéenne intéressante pour les régions arides; elle résisterait dans des terrains très secs. Elle donne un fourrage de la valeur de la phléole.

En Australie, où elle a été introduite, elle est très appréciée du bétail.

« En Algérie, elle a réussi dans des terrains à soude (où le salt bush australien disparaissait) et donnait plusieurs coupes de 20 à 30 tonnes à l'hectare. Au Maroc, on a aussi observé qu'elle supporte un haut degré de salure du sol. »

Le genre est aussi représenté dans les zones méditerranéennes par *O. thomasi* qui serait également très résistant à la sécheresse.

Genre *Stipa*

Ce genre renferme de nombreuses espèces qui constituent de véritables plaies des pâturages. Elles peuvent être intéressantes dans certaines régions déshéritées d'Australie, d'Amérique du Sud. C'est à ce genre qu'appartient l'alfa, *S. tenassissima*. Cette Graminée nord-africaine, à utilisations industrielles diverses, n'est guère consommée à l'état naturel que par le dromadaire; le bœuf la mange parfois aussi. Cependant, à l'Institut agricole de Maison-Carrée, des expériences ont démontré que le hachage suffit à le rendre alibile. Aussi Faure pense-t-il que, puisque par simple broyage à la machine, cet aliment occasionnel est susceptible de fournir à un prix très modique des réserves immenses de nourriture, sa récolte systématique et sa mise en réserve pourraient, en bien des points, résoudre le problème alimentaire en cas de disette. Après broyage, on peut aussi le réduire en farine grossière.

On trouve des *Stipa* en Amérique du Nord et du Sud. Au Mexique, *Stipa spartea* est dénommée « aiguille du diable ». *S. vaseyi* est « l'herbe à dormir » parce qu'on l'accuse d'avoir, à l'égard

des chevaux qui la consomment, des propriétés narcotiques. *S. tortilis* est la plaie des pâturages du Maroc occidental.

Dans les régions chaudes et arides d'Amérique du Nord, on rencontre aussi diverses espèces : *S. neo-mexicana*, *S. speciosa*, *S. comata*, etc.

Les *Stipa* sont abondamment représentées dans les zones chaudes et arides d'Amérique du Sud. Comme ailleurs elles ont une faible valeur fourragère : beaucoup sont vulnérantes; un certain nombre sont cyanogénétiques : *S. bomanii*, *S. leptostachya*, *S. saltensis* (Parodi, 1946); on en utilise pour la fixation des dunes. Les principales espèces sont *S. duseinii*, *S. cordobensis*, *S. hypogona*, *S. ichu*, *S. mexicana*, *S. mendozina*, *S. mucronata*, *S. tenuis*, *S. tenuissima*.

Dans les steppes du Kazakhstan, les graines de *Stipa capillata* pénètrent les tissus des chevaux auxquels la plante est distribuée et causent des abcès divers et parfois, lésant des nerfs, des paralysies.

XVII. — ZOYSIÆ

Les plantes de cette famille, peu nombreuses, se rencontrent surtout dans les régions subdésertiques. *Tragus racemosus* se rencontre dans les régions sablonneuses tropicales et tempérées des deux mondes, notamment dans le Sahara; c'est un fourrage médiocre; *Latipes senegalensis*, spécial au Sahara et au Sahel, est un bon fourrage des bas-fonds, entre les dunes. *Perotis indica* est une espèce peu importante des mêmes régions; c'est cependant un bon fourrage qu'on retrouve dans beaucoup de régions arides de l'Afrique et de l'Asie tropicales.

ANALYSE DE FOINS DE GRAMINÉES DE RHODÉSIE

ESPÈCES	PROTÉINES brutes	EXTRAIT éthéré	CELLULOSE	HYDRATES de carbone	CENDRES
<i>Brachiaria brizantha</i>	9,31	1,66	26,3	37,73	10,23
<i>Digitaria milaniana</i>	11,19	2,12	26,16	41,89	8,23
— <i>pentzii</i>	14,25	2,01	28,58	35,27	8,43
— <i>setivalva</i>	11,69	2,3	24,54	40,04	10,13
<i>Echinochloa pyramidalis</i>	12,88	1,99	27,55	31,62	8,41
<i>Hemarthia fasciculata</i>	6,63	1,52	26,68	41,74	5,79
<i>Pennisetum ciliare</i>	14,88	1,66	28,50	32,79	11,60
<i>Setaria chevalieri</i>	11,25	2,06	24,87	41,26	11,16
— <i>phragmitoides</i>	15	1,22	28,39	32	12,08
— <i>plicatilis</i>	13,69	2,02	29,05	34,50	8,90
<i>Urochloa bulbodes</i>	15,81	1,77	21,98	38,16	11,54
— <i>mosambicensis</i>	13,06	1,32	24,71	38,02	11,36

ANALYSE DE QUELQUES GRAMINÉES TROPICALES

	EAU	PROTÉINES	GRAISSES	CELLULOSE	HYDRATES de carbone	CENDRES
<i>Bambusa indica</i> (feuilles)	64,3	27,2	1,9	22,6	37	11,3
<i>Echinochloa stagnina</i> (foin) (1)	15,72	1,91	0,45	44,94	17,46	4,08
<i>Heteropogon contortus</i>	»	4	»	21,3	»	3
<i>Imperata cylindrica</i> (1).....	7,22	6,63	1,16	35,78	49,45	6,98
<i>Melinis minutiflora</i> (vert)	61,50	1,93	0,47	15,90	17,38	2,82
— — (foin).....	8,50	4,60	1,12	37,80	41,28	6,70
<i>Panicum muticum</i> (vert)	76,30	1,40	0,40	6,80	12,20	3
— <i>maximum</i>	77,85	3,34	0,57	7,30	8,09	2,85
<i>Paspalum dilatatum</i> (vert).....	64,40	3,04	0,53	10	18,36	3,18
<i>Pennisetum purpureum</i> (vert)	17,50	8,81	0,52	37,64	31,73	3,80
<i>Sorghum cafforum</i>	76,4	2,4	0,7	6,6	12	1,9
<i>Sporobolus indicus</i> (1)	8,18	7,90	1,75	30,11	50,99	9,25
Sudan grass (vert).....	75,5	1,6	0,7	7,5	10,9	1,6
Canne à sucre (pulpe).....	11,1	5	3,3	22,6	47,6	11,3
Maïs vert	78,1	1,9	0,6	5,2	13	1,2
Sorgho sucré (vert)	75,8	1,5	1,	7	14	1,4
— d'Alep (vert)	70,9	2,5	0,9	9,3	14,4	2
— durrha	77,6	2	0,6	6,2	11,8	1,8

(1) Pour 100 parties de matières sèches.

ANALYSE DE GRAMINÉES DE L'INDE (LANDER)

(Pourcentage en matière sèche)

	CENDRES	GRAISSES	CELLULOSE brute	PROTÉINES	HYDRATES de carbone	CaO	P ₂ O ₅
<i>Cynodon dactylon</i>	12,58	2,71	18,63	21,94	44,14	0,81	0,82
<i>Pennisetum cenchroides</i>	18,23	1,64	29,51	10,08	40,54	0,60	0,67
<i>Pennisetum typhoidum</i>	9,21	2,12	27,96	10,56	50,15	0,73	0,50
<i>Andropogon pertusum</i>	11,66	1,40	33,20	6,06	47,68	0,62	0,40
<i>Andropogon sorghum</i>	9,10	1,46	29,65	4,29	58,50	0,66	0,17