

# REVUE

## Études sur les pâturages tropicaux et subtropicaux

(Suite)

par M.-G. CURASSON

### PLANTES APPARTENANT A DES FAMILLES AUTRES QUE LES GRAMINÉES ET LES LÉGUMINEUSES

#### I. — GÉNÉRALITÉS

On répète souvent que, sur le globe, le nombre des animaux qui se nourrissent à partir des arbres, arbustes — ou des associations dans lesquelles les arbres et arbustes tiennent une place souvent importante, parfois dominante — est supérieur à celui des animaux qui vivent sur des prairies proprement dites, c'est-à-dire ne comprenant que des herbes.

Dans l'étude qui suit, des familles autres que les Graminées et les Légumineuses, nous allons trouver des associations plus ou moins riches et variées de ces espèces herbacées, fruticées, arbustives ou arborées. Dans ces associations, ce sont les herbes qui habituellement ont plus de valeur nutritive que les formes arbustives ou arborées, aussi bien au point de vue qualitatif qu'au point de vue quantitatif. (A.-T. Semple). C'est le cas pour les zones buissonneuses d'Afrique, les maquis méditerranéens et du Proche-Orient, certaines régions buissonneuses d'Amérique, les régions à « salt bush » et « blue bush » d'Australie, d'autres d'Amérique du Sud, les parties « à épineux » d'Afrique, et bien des zones forestières de l'Inde.

Si l'herbe est, dans ces associations, généralement plus nutritive, elle subit des variations saisonnières bien plus marquées que les formes « aériennes »; mais, en général, les dernières demandent plus d'eau pour la production d'une quantité déterminée de matière nutritive que l'herbe.

Nous avons étudié précédemment le rôle général qu'arbres ou arbustes peuvent jouer dans l'alimentation animale. Nous verrons plus loin qu'il y a aussi une grande variété parmi les formes herbacées de nombreuses familles.

Nous avons aussi indiqué la répartition des arbres et arbustes fourragers par régions, et aussi celles des Graminées et des Légumineuses. Une étude détaillée des associations très variées qui occupent les terrains eux-mêmes si divers des régions tropicales et subtropicales nous montrerait combien ces associations sont différentes dans leur composition, leur valeur alimentaire, les possibilités qu'elles offrent en ce qui concerne leur défense, leur extension possible, la diffusion de certaines espèces, etc. Outre que cet inventaire est incomplet pour certains pays, nous serions entraînés trop loin, au contraire, si nous présentions tout ce qui a été fait en d'autres. Aussi nous bornons-nous à l'étude résumée des associations caractéristiques de quelques régions. De ces associations, nous ne retenons que les espèces citées comme fourragères au cours de ce travail ou des espèces très voisines.

En ce qui concerne la région méditerranéenne, si on prend l'exemple de la Corse, on observe que 26 % de la surface totale, soit environ 200.000 ha, peuvent être considérés comme des pâtures de faible valeur, inutilisables pour d'autres fins agricoles et convenant aux chèvres, à certaines races de moutons, aux mulets. Dans certaines régions, le maquis est formé d'un couvert bas, continu, constitué par des *Cistus*. On trouve aussi des

représentants des genres *Myrtus*, *Smilax*, *Arbustus*, *Pistacia* et de nombreuses plantes basses : *Lavandula*, *Lonicera*, bruyère. Beaucoup de ces plantes sont aromatiques. Ces pauvres pâturages produisent cependant plus de 10 millions de litres de lait de chèvre, dont 3 à 4 millions vont à la fabrication de fromage et de « broccio ».

À Ste-Hélène où les fruticées, arbustes, jouent un rôle d'une grande importance dans l'élevage des chèvres et des ânes, on a établi dans les zones soumises à l'érosion des associations comprenant des espèces fourragères et des arbres fournissant du bois de chauffage. Dans ces zones, le bétail mange les jeunes pousses d'*Erythrina lithosperma*, *Eriobotrya japonica*, *Pittospermum* spp., *Quercus* spp., *Solanum* spp.

Prenant comme exemple des régions arides et semi-désertiques de l'Afrique nord-orientale, voici les principales associations ou colonies qu'on rencontre en Tripolitaine dans les zones pâturées et cultivées :

1° *Anthyllis henomana*.

2° *Gymnocarpus fruticosus*, *Echiochilon fruticosum* associé à *Fagonia* spp. *Asteriscus pygmeus*, *Anacyclus alexandrinus*.

3° *Haloxyylon articulatum* associé à *Halochnemum strobilaceum*, *Salsola vermiculata*, *Anabasis articulata*.

4° *Salsola tetragona*, *Nitraria tridentata*, *Limonium guyonianum*, *Traganum mutatum*, diverses *Chénopodiacées*.

5° *Pituranthos tortuosus*, *Thymelæa microphylla*.

6° *Artemisia herba alba*.

7° *Thymelæa hirsuta*, avec *Artimesia variabilis*.

8° *Retama rætum*, *Aristida pungens*, parfois avec *Rhanterium suaveolens*, *Calligonum comosum*.

9° *Artemisia variabilis*, souvent avec *Zizyphus lotus*.

10° *Calycotome intermedia*.

11° *Asphodelus microcarpus* et parfois *Urginea maritima*, souvent avec *Zizyphus lotus*.

12° *Imperata cylindrica*.

13° *Salicornia fruticosa*, *Suaeda fruticosa*, *Limonium monosepalum*, *Frankenia* spp.

14° *Lygeum spartum*.

15° *Stipa tenacissima*.

16° *Rosmarinus officinalis*, *Ruta bracteosa*, *Periplota lævigata*, *Capparis rupestris*, *Rhus oxyacantha*.

Nous verrons maintenant la variété qui existe parmi les groupements nous intéressant, dans deux des trois domaines de l'Afrique occidentale française où se pratique l'élevage, c'est-à-dire le domaine sahélien et le domaine soudanais, le domaine guinéen étant bien moins important. Nous retiendrons pour cela les divisions de Roberty (1940).

## Domaine sahélien.

C'est plutôt le domaine saharo-sahélien. On y peut admettre trois divisions principales :

I. — **Secteur sahélien désertique.** Trois variétés de steppes se différencient par leurs associations.

Une forêt-steppe où le tapis herbacé est à peu près nul et où dominant *Acacia seyal* et *Bauhinia rufescens*.

Une steppe où, au contraire, on ne trouve guère qu'une Graminée venue d'Arabie, *Panicum turgidum*, le « markouba ».

Une steppe caractérisée par la fréquence d'*Euphorbia balsamifera* et où l'on rencontre comme Graminées : *Cymbopogon schoenanthus*, *Diectomis fastigiata*, *Aristida Schoenefeldia gracilis*, *Sporobolus* spp., *Aristida funiculata*; comme Légumineuses herbacées ou subfrutescentes : *Stylosanthes viscosa*, *Indigofera pilosa*, *Tephrosia bracteolata*; comme arbres, arbustes, fruticées, grandes herbes moins intéressants : *Euphorbia balsamifera*, *Cadaba glandulosa*, *Abutilon fruticosum*, *A. muticum*, *Aerva tomentosa*, *Commiphora africana*, *Pupalia lappacea*, *Guiera senegalensis*, *Pergularia tomentosa*, *Boscia senegalensis* (les espèces étant placées par ordre de fréquence).

II. — **Secteur sahélien-soudanais.** On rencontre là 3 associations caractérisées.

Une steppe où le tapis herbacé comprend comme Graminées : *Blepharis linariifolia*, *Schoenefeldia gracilis*, *Aristida adscensionis*, *Pennisetum cenchroides*, *Cenchrus catharticus*, *Cymbopogon schoenanthus* et comme Légumineuses : *Indigofera viscosa*, *I. pilosa*, *Zornia diphylla*. La strate fruticée sous-arborescente et arborescente est variée : *Commiphora africana*, *Chrozophora brocchiana*, *Boscia senegalensis*, *Abutilon fruticosum*, *Euphorbia balsamifera*, *Cassia tora*, *Cassia nigricans*, *Pterocarpus lucens*, *Borreria* spp., *Ipomoea hispida*, *Leptadenia lancifolia*, *Cienfugosia digitata*.

Une steppe où dominant *Acacia arabica* et *Balanites aegyptiaca*, le tapis herbacé comprenant surtout *Cenchrus catharticus* auquel s'adjoignent *Blepharis linariifolia*, *Aristida adscensionis*, mêlées à d'assez rares *Alysicarpus vaginalis*, seul représentant intéressant des Légumineuses herbacées. Existente aussi, comme strate arborescente ou fruticée : *Boscia salicifolia*, *Leptadenia spartium*, *Borreria radiata*, *Indigofera* spp., *Maerua angolensis*.

Une autre steppe à *Acacia* (*A. tortilis*, *A. senegal*, *A. seyal*) et *Bauhinia* (*B. rufescens*) où les Graminées ne sont guère représentées que par *Schoenefeldia gracilis*. C'est la strate arborescente qui fournit l'essentiel du fourrage avec, outre les acacias cités,

*A. arabica*, *Boscia senegalensis*, *Combretum micranthum*, *Balanites aegyptiaca*, *Zizyphus jujuba*, *Commiphora africana*. C'est un secteur à terres assez riches où on trouve aussi, en lieux humides, des Cypéracées et Cucurbitacées que mange le bétail.

**III. — Secteur sahélien fluvial.** Deux aspects de la vaste région de lacs, de bras fluviaux vifs et morts, coexistent :

Les prairies de bourgou, *Echinochloa stagnina*, avec, en zone exondée, *Cynodon dactylon*, *Andropogon gayanus*, *Vetiveria nigriflora*. En dehors de ces Graminées, *Alternanthera repens*, quelques *Nymphaea*.

Les steppes à palmiers doum (*Hyphaene thebaica*), caractérisées par la fréquence de ce palmier, avec comme strate herbacée, *Dactyloctenium aegyptium*, *Cenchrus catharticus*, *Schoenefeldia gracilis* et, en dehors de ces Graminées, *Abutilon muticum*, *Cassia tora*. La strate frutescente et arborescente est variée : *Bauhinia rufescens*, *Bauhinia reticulata*, *Acacia tortilis*, *A. arabica*, *A. albida*, *A. senegal*, *A. seyal*, *Balanites aegyptiaca*, *Calotropis procera*, *Leptadenia lancifolia*, *L. spartium*, *Boscia salicifolia*, *Cadaba farinosa*, *Chenolea canariensis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Grewia betulifolia*, *G. villosa*, *Gymnosporia senegalensis*, *Salvadora persica*, *Zizyphus jujuba*, *Z. spina christi*, *Diospyros mespiliformis*.

#### Domaine soudanais.

Ce domaine, assez varié, s'étend dans la zone moyenne de l'Afrique occidentale et possède divers aspects.

**Secteur mésophile.** C'est un secteur qui correspond de façon générale aux vallées des fleuves et de leurs affluents, à certaines plaines, en dehors des galeries ripicoles et des associations humaines. L'élevage qui s'y pratique est rare et sédentaire. Plusieurs associations s'y distinguent, qui sont surtout à caractère forestier, plutôt du type futaie sans taillis. Ces associations sont dominées en général par une ou deux essences.

1° Une association dont la strate arborescente est dominée par *Azelia africana*. Les Graminées y sont représentées par diverses Andropogonées, par *Sporobolus pyramidalis*, *Paspalum scrobiculatum*. Il y a peu ou pas de Légumineuses herbacées. La flore fourragère arbustive fruticée, s'ajoutant à quelques espèces herbacées, comprend : *Flemingia faginata*, *Mitragyna inermis*, *Sarcocephalus esculentus*, *Canthium* spp., *Heliotropium indicum*, *Vitex chrysocharpa*, *Combretum* spp., *Boerhaavia diffusa*, *Anogeissus schimperi*, *Grewia kerstingii*, *G. mollis*, *Bridelia ferruginea*, *Bauhinia thonningii*, *Prosopis africana*, *Mimosa asperata*, *Cnestis ferruginea*,

*Diospyros mespiliformis*, *Gardenia* spp., *Mitragyna inermis*, *Acacia sieberiana*, *Lantana camara*.

2° Une association prenant l'aspect d'une futaie où domine *Daniellia olivieri*, où *Andropogon gayanus* et *Cymbopogon giganteus* sont deux Graminées fort communes, dominées par : *Parkia biglobosa*, *Grewia* spp., *Dichrostachys glomerata*, *Acacia senegal*, *Pterocarpus erinaceus*, *Lannea velutina*, *Sterculia tomentosa*, *Parinarium polyandrum*, *Burkea africana*, *Cissus stenopoda*, *Diospyros mespiliformis*, *Cordia myxa*, *Vitex* spp.

3° Une futaie dont la strate arborescente est dominée par *Bauhinia thonningii* et *Albizzia sassa*, la Graminée prédominante étant *Cymbopogon giganteus*, et où se rencontrent des fruticées, arbustes et arbres d'une assez grande variété : *Combretum* spp., *Grewia cissoïdes*, *Bauhinia thonningii*, *Cassia sieberiana*, *Albizzia sassa*, *A. chevalieri*, *Cissus populnea*, *Anogeissus leiocarpus*, *Tamarindus indica*, *Azelia africana*, *Dichrostachys glomerata*, *Entada sudanica*, *Diospyros mespiliformis*, *Mitragyna inermis*, *Commelina umbellata*, *Securidaca longipedunculata*, *Sterculia tomentosa*, *Bombax buonopozense*, *Swartzia madagascariensis*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Zizyphus jujuba*, *Sclerocarya birrea*, *Stereospermum kunthianum*.

4° Une futaie d'épineux, sur sols compacts et caillouteux, où dominent les Acacias : *A. albida*, *A. sieberiana*, *A. campylacantha*, *A. pennata*, *A. macrostachya*, avec une strate herbacée où dominent *Andropogon gayanus* et *Cymbopogon giganteus* et, moins intéressants : *Tribulus terrestris*, *Boerhaavia diffusa*, *Entada sudanica*, *Desmodium gangeticum*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Ximenia americana*, *Diospyros mespiliformis*, *Lannea velutina*, *Merremia pentaphylla*, *Combretum* spp., *Grewia villosa*, *Parinarium macrophyllum*, *Cassia sieberiana*, *Leptadenia lancifolia*, *Lantana camara*, *Ocimum viride*, *O. americanum*.

5° Une formation à aspect de steppe caractérisée par les euphorbes candélabres, *Elaeophorbium drupifera*, où la strate herbacée est surtout représentée par *Ctenium newtonii*, *Loudetia togoensis*, *Cymbopogon giganteus* et où on rencontre divers *Combretum* et *Indigofera*, *Bombax buonopozense*, *Sterculia tomentosa*, *Albizzia chevalieri*, plusieurs *Ficus*, *Cissus palmatifida*, *Lannea acida*, *Pterocarpus lucens*.

**Secteur sclérophile.** C'est un secteur qui ne présente plus une futaie sans taillis, mais une savane forestière, avec taillis, peu découverte, où la caractéristique des divers types est lié à la prédominance de tels ou tels arbres.

1° Une savane-brousse à Combretacées, avec divers *Combretum*, les deux Graminées dominantes

étant *Andropogon gayanus* et *Pennisetum cenchroides*. On y rencontre : *Guiera senegalensis*, *Bombax buonopozense*, *Sida carpinifolia*, *Entada sudanica*, *Acacia pennata*, *Terminalia avicennioides*, *Anogeissus leiocarpus*, *Hibiscus asper*, *Atzelia africana*, *Cassia mimosoides*, *Dicrostachys glomerata*, *Zizyphus jujuba*, *Gardenia erubescens*.

2° Une savane à karité (*Butyrospermum parkii*) et à néré (*Parkia biglobosa*) où la terre est fertile. Les deux Graminées dominantes sont *Andropogon gayanus* et *Cymbopogon giganteus*. On trouve : *Bauhinia reticulata*, *Ficus dicranostyla*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Sterculia tomentosa*, *Dicrostachys glomerata*, *Acacia seyal*, *Zizyphus jujuba*.

3° Une savane à karité et à *Terminalia avicennioides* où on retrouve *Cymbopogon giganteus* et *Andropogon gayanus* avec *Ctenium elegans*, le sol léger portant une flore variée : *Acacia macrostachya*, *Zizyphus jujuba*, *Combretum* spp., *Dichrostachys glomerata*, *Anogeissus leiocarpus*, *Tamarindus indica*, *Sclerocarya birrea*, *Feretia canthioides*, *Boerhaavia repens*, *Grewia flavescens*, *Bridelia ferruginea*, *Bauhinia reticulata*, *Prosopis africana*, *Loranthus ophioides*, *Cissus populnea*, *Khaya senegalensis*, *Diospyros mespiliformis*, *Lippia adoensis*, *Commelina bengalensis*.

4° Une savane à kapokier (*Bombax buonopozense*) sur sol latéritique où la principale Graminée est *Loudetia togoensis*, les autres espèces nous intéressant étant : *Combretum* spp., *Entada sudanica*, *Grewia flavescens*, *Pterocarpus erinaceus*, *Ximénia americana*, *Sclerocarya birrea*, *Gardenia erubescens*.

5° Une savane à *Terminalia macroptera* (« orchard bush » des Anglais) à flore moins variée, les Graminées étant représentées par *Hyparrhenia rufa*, qui domine, et des *Setaria* : *S. pallidifusca*, *S. sphaelata*. On note, tous relativement rares : *Acacia seyal*, *Albizzia chevalieri*, *Ximénia americana*, *Gardenia triacantha*, *Crinum sanderianum*. Seul *Corchorus tridens* est assez commun.

**Secteur xérophile.** Dans ce secteur, que limite au nord le secteur sahélien, nous trouvons surtout des savanes boisées, plus ou moins broussailleuses, avec de nombreuses clairières. La végétation est, dans son ensemble, xérophile, bien que certaines espèces du secteur précédent, et notamment le caractéristique *Diospyros mespiliformis*, s'y rencontrent. Les associations sont très variées, selon les secteurs édaphiques.

**Sous-secteur deltaïque.** C'est le secteur situé aux bords de divers fleuves, et qui comprend dans ses parties basses des mélanges du type soudanais sclérophile, dans ses parties hautes, des associations

du type sahélien avec des éléments soudanais. Les terres inondées et les terres hautes ont un aspect différent.

1° Les terres inondées, sableuses ou légèrement alluvionnaires, ont une flore graminée dominée par *Veiveria nigritana*, en bordure et dans l'eau. En haut des berges, outre les Graminées, *Pennisetum subangustum*, *P. polystachyum*, *Brachiaria fulva*, *Chloris lamproparia*, *Eragrostis tremula*, on rencontre la petite Légumineuse *Alysicarpus vaginalis*, et *Tribulus terrestris*, *Abutilon mauritianum*, *Celosia laxa*, *Crotalaria senegalensis*. Sur les pentes, à côté d'*Echinochloa pyramidalis*, *Eragrostis ciliaris*, *Paspalum scrobiculatum*, des Cypéracées et, très fréquent, *Mimosa aspera*, avec *Sida carpinifolia*, *Sesbania arabica*, *Tephrosia linearis*.

Les terres hautes ont une flore arbustive, arborescente, fruticée, qu'on ne rencontre pas sur les terres inondées. Les palmiers leur donnent leurs caractéristiques : *Hyphaene thebaïca*, *Borassus aethiopicum*, le « doum » et le « ronier ». La Graminée dominante est *Pennisetum cenchroides*. On rencontre : *Combretum* spp., *Cadaba farinosa*, *C. glutinosa*, *Boscia senegalensis*, *B. salicifolia*, *Guiera senegalensis*, *Grewia bicolor*, *Bauhinia reticulata*, *B. rufescens*, *Tamarindus indica*, *Dichrostachys glomerata*, divers acacias, surtout *A. sieberiana*, et plus rarement *A. pennata*, *A. senegal*, *A. tortilis*, *Albizzia chevalieri*, *Gymnosporia senegalensis*, *Cissus quadrangularis*, *Diospyros mespiliformis*, *Leptadenia lancifolia*, *Zizyphus jujuba*, *Z. mucronata*, *Commiphora africana*, *Diospyros mespiliformis*, *Sarcostemma viminale*, *Feretia canthioides*, *Sansevieria liberica*, *Haemanthus multiflorus*.

**Sous-secteur dunaire.** Il s'agit de formations situées à la limite du Soudan et du Sahel, région sablonneuse où les dunes, fréquentées en saison favorable par les troupeaux, portent une flore soudanaise malgré leur situation septentrionale. De grandes étendues sont couvertes par *Cenchrus catharticus*, qui domine de beaucoup d'autres Graminées : *Eragrostis tremula*, *Aristida sieberiana*. La flore frutescente est largement représentée par *Guiera senegalensis*. Quelques plantes herbacées intéressantes comme *Alysicarpus violaceus*, et d'autres espèces d'intérêt varié : *Combretum* spp., *Terminalia avicennioides*, *Borreria radiata*, *Ximénia americana*.

**Sous-secteur xérophile sensu stricto.** C'est le secteur des savanes-parcs dont les caractères généraux restent sensiblement les mêmes, mais avec des différences d'aspect qui tiennent surtout à la strate arborescente.

1° La savane-parc à *Acacia seyal*, dont la strate

arborescente est dominée par *Acacia seyal* et *Adansonia digitata*, la strate frutescente par *Combretum aculeatum*. Comme Graminées, on rencontre surtout *Loudetia togoensis*. Les autres espèces nous intéressent sont : *Combretum* spp., *Adansonia digitata*, *Acacia ataxacantha*, *Pterocarpus lucens*, *Feretia canthioides*, *Cadaba farinosa*, *Boscia senegalensis*, *Anageissus leiocarpus*, *Bombax buonopozense*, *Entada sudanica*, *Zizyphus jujuba*, *Cissus quadrangularis*, *Commelina capitata*, *Crinum pauciflorum*.

2° La savane-parc des collines à épineux, à flore moins riche, à strate arborescente à peu près absente, à strate frutescente représentée surtout par *Acacia macrostachya*; la Graminée la plus fréquente est *Pennisetum cenchroides*. On rencontre en outre : *Combretum ghazalense*, *Triumfetta pentandra*, *Cassia absus*, *Dichrostachys glomerata*, *Indigofera echinata*, *Loranthus* spp., *Tephrosia densiflora*, *Ambrosia maritima*.

3° La savane-parc à karité et à *Adansonia digitata*, dans laquelle les Graminées sont surtout *Pennisetum cenchroides* et *Ctenium elegans* et où l'on rencontre : *Combretum micranthum*, *Hibiscus panduriformis*, *Bauhinia reticulata*, *Indigofera hirsuta*, *I. dendroïdes*, *Zizyphus jujuba*, *Z. mucronata*, *Cissus quadrangularis*, *Guiera senegalensis*, *Terminalia avicennioides*, *Grewia bicolor*, *Acacia seyal*, *Ficus platyphylla*, *F. persicifolia*, *Feretia canthioides*.

4° La savane-parc à *Sclerocarya birrea*, espèce qui domine la strate arborescente, la strate frutescente étant dominée par *Guiera senegalensis*, les Graminées par *Andropogon gayanus*, *Ctenium elegans*, *Loudetia togensis*. On rencontre : *Sterculia tomentosa*, *Bombax buonopozense*, *Ximenia americana*, *Commiphora africana*, *Borreria radiata*, *Terminalia avicennioides*, *Adansonia digitata*, *Acacia senegal*, *Indigofera dendroïdes*, *Lannea acida*.

Nous pouvons, d'autre part, trouver des aspects divers plus détaillés de la végétation soudanaise, végétation substituée très dégradée, dans la flore des hautes vallées du Sénégal et du Niger, étudiée par Sahal ben Saï (1950).

**Haute vallée du Sénégal.** C'est une longue et vaste plaine que sillonnent le Sénégal et ses affluents et dans laquelle il existe des types divers de végétation selon la nature du sol et la durée de la submersion.

**Végétation des rives du fleuve et de ses affluents.** Cette végétation, que les troupeaux utilisent aux saisons propices, est surtout composée d'espèces hydrophiles qui colonisent les berges et forment parfois de véritables galeries forestières.

Les espèces hygrophiles comme *Linociera sudanica*, *Pterocarpus santalinoides*, *Diospyros mespiliformis* existent surtout dans les secteurs les plus

pluvieux; *Mitragyna inermis*, *Mimosa asperata* sont moins exigeants. On trouve de véritables peuplements de *Borassus flabellifer* qui, avec des Acacias, *A. albida*, *A. scorpioides*, et avec *Hyphæne thebaïca*, forment des groupements des terrains frais et humides.

C'est à partir du sommet de la berge que les associations nous intéressent. Sous le couvert de diverses espèces comme *Zizyphus mucronata*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Bauhinia thonningii*, *Mimosa asperata*, croît un tapis de Graminées vivaces : *Andropogon gayanus*, *A. infrasulcatus*, *Hyparrhenia ruprechtii*, *Cymbopogon giganteus*.

Sur les alluvions argilo-humifères : *Panicum baptistum*, *Paspalum scrobiculatum*, *Eragrostis* spp., *Ipomea repens*, *Imperata cylindrica*.

Entre les terres alluvionnaires et les sables des plages, des Cyperacées : *Cyperus maculatus*, *C. radiatus* var. *capitatus*, ce dernier colonisant le premier le sol des plages.

**Végétation des mares et dépressions périodiquement submergées.** Dans les dépressions naturelles se forment des mares qui s'assèchent périodiquement et qui constituent, selon leur régime de submersion, des terres à riz ou des pâturages d'été.

Dans la partie inondable, le sol est abiotique si la submersion dure plusieurs mois. Dans les parties moins profondes, où l'eau séjourne moins longtemps, se forment de précieux terrains de pacage à base de bourgou, *Echinochloa stagnina*. Après le retrait des eaux, apparaissent les Cypéracées. Dans les parties submergées pendant une courte durée c'est *Vetiveria nigriflora* qui domine et, dans les parties hautes, des Graminées : *Andropogon infrasulcatus*, *A. gayanus*, *Eragrostis* spp., avec *Acacia scorpioides* var. *pubescens*, *Hibiscus asper*.

Outre les espèces précédentes, des espèces halophytes s'offrent aux animaux : *Panicum glabrescens*, *P. aphanoneurum*, *Paspalum scrobiculatum*.

La végétation des environs des mares, par opposition, est composée d'espèces à la fois hygrophiles et sclérophiles les premières colonisant les terres fraîches et humides : *Mitragyna inermis*, *Acacia scorpioides* var. *pubescens*, *Acacia albida*, *Combretum micranthum*, avec des espèces semi-hygrophiles : *Diospyros mespiliformis*, *Feretia canthioides*, *Acacia ataxacantha*. On trouve aussi *Bauhinia thonningii*, *B. reticulata*, *Grewia bicolor*, *Cordia myxa*, *Combretum glutinosum*, *Acacia stenocarpa*, *Balanites ægyptiaca*.

Par contre, les terrains secs avoisinant les mares portent des espèces essentiellement xérophiles : *Zizyphus mucronata*, *Z. jujuba*, *Acacia stenocarpa*, *Sterculia tomentosa*, *Adansonia digitata*, *Balanites ægyptiaca*.

Les Graminées sont représentées par *Vetiveria nigritana*, des *Panicum*. On retrouve les Cypéracées citées plus haut.

**Végétation des terres hautes et sèches.** Cette végétation appartient au type savane arborée, caractéristique de la zone soudanaise. Elle présente : une strate supérieure d'arbres de grande taille épars ou groupés en bouquets, une strate moyenne de petits arbres et d'arbustes (surtout Légumineuses et Combretacées), une strate inférieure d'espèces vivaces, surtout des Graminées, qui se dessèchent en saison sèche. Les principales espèces qui nous intéressent sont : *Borassus flabellifer*, *Hyphaene thebaïca*, *Balanites aegyptiaca*, *Sclerocarya birrea*, *Lannea acida*, *L. velutina*, *Khaya senegalensis*, *Zizyphus jujuba*, *Z. mucronata*, *Pterocarpus erinaceus*, *P. lucens*, *Parkia biglobosa*, *Daniella oliveri*, *Tamarindus indica*, *Cordyla africana*, *Entada africana*, *Burkea africana*, *Prosopis africana*, *Bauhinia thonningii*, *B. reticulata*, *B. rufescens*, *Detarium senegalense*, *Sesbania pubescens*, *Dichrostachys glomerata*, *Acacia scorpioides* var. *pubescens*, *A. senegal*, *A. ataxacantha*, *A. stenocarpa*, *A. macrostachya*, *Dalbergia melanoxylon*, *Cassia occidentalis*, *C. sieberiana*, *Indigofera bracteolata*, *Capparis tomentosa*, *Combretum micranthum*, *C. glutinosum*, *C. aculeatum*, *C. tomentosum*, *C. elliotii*, *C. micranthum*, *Guiera senegalensis*, *Terminalia macroptera*, *T. avicennioides*, *Anogeissus leiocarpus*, *Butyrospermum parkii*, *Cordia abyssinica* ou *myxa*, *Calotropis procera*, *Stereospermum kunthianum*, *Gymnosporia senegalensis*, *Ficus platyphylla*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Ficus tonningii*, *Antiaris africana*, *F. persicifolia* rare, *Adansonia digitata*, *Bombax buonopozense*, *Ceiba pentandra*, *Sterculia tomentosa*, *Grewia bicolor*, *G. pubescens*, *G. villosa*, *Maerua angolensis*, *Boscia senegalensis*, *Oxytenanthera abyssinica*, *Andropogon gayanus*, *A. infrasulcatus*, *A. tectorum*, *Cymbopogon giganteus*, *Hyparrhenia ruprechtii*, *Rottboellia exaltata*, *Panicum setosum*, *Digitaria digitata*, *Cenchrus catharticus*, *Setaria verticillata*, *Imperata cylindrica*, *Aristida* spp., *Eragrostis* spp., etc.

**Haute vallée du Niger.** Le fleuve communique avec des plaines basses qui sont inondées aux hautes eaux.

**Végétation des rives du fleuve et des affluents et défluent.** Il y a 3 strates isolées ou groupées :

1° Une strate herbacée, de composition variée avec la nature du sol : sur les alluvions humides assez longtemps, un groupement où domine *Echinochloa stagnina*, avec *Vetiveria nigritana*, *Panicum anabaptistum*; sur les alluvions surtout siliceux

relativement secs, un groupement où domine *Vetiveria nigritana* avec *Panicum anabaptistum* ou *P. aphanoneurum*, *Andropogon gayanus*, *Eragrostis* spp., *Cyperus* spp.;

2° Une strate arbustive sur les hauts fonds, inondable au moment des crues; elle est dominée par *Salix chevalieri* avec *Sesbania punctata*, *Mimosa aspera*;

3° Une strate arborescente inondable, qui peut former des galeries forestières, et qui comprend surtout : *Linociera sudanica*, *Pterocarpus santalinoïdes*, *Mitragyna inermis*; sur les berges des affluents, on rencontre *Diospyros mespiliformis*. Cette végétation n'est pas atteinte par les feux de brousse, ni par l'action destructive de l'homme et elle colonise parfois les sables voisins, permettant l'installation de diverses Graminées : *Andropogon gayanus*, *Panicum anabaptistum*, *Cymbopogon giganteus*, *Echinochloa colona*, *Pennisetum* spp., *Setaria* spp., *Digitaria digitata*, *Cyperus* spp.

**Végétation des terres submergées périodiquement.** Il s'agit des plaines riveraines du fleuve. La végétation de ces plaines, à vocation rizicole, varie avec la durée de l'inondation. Il se forme un groupement à base de bourgou (*Echinochloa stagnina*) là où l'humidité subsiste pendant une bonne partie de l'année, et un groupement à base de *Vetiveria nigritana*, à la limite des terres submergées. Les Graminées sont variées : *Echinochloa stagnina*, *Panicum longijubatum*, *Oryza perennis*, *Paspalum scrobiculatum*, *Vetiveria nigritana*, *Panicum anabaptistum*, *P. repens*, *Hyparrhenia dissoluta*, *Setaria sphacelata*, *Imperata cylindrica*, *Andropogon tectorum*, *A. gayanus*, *Eragrostis* spp., *Chloris brevifolia*. À côté de ces Graminées qui dominent, divers *Cyperus*, *Sesamum alatum*, *Striga* spp., *Ipomea reptans*, *Ambrosia maritima*, *Cassia* spp.

**Végétation des terres hautes et sèches.** Il s'agit des plateaux et montagnes où la flore se présente sous la forme « forêt de montagne » avec des aspects variés selon que ce sont des espèces de grande taille ou au contraire le taillis qui domine. La végétation est variée; elle n'est pas la même dans les zones de culture que dans divers groupements à sols variés où la plus ou moins grande résistance des espèces aux feux de brousse fait changer les figures de la savane arborée et de la forêt-parc que fréquentent les animaux. Les espèces qui nous intéressent sont les suivantes :

*Elaeis guineensis*, *Borassus flabellifer*, *Hyphaene thebaïca*, *Bridelia ferruginea*, *Balanites aegyptiaca*, *Sclerocarya birrea*, *Lannea acida*, *L. velutina*, *Khaya senegalensis*, *Blighia sapida*, *Zizyphus jujuba*,

*Z. mucronata*, *Azelia africana*, *Bauhinia thonningii*, *B. reticulata*, *Burkea africana*, *Cassia sieberiana*, *Daniellia oliveri*, *Detarium heudelotianum*, *D. senegalense*, *Isoberlinia doka*, *Tamarindus indica*, *Entada africana*, *Parkia biglobosa*, *Prosopis africana*, *Dichrostachys glomerata*, *Albizia chevalieri*, *Acacia albida*, *A. ataxacantha*, *A. stenocarpa*, *A. macrostachya*, *Mimosa asperata*, *Dalbergia melanoxylon*, *Erythrina senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus*, *Burkea africana*, *Sesbania pubescens*, *Combretum glutinosum*, *C. elliotii*, *C. micranthum*, *Guiera senegalensis*, *Terminalia macroptera*, *T. avicennioides*, *T. glaucescens*, *Anogeissus leiocarpus*, *Butyrospermum parkii*, *Diospyros mespiliformis*, *Cordia myxa*, *Celtis integrifolia*, *Ximenia americana*, *Calotropis procera*, *Stereospermum kunthianum*, *Feretia canthioides*, *Gardenia triacantha*, *G. erubescens*, *Mitragyna inermis*, *Antiaris africana*, *Ficus platyphylla*, *F. gnaphalocarpa*, *F. thonningii*, *F. persicifolia*, *Parinari curatellaefolium*, *Adansonia digitata*, *Ceiba pentandra*, *Bombax buonopozense*, *Sterculia tomentosa*, *Grewia bicolor*, *G. pubescens*, *Maerua angolensis*, *Capparis corymbosa*, *Gymnosporia senegalensis*, *Vitex diversifolia*, *V. cienkowskii*, *Lippia adoensis*, *Lophira alata*, *Andropogon gayanus*, *A. tectorum*, *Cymbopogon giganteus*, *Rottboellia exaltata*, *Hyparrhenia ruprechtii*, *Setaria verticillata*, *Panicum setosum*, *P. pedicellatum*, *Imperata cylindrica*, *Eragrostis* spp., *Cassia nigricans*, *Indigofera bracteolata*, *Crotalaria* spp., *Amaranthus* spp.

Prenons maintenant comme exemple d'une région sud-saharienne où se nourrissent bovins, moutons et chèvres ainsi que chameaux : l'Adrar de Mauritanie. On trouve plusieurs types groupés autour des thèmes édaphiques majeurs (Th. Monod, 1952) : substratum rocheux (cailloutis), compact, meuble (sable fluide), hygrophiles. On trouve aussi :

1° Une savane à *Acacia flava*, *Maerua crassifolia*, *Panicum turgidum*, *Cymbopogon schoenanthus* sur les sols caillouteux, les plateaux rocheux. Dans cette savane, il y a des zones à *Euphorbia balsamifera*, d'autres à *Jatropha chevalieri* ou à *Zizyphus*.

2° Une savane à *Acacia tortilis*, *Balanites aegyptiaca*, *Aristida pungens*, *Panicum turgidum*, *Calligonum comosum*, savane désertique des oueds ensablés.

3° Une savane à *Capparis decidua*, *Maerua crassifolia*, *Balanites aegyptiaca*, *Acacia tortilis*. Sur plaines argileuses compactes.

4° Une savane à *Boscia senegalensis*, associé à *Acacia flava*, *Maerua crassifolia*, *Balanites aegyptiaca* et des espèces des zones d'épandage comme *Indigofera oblongifolia*.

5° Une savane à *Tamaris* associée à *Ipomaea repens* et des espèces de fonds assez humides.

6° Une pseudo-steppe à *Aristida pungens*, *Cornulaca monacantha*, *Cyperus conglomeratus*, *Indigofera semitrijuga*. C'est la végétation dunaire caractéristique.

7° Une pseudo-steppe à *Aristida acutiflora*, sur sables plats.

8° Une pseudo-steppe à *Forskalea*, *Cymbopogon schoenanthus*, *Emeropogon faveolatus*, *Tephrosia*, *Combretum aculeatum*, *Grewia tenax*, *Trichodesma*, sur éboulis, pentes caillouteuses.

9° Une pseudo-steppe à *Ipomaea repens*, *Indigofera oblongifolia*, *Psoralea plicata*, *Salsola foetida*, *Sesamum alatum*, *Abutilon muticum*, dans les cuvettes inondables, les zones d'épandage.

Nous voudrions maintenant indiquer les caractéristiques floristiques d'une autre région tropicale : celles des savanes de l'Oubanghi, où depuis peu on introduit avec succès l'élevage des bovidés. Tous les types de savane y sont à peu près représentés : savane boisée, forestière, herbeuse, arbustive, arborée, savane-parc. Nous ne citerons que les espèces appartenant à des genres présentant un intérêt fourrager.

Savanes du nord. Parmi les arbres et arbustes : *Albizia chevalieri*, *Bombax buonopozense*, *Combretum* spp., *Detarium microcarpum*, *Ficus macrocarpa*, *Musa* spp., *Pterocarpus erinaceus*, *Pithecellobium eriorachis*, *Stereospermum kunthianum*, *Tamarindus indica*, *Zizyphus mauritiaca*. Les arbrisseaux et sous-arbrisseaux : *Abrus schimperi*, *Dolichos lelyi*, *Eriosema griseum*, *E. pauciflorum*, *Gnidia mittuorum*, *G. schweinfurthii*, *Hibiscus shirensis*, *Indigofera* spp., *Mucuna stans*, *Rhus glaucescens*, *Tehacera strigillosa*. Les lianes et espèces parasites : *Loranthus dinklagei*, *Dolichos schweinfurthii*, *Trochomeria macroura*. Les espèces herbacées et sub-herbacées : *Bulbostylis cyrtathera*, *Cissus* spp., *Commelina aspera*, *Cyperus gracilinox*, *Diectomis fastigiata*, *Digitaria sanguinalis*, *Eriosema pauciflorum*, *Helichrysum humberti*, *Indigofera schweinfurthiana*, *Kyllingia debilis*, *K. tisserantii*, *Panicum chevalieri*, *Sonchus elliotianus*, *S. rarifolius*, *Sorghum trichopus*, *Sporobolus tenuis*, *Tephrosia oubanguiensis*, *Vernonia purpurea*.

Espèces ubiquistes. Dans les diverses savanes, on rencontre des espèces communes à toutes les régions, surtout herbacées :

Légumineuses : une dizaine d'espèces de *Crotalaria*, *Abrus canescens*, *Aeschynomene baumii*, *Desmodium gangeticum*, *D. cordifolium*, *Dolichos baumanii*, *Indigofera* spp., *Tephrosia bracteolata*, *T. elegans*, *T. linearis*, *T. purpurea*, *Vigna racemosa*.

Graminées : *Andropogon gayanus*, *Cymbopogon densiflorus*, *Digitaria gayana*, *D. horizontalis*, *D. uniglumis*, *Elionorus elegans*, *Hyparrhenia diplandra*, *H. hirta*, *H. rufa*, *Loudetia arundinacea*, *Panicum*

*hystrix*, *Rhynchelytrum repens*, *Setaria sphacelata*, *Themeda triandra*.

Cyperacées : *Bulbostylis abortiva*, *Cyperus distans*, *C. esculentus*, *C. schweinfürthiana*, *Fimbri-stylis diphylla*, *F. pachystylis*. Outre les espèces précédentes, on trouve des *Dioscorea*, des *Asparagus* et : *Borreria radiata*, *B. ruelliae*, *Combretum* spp., *Commelina forskalaei*, *Lantana trifolia*, *Sesamum radiatum*, *Eupatorium africanum*, *Gnidia microcephala*.

D'autres espèces, qui se trouvent un peu partout, sont cependant plus confinées dans certains types de savanes. Les Légumineuses y sont bien représentées avec *Cassia absus*, *Flemingia rhodocarpa*, *Indigofera* spp., *Vigna reticulata*, *Mucuna pruriens*, *Phaseolus adenanthus*, *Vigna oblongata*. Parmi les autres familles : *Ampelocissus cavicaulis*, *A. bombycina*, *A. cinna*, *Cissus palmatifida*, *Clematis hirsuta*, *Hibiscus sudanensis*, *H. surratensis*, *Loranthus* spp., *Melothria* spp., *Ocimum viride*, *Thunbergia anatina*.

La plupart des familles qui ont des représentants dans les régions chaudes du globe comprennent des espèces qui, plus ou moins, offrent un certain intérêt du point de vue que nous étudions. Toutes évidemment n'ont pas la même importance.

Les Agavacées sont surtout cultivées comme plantes industrielles. Celles qui peuvent jouer un rôle fourrager se rencontrent plus en régions subtropicales sèches qu'en zones vraiment tropicales.

Parmi les Aizoacées, nous rencontrons plusieurs genres qui affectionnent les terrains salés, mais aussi plusieurs autres, à forme buissonneuse, assez intéressants pour que parfois, on ait tenté leur multiplication.

Les Amaranthacées, tantôt herbacées, tantôt buissonneuses, annuelles ou vivaces, sont souvent recherchées à l'égal des Graminées, mais il est rare qu'elles forment de vastes associations et, par ailleurs, elles jouent parfois à l'égard des animaux un rôle vulnérant.

La famille des Cactacées est dominée par le genre *Opuntia*, qui a fait l'objet de nombreux essais et études et dont on peut dire que son rôle fourrager n'est réel que dans des régions où la pluviométrie reste suffisante, au moins au cours d'une saison, ce qui explique son intérêt dans les régions semi-désertiques d'Afrique du Sud, d'Afrique du Nord, d'Australie, des deux Amériques.

Comparativement à ce qu'on peut observer en régions tempérées, les Composées sont, du point de vue qui nous intéresse, beaucoup plus importantes en régions chaudes, surtout dans les zones désertiques et subdésertiques. Herbes ou fruticées, de nombreuses espèces s'offrent à la dent des animaux; le nombre de celles qui forment des associations assez vastes pour qu'on puisse parler

de prairies à Composées est cependant limité. Parmi elles, les *Artemisia*, associées aux Salsolacées, aux Graminées, forment de bons pâturages dans les déserts et subdéserts asiatiques, parfois en Afrique du Nord. Bien d'autres genres sont délaissés en raison de leur odeur, ou de leurs poils irritants, ou encore de leur toxicité. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'on les cultive; c'est le cas pour le soleil, *Helianthus annuus*, qui réussit en régions chaudes sous le couvert d'une pluviosité suffisante.

Parmi les Convolvulacées, il est plusieurs espèces qui peuvent couvrir une certaine surface dans les terres salées ou sablonneuses, mais humides, et constituer en période sèche un certain appoint.

Parmi les Crucifères, divers *Brassica* à destination fourragère, peuvent intéresser certaines régions; dans l'Inde, en particulier, ces espèces sont importantes.

Une remarque du même ordre s'applique aux Cucurbitacées, mais pour une zone plus étendue, les diverses citrouilles, pastèques, etc. réussissant bien en régions chaudes, voire tropicales, et pouvant être une bonne ressource en saison sèche.

Les Cypéracées, bien que leur valeur fourragère intrinsèque soit assez faible, sont plus intéressantes qu'en régions tempérées parce qu'elles constituent parfois, aux bords des cours d'eau, des mares ou même dans les zones plus sèches, comme les dunes, un tapis plus ou moins étendu, qui est d'autant plus recherché qu'il est parfois la seule nourriture du lieu.

Il est jusqu'aux Euphorbiacées, lesquelles renferment beaucoup de plantes dangereuses qui, cependant, comprennent des espèces herbacées, fruticées ou arbustives qui fournissent en certaines zones une nourriture non négligeable.

Bien des Labiées sont mangées, mais leur dispersion est toujours très faible. Parmi les Malvacées, plusieurs espèces sont fourragères. Tous les « cotons » offrent leurs feuilles; l'un d'eux, *Gossypium punctatum*, a été cultivé en vue de l'alimentation animale.

Les arbres de la famille des Moracées, qu'il s'agisse des *Artocarpus*, *Ficus*, *Morus*, ont tous des feuilles et parfois des fruits que les animaux mangent volontiers, qu'on leur distribue et même qu'on conserve par dessiccation ou ensilage.

C'est aussi le cas pour divers « Oliviers » de la famille des Oléacées; en encore de certains Palmiers dont on n'utilise pas seulement les fruits, mais aussi les feuilles.

Retenons chez les Phytolaccacées, certains arbres du genre *Phytolacca*, dont les feuilles sont assez intéressantes pour que, en plusieurs régions, d'arbres d'ombrage ils soient devenus arbres fourragers.



Appartenant aux Rhamnacées, les « jubiens » africains et asiatiques offrent l'appoint non négligeable de leurs feuilles et de leurs fruits.

Les Rutacées comprennent bien des espèces appréciées, herbes, arbustes ou arbres.

Avec les Salsolacées (Chénopodiacées), nous trouvons une flore herbacée ou fruticée, halophile, qui constitue les « buissons salés » de beaucoup de régions chaudes plutôt subtropicales que tropicales. Plus ou moins dispersées, associées ou non à des Cyperacées, elles représentent parfois l'unique ressource de zones plus ou moins étendues. Riches en protéine comme en sels, assez pauvres en cellulose, les feuilles, qui sont surtout mangées, peuvent être comparées à d'autres fourrages de bonne valeur. Aussi s'explique-t-on que plusieurs espèces soient cultivées avec succès.

Avec les Sterculiacées, nous retrouvons plusieurs arbres auxquels leurs qualités ont valu d'être multipliés; c'est encore le cas pour des espèces de la famille des Ulmacées.

Parmi les Zygophyllacées existent des espèces dont les caractères se rapprochent des Salsolacées; d'autres, comme les *Tribulus* sont d'excellents pâturages, bien qu'éphémères, pour les moutons.

La diversité observée entre les familles et aussi dans chaque famille est beaucoup plus grande que dans les régions tempérées. Il est, en particulier, peu de groupes qui, à côté d'espèces intéressantes du point de vue fourrager, n'offrent d'autres espèces qui sont dangereuses.

Aussi, nous a-t-il paru bon d'indiquer l'essentiel en ce qui concerne ces plantes, et particulièrement celles qui causent des accidents parce que vulnérantes, celles qui sont cause de photosensibilisation, celles surtout — qui d'ailleurs se confondent souvent avec les précédentes — qui causent des intoxications; ne sont citées que celles que les animaux peuvent manger sur les pâturages, ou qui leur sont distribuées; ce qui élimine les plantes toxiques utilisées pour les poisons sagittaires, les empoisonnements criminels, les ichtyotoxiques, etc.; encore la distinction n'est-elle pas toujours facile, pour diverses causes inhérentes au caractère même de l'élevage pastoral : dans la plupart des cas, les animaux utilisent la flore spontanée des pâturages naturels, et ces pâturages sont, dans leur constitution, différents de ceux d'Europe; la densité animale est en bien des cas beaucoup plus grande, et l'encombrement des pâturages pousse les animaux à manger des plantes qu'ils délaissent habituellement. D'autre part, cette augmentation de la densité animale modifie la composition de la flore; les plantes alibiles disparaissent, l'envahissement des mauvaises est favorisé; les feux de brousse font disparaître les plantes fourragères annuelles en

faveur des plantes vivaces xérophiles, des plantes à oignons etc., qui renferment beaucoup plus d'espèces toxiques. Cette flore pauvre est répartie « en mosaïque » : de grandes étendues comportent une espèce unique, ou de rares espèces ayant les mêmes qualités de résistance à la sécheresse, au feu, aux déficiences du sol. Les plantes dangereuses peuvent se trouver en forte proportion sur un terrain sur lequel les animaux sont tenus à de longs déplacements et n'ont guère à choisir.

Le rythme des saisons intervient également en créant des disettes suivies d'une courte période de végétation luxuriante où, au début, les animaux mangent avidement et sans discernement ce qui est vert; l'activité toxique varie d'ailleurs avec les saisons; ces dernières, en réglant la vie végétale « président aux déplacements organiques dans la trame végétale » (Cornevin). Toutes les plantes sont plus toxiques à une période de leur vie, ceci est surtout marqué pour les végétaux cyanogénétiques, dont beaucoup ne sont dangereux que lorsqu'ils sont jeunes, et chez les plantes à bulbe, qui sont toxiques quand apparaissent les premières feuilles, période qui suit immédiatement la sécheresse, ce qui fait que les animaux les mangent à ce moment alors qu'ils les délaissent plus tard.

En raison de l'importance de cette question des plantes toxiques et des imprécisions que, à bien des points de vue, elle comporte, il nous a paru intéressant d'indiquer ci-après les principales espèces qui ont montré des propriétés dangereuses.

#### Afrique du Nord — Sahara

*Androcymbium gramineum*, *Adonis microcarpa*, *Adonis foetida*, *Aphania senegalensis*, *Arganea sageroxylon*, *Atractylis gummifera*.

*Baltandiera amoena*, *Boucerozia tumbuctuense*.

*Catananche lutea*, *Cassia obovata*, *Centaurea contracta*, *Coriaria myrtifolia*, *Cladanthus arabicus*, *Cytisus proliferus*.

*Delphinium peregrinum*, *Doemia cordata*.

*Ervum ervilia*, *Erythrostickus punctatus*.

*Fradinia halimifolia*, *Ferula communis*.

*Loranthus chevalieri*, *Lotus arabicus*.

*Mentha pulgium*.

*Nerium oleander*.

*Ornithogallum amaenum*.

*Paganum harmatum*, *Pancratium saharae*, *Perraderia* spp.

*Thapsia garganica*.

#### Afrique occidentale et équatoriale

*Ageratum conizoides*, *Adenia venenata*, *Amaryllis disticha*, *Aphania senegalensis*, *Aristolochia bracteata*, *Ar.* spp., *Asclepias lineolata*.

*Burkea africana*, *Byrsocarpus coccineus*.

*Canthium discolor*, *C. venenosum*, *Cassia occidentalis*, *Cassia* spp., *Cephalandra sylvatica*, *Chlorophytum gallabatense*, *Cissus palmatifolia*, *Colocasia angolensis*, *Cnestis* spp., *Crinum* spp.

*Delphinium mauritanicum*, *Dichrocephala chrysanthemifolia*.

*Eriosema glomeratum*.

*Gloriosa sudanica*.

*Haemanthus multiflorus*, *H. nudus*, *Hileria latifolia*.

*Icacina senegalensis*.

*Lonchocarpus cyanescens*.

*Nerium oleander*.

*Rhus incana*.

*Sarcocephalus esculentus*, *Sarcostemma viminale*, *Spondianthus preussii*.

*Tephrosia* spp., *Tetracera alnifolia*.

*Urginea sudanica*.

*Vangueria venenosa*.

*Zizyphus mucronata*.

#### Afrique orientale

*Acocanthera frisorum*, *A. longiflora*, *Agauria salicifolia* var. *pyrifolia*, *Ageratum conizoides*, *Albaca* spp., *Aphania senegalensis*, *Aristolochia* spp., *Asclepias physocarpa*.

*Cassia didymobotrya*, *Cissus erythrodes*, *Crotalaria mesopotamica*.

*Daphne* spp., *Dichapetalum stuhlmannii*, *Dichrocephala chrysanthemifolia*, *Diplolophium abyssinicus*.

*Elaeodendron kenienneze*, *Eriosema glomeratum*, *Erlangea tomentosa*, *Euphorbia abyssinica*, *E. cotonifolia*.

*Ficus roxburghii*.

*Kalanchoe lanceolata*.

*Matricaria nigellaefolia*, *Moraea zambesica*, *Mesembryanthemum angulatum*.

*Ornithogallum longibractum*.

*Phytolacca dodecandra*.

*Senecio abyssinicus*, *S. ruwenzoriensis*, *Stephanorossia palustris*.

*Tephrosia ariosemoides*, *Turraea robusta*.

*Urginea* spp., *U. rubella*.

#### Afrique du Sud

*Acacia giraffae*, *A. lasiopetala*, *Acalypha indica*, *Acocanthera* spp., *Adenia digitata*, *Amaryllis belladonna*, *Asaemia axillaris*, *Asclepias fruticosa*, *Aster filifolius*, *Atriplex semibaccata*.

*Boscia faetida*, *Buphane disticha*.

*Cadaba juncea*, *Cestrum lievigatum*, *Chironia transvalensis*, *C. baccifera*, *Chrysocoma tenuifolia*, *Cotyledon* spp., *Crinum* spp., *Crotalaria dura*,

*C. burkeana*, *Cynanchum africanum*, *C. capense*, *C. obtusifolium*, *Cucumis africanus*, *C. myriocarpus*.

*Dichapetalum cymosum*, *Dimorphoteka* spp., *Drimia alta*, *Drosanthemum hispidum*.

*Elephantorrhiza burchelli*, *Encephalartos horridus*, *Epaltes alata*, *Equisetum ramosissimum*, *Eucomis undulata*.

*Ferraria welwitchii*.

*Haemanthus amarylloides*, *H. natalensis*, *Hertia pallens*, *H. paucifolia*, *Homeria pallida*, *H. pura*, *Hymenocyclus smithi*.

*Jasmina angulare*.

*Kalanchoe paniculata*, *K. rotundifolia*, *K. thyrsiflorae*.

*Lantana camara*, *L. crocea*, *L. sellowiana*, *L. salvifolia*, *Lasiosiphon kraussianus*, *Leonitis mellissima*, *Lippia* spp., *Lotonotis involucra*.

*Matricaria nigellaefolia*, *Melia azedarach*, *Melianthus comosum*, *M. major*, *Melothria punctata*, *Mesembryanthemum angulatum*, *Moraea polystachya*, *M. spathacea*.

*Nerine lucida*.

*Ornithogallum calcicola*, *O. thyrsioides*, *Othonna chrytifolia*.

*Pergularia garipeensis*, *Psilocaulon absimile*, *Poinciana pulcherrima*, *Pteronia pallens*.

*Ranunculus pinnatus*, *Royena decidua*.

*Senecio isatideus*, *S. pterophorus*, *S. spp.*, *Salla natalensis*, *S. rigidifolia*, *Sium thimbergii*, *Tephrosia macropoda*.

*Urginea* spp.

*Vallota purpurea*, *Vangueria pygmaea*.

*Whitania somnifera*.

*Zygophyllum microcarpum*.

#### Amérique du Nord

*Actinia odorata*, *Agave lechequilla*, *Aconitum columbianum*, *Aleurites fordii*, *Anisinettia intermedia*, *Asclepias cryocarpa*, *A. labriformis*, *A. syriaca*, *Astragalus* spp.

*Barleya multiradiata*, *Bikukulla cucularia*, *B. canadensis*, *Buxus sempervirens*.

*Chenopodium* spp., *Chrosperma muscaetoxicum*, *Cicuta bolanderi*, *C. douglasii*, *C. maculata*, *Conium maculatum*, *Corydalis casanea*, *Crotalaria spectabilis*.

*Datisca glomerata*, *Datura* spp., *Daubentonia punicea*, *Delphinium tricornis*, *Descurainia pinnata*, *Eupatorium urticaefolium*.

*Glottidium vesicarium*, *Gutierrezia* spp., *Gymnocladus dioica*, *Gyrotheca capillata*.

*Helenium hoopesi*, *Hypericum perforatum*.

*Kalmia angustifolia*, *K. latifolia*.

*Ligustrum ovalifolium*, *Lippia ligustrina*, *Lupinus* spp., *Lobelia inflata*.

*Melilotus* spp.

*Nolina texana*, *Nicotiana* spp.  
*Ornithogallum umbellatum*, *Oxytropis lamberti*.  
*Phytolacca dodecandra*; *Pinus toeda*, *Podophyl-  
lum pellatum*, *Prunus demissa*, *Pteridium latius-  
culum*, *Pteris aquilina* var. *lanuginosa*.  
*Ranunculus* spp., *Ricinus communis*, *Robinia  
pseudo acacia*.  
*Sarcobatus vermiculatus*, *Sartwellia flaveriae*,  
*Senecio* spp., *Solanum nigrum*, *Sophora secundifolia*,  
*Sorghum* spp., *Suckleya suckleyana*.  
*Tetradymia glabrata*, *Trifolium hybridum*, *Triglo-  
chin maritima*.  
*Veratrum viride*, *V.* spp.  
*Xanthium canadense*, *X.* spp.  
*Zygadenus* spp.

### Amérique du Sud

*Actinia odorata*, *Agrostemma gitago*, *Aplopap-  
pus* spp., *Asclepias mexicana*, *A. mellodora*, *Astra-  
galus bergii*, *A. unifultus*.  
*Baccharis coridifolia*, *Baptisia tinctoria*.  
*Cassia* spp., *Cestrum parqui*, *C. sendnerianum*,  
*Clematis hilarii*, *Conium maculatum*, *Coussarea  
triflora*, *Coriaria ruscifolia*.  
*Datura ferox*.  
*Erythroxylon deciduum*, *Euphorbia portulacoides*.  
*Hymenoxys twesdi*.  
*Jatropha curcas*, *Jussianeia peruviana*.  
*Kochia scoparia*.  
*Lolium temulentum*.  
*Marsdenia condurango*, *Melia azedarach*.  
*Nierembergia hippomanica*, *N. grandiflora*.  
*Oxypetalum solanoides*.  
*Palicourea longepedunculata*, *Pernettya prostatra  
var. pentlandii*, *Phytolacca dioica*, *Pseudocalymna  
elegans*, *Psychotria landsdorffiana*.  
*Rhynchosia corydifolia*, *R. minima*, *R. phaseoloides*.  
*Sapium biglandulosum*, *Sesbania punicea*, *S. mar-  
ginata*, *Solanum capsicastrum*, *S. elaeagnifolium*,  
*S. pseudocapsicum*, *Sophora secundiflora*, *Sorghum  
halepense*, *Stipa bomanii*, *S. leptostachya*.  
*Tanoecium exitosium*, *T. nocturnum*.  
*Urechites lutea*.  
*Wedelia glauca*.  
*Xanthium cavanillesii*.  
*Zamia latifolia*, *Z. media*.

### Australie — Nouvelle-Zélande

*Acacia cheeli*, *A. verniciflua*, *Andrachne decaisnei*,  
*Atalaya hemiglaucula*, *Araujia sericifera*, *Alstonia  
constricta*.  
*Boussingaultia baselloides*, *Brachyachne conver-  
gens*, *Brachychiton populneus*, *Brachyglottis*.  
*Cassia repanda shurtii*, *C. sophora*, *Cestrum*

*nocturnum*, *Cheilanthes tenuifolia*, *Chenopodium,  
atriplicium*, *C. blackianum*, *Cucumis myriocarpus*  
*Coriaria* spp., *Corynocarpus loevigata*.

*Daniella intermedia*, *Didiscus glaucifolius*, *Diplar-  
rhena moracea*, *Duboisia thepwoodii*.

*Eremophila maculata*, *Erythrophleum laboucheri*,  
*Euphorbia drummondii*, *E. eremophila*, *Eupatorium  
spp.*

*Gastrolobium grandiflorum*, *Goodia latifolia*,  
*G. medicaginea*, *Gyrostemon ramulosus*.

*Helichrysum blandowskianum*, *Heterodendron  
oleifolium*, *Hoya australis*, *Hypericum androsoemum*.

*Ipomaea colobra*, *Isotropis* spp.

*Juncus holoschoenus*.

*Lamium amplexicaule*, *Lantana camara*, *L. crocea*,  
*L. sellowiana*, *Ligustrum vulgare*, *Lobelia* spp.,  
*Lotus australis*.

*Maclura aurantiaca*, *Macrozamia frazeri*, *M. spi-  
ralis*, *Malvastrum spicatum*, *Marsdenia rostrata*, *Melia  
azedarach*, *Meliccytus ramiflorus*, *Myoporum acumi-  
natum*, *M. deserti*, *M. laetum*,

*Notholoena distans*.

*Oxalis cernua*, *Oxylobium parvifolium*, *O. retusum*.  
*Passiflora alba*, *Phytolacca octandra*, *Pimelia  
trichostachya*, *Prunus laurocerasus*, *Pseudowintera  
spp.*

*Ricinus communis*, *Robinia pseudo acacia*.

*Salvia coccinea*, *S. reflexa*, *Sarcostemma australe*,  
*Senecio jacobea*, *Sillybium marianum*, *Solanum  
sturtianum*, *Sorghum verticillatum*, *Stachys arvensis*,  
*Swainsonia galegifolia*, *S. luteola*.

*Taxus baccata*, *Tephrosia purpurea*, *Terminalia  
oblongata*, *Threekeldia proceriflora*, *Trema aspera*,  
*T. cannabina*.

*Urtica ferox*.

*Verbesina encelioides*.

*Wedelia asperrima*.

*Xanthium chinense*.

### Indes

*Aconitum ferox*, *A. lycocotinum*, *Abrus preca-  
torius*, *Azalia bijuga*, *A. retusa*, *Albizzia stipulata*,  
*Anamirta cocculus*.

*Bambusa arundinacea*.

*Cassia mimosoides*, *Centaurea repens*, *Crinum  
defixum*, *Croton tiglium*, *Cynodon plectostachyum*.

*Ficus elastica*.

*Gloriosa superba*.

*Hodgsonia capriocarpa*, *Hydrocotyle asiatica*.

*Ipomaea biloba*, *I. hederacea*.

*Lathyrus sativus*, *Lochnera pusilla*.

*Mimosa invisa*, *Mucuna gigantea*.

*Nerium oleander*, *N. odorum*.

*Othonopis intermedia*.

*Pangium edule*, *Phytonia serrulata*, *Pithecolobium lobatum*.

*Rauwolfia serpentina*, *R. perakensis*, *R. sinensis*, *R. vomitoria*, *Rhododendron arboreum*, *R. nilagiricum*.

*Sarcobolus* spp.

*Tephrosia candida*, *Thevetia neriifolia*.

*Vitellaria mammosa*.

## II. — ÉTUDE DES ESPÈCES

Nous retenons, classées par familles, les espèces de toute stature qui offrent aux animaux, qu'elles soient spontanées ou cultivées, un fourrage de quelque valeur; nous ne nous intéressons guère — sauf rares exceptions — qu'à celles qui fournissent essentiellement leurs feuilles et leurs tiges, accessoirement leurs fruits; nous nous réservons, en effet, d'examiner plus tard celles dont la production essentielle est le fruit ou la racine.

### ACANTHACÉES

Cette famille, représentée en zone méditerranéenne par le seul *Acanthus mollis*, a des espèces africaines intéressantes appartenant à plusieurs genres.

#### Genre *Barleria*

Ce genre comprend des herbes ou fruticées des régions chaudes d'Afrique, d'Asie, d'Amérique.

Deux petits buissons d'Afrique du Sud, *Barleria obtusa* et *B. pungens*, sont de bons pâturages à mouton dans les zones pauvres du Karoo, en Afrique du Sud; tous deux sont mangés volontiers; le second s'étend à la province du Cap.

Dans les régions désertiques à association graminées-buissons, le genre est représenté aussi au Kenya par des buissons bas, ainsi qu'en Afrique du sud-ouest et en Mauritanie, dans les zones sahélienne et soudanaise (*B. longifolia*, *B. flava*).

Dans l'Inde, existent aussi plusieurs espèces.

#### Genre *Blepharis*

Ce genre comprend des espèces herbacées de l'Inde et d'Afrique du Sud.

Deux espèces, l'une sud-saharienne, *Blepharis edulis*, que mange le chameau; l'autre, *B. linaifolia*, de la zone soudanaise, également mangée, sont de valeur mal déterminée. À signaler aussi, en Mauritanie, *B. schmitti*.

#### Genre *Isoglossa*

Petit buisson du Karoo, *Isoglossa ciliata*, est considéré comme un fourrage important, surtout pour le mouton.

#### Genre *Justicia* (= *Monechma*)

Plusieurs espèces de ce genre sont considérées comme les plus intéressantes des formés buissonneuses dans les régions les plus pauvres de l'Afrique du Sud. La plus répandue est *Justicia incana* (= *Monechma incanum*). Elle est résistante à la sécheresse et, très appréciée, est souvent mangée complètement; cependant, il suffit que des branches restent à terre pour que la plante reparte.

*J. orchioïdes*, bien que moins répandu, est également considérée comme excellent fourrage; de même que *J. capensis*, *J. protracta*. Leur valeur fait qu'on les dénomme parfois « luzerne de brousse ». Le pollen de *J. orchioïdes* est accusé de donner un miel toxique.

Dans d'autres régions africaines, on retrouve des *Justicia* : *J. betonica*, *J. elliotii*, en Afrique orientale; *J. hispidum*, *J. depauperatum* en Afrique occidentale. *J.* (= *Nelsonia*) *canescens*, etc., beaucoup étant des plantes de forêts.

En Argentine, *J. echegarayi* et *J. campestris* sont des buissons de grande valeur nutritive.

### AGAVACÉES

Plusieurs genres de cette famille (ou tribu des Amaryllidacées) comprennent des espèces spontanées ou cultivées industriellement, dont une partie, ou des sous-produits sont utilisés dans l'alimentation.

#### Genre *Agave*

Dans les régions semi-arides d'Amérique du Sud de nombreux représentants du genre; on en retrouve au Mexique (où de larges superficies sont affectées à la culture du « maguey »); agave dont on fait une boisson alcoolique populaire et dont les jeunes pousses sont mangées par le bétail. Le sisal, introduit en beaucoup de régions chaudes en est une; le produit du broyage des feuilles pour en tirer les fibres peut être donné au bétail.

En Amérique du Nord, particulièrement au Texas, il existe plusieurs espèces inermes, telle *A. americana*, qu'on a cultivées en raison de leur résistance à la sécheresse; elles constituent en saison sèche une réserve d'eau. Ce sont des aliments pauvres en protéine. Dans les régions très sèches, comme la région sahélienne où nous les avons

essayées, leur intérêt est nul car, en saison sèche au moment où elles pourraient être intéressantes, les feuilles se vident littéralement. Ailleurs, leur faible valeur nutritive condamne leur emploi exclusif; les feuilles doivent être mêlées à du foin de Légumineuses.

Les feuilles sèches d'*A. americana* ont la composition suivante :

Protéine brute .....	6,1
Extrait éthéré .....	1,3
Cellulose brute .....	15,6
Extractif non azoté.....	64,5
Cendres .....	12,4

Chez les petits ruminants, dans le Texas, on a observé une maladie causée par la consommation d'*Agave lechequilla*, la « fièvre à lechequilla ». L'expérimentation a montré qu'il s'agit d'accidents de photosensibilisation.

Avec *Ag. americana*, de grosses quantités de jus causent des accidents de paralysie chez le lapin.

### Genre *Cordylone*

Parmi les deux espèces du genre, toutes tropicales, *Cordylone australis* est un grand arbre de Nouvelle-Zélande où il est dénommé « arbre à chou ». Au bout de chaque branche, existe un gros bouquet de feuilles fibreuses, long de deux pieds environ. Les bovins et les chevaux mangent ces feuilles, délaissant les fibres.

*C. terminalis* est une espèce d'Hawaï, dont les feuilles sont également mangées. Elles ont la composition suivante :

Eau .....	79,4
% de matière sèche	—
Extrait éthéré .....	3,1
Protéine brute.....	13,9
Cellulose brute.....	27,4
Extractif non azoté.....	43,1
Cendres .....	9,1

### Genre *Dasyllirion*

Plusieurs espèces de ce genre, au Mexique et aux États-Unis, sont utilisées. Au Mexique on les donne surtout aux vaches laitières, après les avoir coupées à la hache et fragmentées.

*Dasyllirion texanum*, du Texas, a la composition suivante :

% de matière sèche	Bulbes	Feuilles
Protéine brute .....	6,8	6,1
Extrait éthéré .....	1,8	2,4
Cellulose brute .....	26,5	41,5
Extractif non azoté.....	59,8	46,9
Cendres .....	5	4,1

### Genre *Phormium*

*Phormium tenax*, spontané ou cultivé (lin de Nouvelle-Zélande) a de très longues feuilles (10 pieds et plus) que les bovins, les chevaux et plus rarement les moutons mâchent jusqu'à ce qu'il n'y ait plus que les fibres. *P. colensoi* (lin de montagne) plus petit, est également apprécié.

### Genre *Yucca*

Dans les zones désertiques du sud des États-Unis, les *Yucca* forment, avec les *Atriplex* et différents cactus, une association buissonneuse qui peut entretenir un bovin pour 12 acres (1 acre = 40 ares environ). Dans d'autres régions sablonneuses avoisinant le Mexique et aussi au Mexique, *Yucca elata* forme des associations avec *Prosopis glandulosa*. D'autres espèces existent aussi : *Y. glaucura*, *Y. mohavensis*, *Y. reverchonii*, etc. On les utilise comme les *Dasyllirion* : coupées à la hache et fragmentées avec des machines spéciales, on les distribue au bétail. Les feuilles sont parfois mangées.

Les troncs jeunes de *Yucca* ont la composition suivante :

Protéine brute.....	7,5
Extrait éthéré.....	1,5
Cellulose brute.....	16,1
Extractif non azoté.....	69,3
Cendres .....	5,6

Les troncs vieux sont moins riches :

Protéine brute.....	3,1
Extrait éthéré.....	0,9
Cellulose brute.....	19,6
Extractif non azoté.....	67,3
Cendres .....	9,6

Les feuilles de divers *Yucca* ont la composition suivante :

	<i>Y. elata</i>	<i>Y. mohavensis</i>	<i>Y. treculeana</i> (extrémité)
Protéine brute.....	2,9	4,5	12
Extrait éthéré.....	2,4	2	1,9
Cellulose brute....	33,6	33,1	36,1
Extractif non azoté..	53,2	54,8	39,5
Cendres .....	7,9	5,6	10,4

### AIZOACÉES

Cette famille renferme d'assez nombreuses espèces intéressantes.

### Genre *Anisostigma*

Petit buisson d'Afrique du Sud, *Anisostigma schenkii* a été multiplié en raison de sa valeur fourragère, surtout appréciable en zone désertique. Il fournit beaucoup de feuillage, mais ce dernier tombe en hiver.

### Genre *Delosperma*

*Delosperma ornatulatum*, *D. tuberosum* sont des buissons du Karoo dont les feuilles sont volontiers mangées. Les racines sont succulentes.

### Genre *Drosanthemum*

*Drosanthemum intermedium* est volontiers mangée dans les mêmes régions que les espèces précédentes. Une espèce voisine, probablement *Dr. hispidum*, est toxique.

### Genre *Galenia*

De forme buissonneuse, les espèces intéressantes de ce genre sont sud-africaines. *Galenia africana* est en général considéré comme un bon fourrage, mais cette valeur varierait avec les régions. *G. secunda* est également bien mangé, ainsi que *G. flavescens*, *G. fruticosa*.

### Genre *Mesembryanthemum*

Les buissons que constituent les plantes de ce genre affectionnent les terrains salés ou arides des diverses régions chaudes. Le genre est parfois rattaché aux Ficoïdées.

En Afrique du Sud, ces buissons abondent dans certaines régions. Ils sont fréquemment mangés, mais ils sont trop salés pour pouvoir constituer pendant quelque temps un fourrage unique : certains renferment 40 à 50 % de leur matière sèche en sels. Ils sont en outre astringents; aussi sont-ils surtout attaqués quand ils sont en association avec d'autres espèces. Alors qu'ils sont peu recherchés dans certaines régions, (Karoo), ils le sont beaucoup plus dans d'autres (Province du Cap). C'est le cas pour *Mesembryanthemum hamatum*. On rencontre aussi *M. villosum*, *M. tortuosum* et diverses autres espèces.

Les feuilles charnues de *M. cristallinum* sont recherchées du chameau dans le Sahara. L'espèce existe en diverses régions péri-méditerranéennes. En Egypte, on signale *M. nodiflorum*, *M. copticum*; en Ethiopie, *M. albidum*.

En Australie, *M. australe* est mangé surtout en saison sèche. En Argentine, *M. edule*, introduit, a été utilisé pour la fixation des dunes.

La composition de *M. hamatum* est la suivante :

Protéine brute.....	10,1
Extrait éthéré.....	3,3
Cellulose brute.....	14,6
Extractif non azoté.....	59,1
Cendres.....	12,9
Calcium.....	1,44
Magnésium.....	0,55
Sodium.....	0,47
Potassium.....	2,07
Phosphore.....	0,14

### Genre *Psilocaulon*

Parfois rattaché au genre *Mesembryanthemum*, ce genre renferme des fruticées d'Afrique australe parfois mangées. C'est le cas de *P. absimile*, qui s'est révélé toxique pour les chèvres; la toxicité est due à l'acide oxalique.

### Genre *Tetragonia*

Les buissons sud-africains de ce genre sont salés. *Tetragonia arbuscula*, à feuilles succulentes, a une teneur en protéine équivalant à celle de la luzerne. Aussi est-il prudent de le mélanger à des fourrages plus pauvres. La plante ressemble à *Zygophyllum microcarpum*, qui est amer et peut être toxique. Elle existe aussi en Ethiopie, ainsi que *T. herbacea*.

*T. rosea*, *T. fruticosa* sont également pâturés sur terrains salés. Sur d'autres terrains, *T. spicata*, *T. robusta*.

La composition de *T. arbuscula* subit les variations suivantes :

Protéine brute.....	12,4 à 20,7
Extrait éthéré.....	2,8 à 3,6
Cellulose brute.....	13,9 à 27,6
Extractif non azoté.....	34,9 à 48,6
Cendres.....	16,1 à 19,5
Calcium.....	1,27 à 1,74
Sodium.....	2,59 à 2,82
Potassium.....	3,97 à 5,69
Phosphore.....	0,11 à 0,20

## ALSINÉES

### Genre *Herniaria*

Dans certaines régions de l'Inde, *Herniaria hirsuta* est un arbuste buissonneux que mange le chameau. De même *H. fruticosa*, de la zone sahélienne.

### Genre *Mollugo*

*Mollugo hirta*, de l'Inde, est mangé par le chameau. D'autres espèces existent aussi dans l'Inde : *M. stricta*, *M. spergula*.

## AMARANTHACÉES

Herbacées ou buissonneuses, diverses espèces de cette famille sont parfois préférées aux graminées par le bétail.

Dans cette famille, des plantes assez nombreuses jouent, dans certains pâturages naturels, un rôle vulnérant. C'est ainsi que, sur les plateaux du Kenya, diverses espèces appartenant aux genres *Achyranthes*, *Alternanthera*, *Amaranthus* causent des accidents divers. C'est aussi le cas en Afrique occidentale pour *Alternanthera repens*, *Pupalia lappacea*, qui causent des lésions cutanées, buccales ou intestinales, et pour *Amaranthus spinosus*, *Aerva tomentosa*, deux espèces communes à l'Afrique et à l'Asie. Une autre Amaranthacée d'Afrique orientale, *Cyathala polyccephala*, est également dangereuse.

### Genre *Alternanthera*

A Madagascar, *Alternanthera nodiflora* est une bonne espèce fourragère, qu'on coupe pour la distribuer aux animaux; on la retrouve en Mauritanie. En Afrique occidentale, le bétail mange *A. repens*, comme *A. philoxeroïdes* en Uruguay. En Asie australe, *A. sessilis* peut être mangée (elle est utilisée comme plante potagère).

### Genre *Amaranthus*

Plusieurs espèces, herbes généralement annuelles, sont mangées à Madagascar, dans le Sud saharien (*A. angustifolius*). *A. viridis* est parfois cultivé. *A. spinosus* a été utilisé pour couvrir les terrains sablonneux à Cuba, contre l'érosion. Au Brésil, *A. quitensis* est surtout mangé par les porcs. Dans l'Inde, plusieurs espèces de valeur variable : *A. tricolor*, *A. polygamus*, *A. gangeticus*, *A. oleraceus*, etc.

### Genre *Celosia*

Ce genre, très voisin du genre *Amaranthus*, comprend des herbes ou arbustes surtout tropicaux.

*Celosia argentea* a les mêmes propriétés que les *Amaranthus*. L'espèce existe au Brésil où on la considère comme un bon fourrage. On la rencontre aussi au Soudan français, en Asie, avec *C. coccinea*, *C. castrensis*.

### Genre *Gomphrena*

Plusieurs de ces Amaranthacées sont de bonnes espèces fourragères en Australie, où le bétail les préfère parfois aux Graminées et elles pourraient remplacer les trèfles. Plusieurs espèces existent dans l'Inde : *Gomphrena globosa*; et en Amérique du Sud, *G. brasiliensis*. Au Queensland, *G. celioides* cause chez le cheval un syndrome ataxique.

### Genre *Trichinium*

Deux espèces de ce genre, australiennes comme les *Gomphrena*, sont, comme ces dernières, recherchées du bétail : *Trichinium exaltatum* et *T. obovatum*.

La composition des feuilles est la suivante :

	<i>T. exaltatum</i>	<i>T. obovatum</i>
Protéine brute.....	15,7	21,4
Extrait éthéré.....	2,1	2,2
Cellulose brute.....	15	22,5
Extractif non azoté.....	50,3	52,5

## AMARYLLIDACÉES

Les bulbes de nombreuses Amaryllidacées sont toxiques. En général, les animaux les délaissent, sauf les porcs qui parfois les consomment. D'autres parties de la plante peuvent être toxiques particulièrement les jeunes feuilles; celles-ci apparaissent au moment où il n'y a pas encore d'autre végétation et peuvent être mangées par les animaux affamés.

Le genre *Crinum* comprend de nombreuses espèces dangereuses de l'Afrique occidentale, où les indigènes les connaissent sous le nom générique de « baba » (poison) : *C. distichum*, *C. giganteum*, *C. pauciflorum*, *C. sanderianum*, etc. Le genre se retrouve en Asie, où le bulbe de *C. defixum*, de l'Inde, s'est montré toxique (Sastry et coll., 1943).

*Amaryllis belladonna*, en Afrique du Sud, doit la toxicité de son bulbe et de ses graines à un alcaloïde (Steyn).

Parmi les autres genres, ont été reconnues dangereuses les espèces suivantes : *Haemanthus amaryllifolius* et *H. natalensis* (Afrique du Sud) par ses feuilles et son bulbe (Steyn). *H. multiflorus* (Afrique occidentale); *Nerine lucida*, *Vallota purpurea*, *Narcissus jonquilla* (Afrique du Sud) par leurs bulbes; *Atomosco atomosco* (Afrique du Nord), *Pancratium trianthum* (Soudan français), *P. saharae* (Sahara) dont les feuilles pourraient tuer le chameau.

## AMPÉLIDACÉES, VITACÉES

### Genre *Cissus*

Plusieurs « vignes » sauvages tropicales sont mangées, feuilles et rameaux (toujours riches en eau). En Guinée française, on distribue *Cissus*

*quadrangularis* pour augmenter la production laitière des vaches. Cette espèce se retrouve dans toute la zone soudanaise avec diverses autres, dont *C. populnea*, à laquelle les Peuhls attribuent aussi des propriétés galactogènes, *C. corylifolia*, *C. palmatifida*, *C. cymosa*, *C. critina*, *C. vogelii*, *C. rubiginosa*, etc.

Au Venezuela, *C. sicyoides*, dans certaines savanes est mangée.

### Genre *Vitis*

Les diverses « vignes » des régions subtropicales, offrent leurs feuilles et leurs rameaux. En Afrique du Nord, dans la région méditerranéenne, on utilise parfois les unes et les autres.

En Amérique du Nord, le bétail mange les fruits de *V. cordifolia*, *V. opoca*, *V. vulpina*. Ceux de *V. cordifolia* ont la composition suivante :

Protéine .....	5,4
Extrait éthéré .....	0,9
Cellulose brute .....	13,4
Extractif non azoté .....	77,6
Cendres .....	2,8
Calcium .....	0,06
Phosphore .....	0,15

Les racines de diverses espèces du genre *Cissus*, fortement tubérisées sont mangées par les animaux, surtout par les porcs. Cependant, on a vu la mort survenir chez des porcs après consommation des racines de *C. erythrodes* (au Kenya), et celles de *C. palmatifida*, d'Afrique occidentale sont considérées comme toxiques. Elles entrent dans la composition de certains poisons de flèches au Soudan. Cependant, les moutons et les chèvres mangent volontiers les feuilles de divers *Cissus*; beaucoup se rencontrent dans les régions sud; dans les régions d'élevage existent *C. repens*, *C. quadrangulus*, *C. cymosa*, etc.

## ANACARDIACÉES

Arbres ou arbustes, les espèces de cette famille sont parfois intéressantes par leurs fruits.

### Genre *Anacardia*

La « pomme cajou » a été distribuée aux animaux. La difficulté tient à ce qu'il faut séparer le péduncule charnu, comestible, du fruit proprement dit, la « noix cajou » qui renferme une substance caustique.

### Genre *Buchania*

Deux arbres de l'Inde, *Buchania angustifolia* et *B. lanzan*, ont des feuilles comestibles.

### Genre *Lannea*

Des arbustes de ce genre offrent leurs feuilles et leurs fruits. En Afrique occidentale, en zone soudanaise et guinéenne, dans les sols pauvres et latéritiques, *L. acida* est souvent protégé pour ses fruits comestibles; *L. humilis*, *L. velutina*, *L. microcarpa*, *L. fruticosa* n'en sont peut-être que des variétés (Roberty).

Dans l'Inde, *L. grandis* est une bonne espèce, comme *L. stuhlmanni*, en Afrique orientale.

### Genre *Mangifera*

Les feuilles de manguiers sont parfois distribuées au bétail, dans l'Inde. Leur composition est la suivante :

Protéine brute.....	8,1
Extrait éthéré .....	2,7
Cellulose brute .....	28
Extractif non azoté.....	50,6
Cendres .....	10
Calcium .....	2,29
Phosphore .....	0,14

### Genre *Odina*

Au Soudan égyptien, plusieurs buissons de ce genre sont mangés par les chèvres et les chameaux, comme *Odina barteri* de la zone sahélienne.

### Genre *Rhus*

Ce genre a de nombreux représentants, arbres ou arbustes, en Afrique, Asie, Amérique.

En Afrique du Sud, de grands arbres, *Rhus lancea*, *Rh. viminalis*, sont considérés comme de bons arbres fourragers, bien que leurs feuilles soient parfois riches en tanin. Elles ne valent cependant pas celles des *Olea*. Elles sont surtout mangées à terre; celles de *Rh. ciliata* sont moins recherchées. *Rh. tridactyla* a été multiplié. D'autres espèces sont également mangées : *Rh. undulata*, *Rh. incisa*, *Rh. burchellii*, *Rh. dentata*, *Rh. discolor*, *Rh. dissecta*, *Rh. erosa*, *Rh. loevigata*, *Rh. longispina*, *Rh. natalensis*, *Rh. tridactyla*. Toutes ces espèces voient leurs feuilles mangées quand elles sont tombées; parfois on les distribue mélangées à de la mélasse.

Dans l'Inde, dans certaines régions, les chameaux, les moutons et les chèvres mangent les feuilles de *Rh. mysorensis*.



*R. incana* est une espèce d'Afrique orientale et occidentale, qui est tantôt indiquée comme mangée, tantôt assurée comme toxique. On trouve aussi *Rh. insignis*; *Rh. oxyacantha* est une espèce de Tripolitaine.

Les espèces nord-américaines sont nombreuses : *Rh. copallina*, *Rh. coriana*, *Rh. diversiloba*, *Rh. glabra*, *Rh. hirta*, *Rh. microphylla*, *Rh. trilobata*, *Rh. typhina*, *Rh. virens*.

Voici la composition de deux espèces africaines :

	<i>Rh. ciliata</i>	<i>Rh. lancea</i>
Protéine brute .....	12,2	12,7
Extrait éthéré .....	11,9	7,3
Cellulose brute .....	18,2	22,3
Extractif non azoté ...	49,1	50,4
Cendres .....	8,5	6,2

Et celle de plusieurs espèces américaines :

	<i>Rh. copal- lina</i> fruit	<i>Rh. coriana</i> feuilles	<i>Rh. glabra</i> fruit	<i>Rh. trilo- bata</i> feuilles jeunes
Protéine brute.	8,2	10,8	4,9	10,7
Extrait éthéré.	17,2	8,2	13	1,7
Cellulose ....	28,5	22,4	32,6	8
Extractif non azoté .....	42,9	46,6	46,5	75,5
Cendres .....	3,3	12	3	4
Calcium .....	0,16	»	0,38	0,93
Phosphore ...	»	»	0,22	0,15

### Genre *Sclerocarya*

*Sclerocarya birrea* est un arbre commun dans la zone soudano-sahélienne. Ses fruits sont mangés par le bétail, comme ceux de *Sc. caffra*, en Afrique du Sud.

### ANNONACÉES

Arbres ou arbustes, les espèces de cette famille sont souvent cultivées comme plantes d'ornement. Les fruits de certaines sont intéressants.

#### Genre *Annona*

Les feuilles d'*Annona senegalensis*, d'Afrique occidentale, sont mangées par le bétail. Leur teneur en protéine est de 8,2 %. *A. palustris* est probablement la même espèce.

#### Genre *Monodora*

Les graines de *Monodora myristica*, en Afrique occidentale, sont parfois utilisées pour la production d'huile. Après extraction de cette dernière,

reste un produit qui peut être donné aux animaux et qui renferme 17,6 % de protéine, 3,8 % de graisse et 29,1 % d'hydrates de carbone.

### APOCYNACÉES

Cette famille, qui renferme presque uniquement des plantes tropicales, arbres, arbustes ou herbes, est importante au point de vue de la toxicologie, la plupart des espèces étant dangereuses; mais les animaux les mangent exceptionnellement; elles sont fréquemment utilisées pour les empoisonnements criminels.

Il faut cependant retenir le laurier-rose, *Nerium oleander*, dont toutes les parties sont actives grâce à plusieurs glucosides, qui agissent à la façon de la digitaline; les accidents viennent de ce que les animaux, qui délaissent habituellement la plante, peuvent manger les feuilles sèches tombées à terre et mêlées à l'herbe ou à la paille sèche. On peut tuer le mouton avec 5 g de feuilles, les gros animaux avec 15 à 30 g.

*Nerium odorum*, de l'Inde, a les mêmes propriétés que *N. oleander*.

Le « curamaney » de la Havane, *Urechites lutea*, cause chez le bétail un empoisonnement souvent mortel. L'extrait, qui renferme des glucosides, agit comme la digitale (Angulo, 1940).

Plusieurs espèces du genre *Acocanthera*, d'Afrique orientale et méridionale, sont dangereuses, notamment *A. venenata* et *A. abyssinica*; les animaux les délaissent habituellement, mais il arrive que les bovidés les mangent sur pâturage pauvre. La mort est rapide et prête à confusion (charbon, heart water).

#### Genre *Alstonia*

Un arbuste australien, *Alstonia constricta* (« buisson quinine ») est mangé par les moutons malgré sa saveur amère. Il pourrait être dangereux à certaines époques.

#### Genre *Carissa*

Dans le Nord de l'Australie occidentale, *Carissa lanceolata* est un buisson de bonne valeur fourragère, ainsi que *C. ovata* au Queensland.

*C. edulis* est mangé par les chèvres et les chameaux au Soudan égyptien, dans les zones granitiques du centre.

Dans l'Inde, les feuilles de *C. diffusa* sont surtout mangées par le chameau.

**Genre *Cerbera***

*Cerbera odollam*, de l'Inde, est mangé par le chameau. Cependant, son suc laiteux est irritant et toxique.

**ARALIACÉES****Genre *Cussonia***

Plusieurs espèces arbustives ou buissonneuses africaines sont intéressantes. Le genre est aussi représenté en Nouvelle-Zélande.

En Afrique du Sud, on recueille les feuilles de *Cussonia* divers pour les distribuer aux moutons. Dans certaines régions, on attribue aux feuilles de *C. spicata* une valeur égale à celle de la luzerne. On distribue aussi celles de *C. natalensis*, *C. paniculata*, *C. umbellifera*.

Les feuilles de *C. djalonsensis*, d'Afrique occidentale, sont également mangées.

Les feuilles sèches de *C. spicata* ont la composition suivante :

Protéine brute.....	8,6
Extrait éthéré .....	3,5
Cellulose brute.....	19,8
Extractif non azoté.....	60,3
Cendres .....	7,8

**Genre *Nothopanax***

Plusieurs arbres de ce genre, en Nouvelle-Zélande, offrent leurs feuilles, parfois leurs fruits. C'est le cas pour *Nothopanax simplex*, à feuilles plutôt coriaces, *N. edgerleyi*, à feuilles aromatiques, *N. sinclairi*, qui ressemble à *N. simplex*, *N. arboreum*, le plus important, et dont le feuillage est parfois coupé pour être distribué, *N. colensoi*, qui lui ressemble et que les porcs mangent comme les bovins.

**Genre *Schefflera***

*Schefflera digitata* est un petit arbre de Nouvelle-Zélande à larges feuilles appréciées du bétail.

**ARACÉES**

Les rhizomes de diverses Aracées, qui sont consommés après ébullition dans l'eau, peuvent causer des accidents dus à l'acide cyanhydrique. Les feuilles peuvent aussi être dangereuses. C'est le cas pour *Colocasia angolensis*, plante volubile qui grimpe aux cacaoyers et qui est accusée de causer la mort des chèvres en Côte d'Ivoire.

**ARISTOLOCHIÉES**

Les plantes toxiques de cette famille sont délaissées par les animaux. Cependant *Aristolochia grandiflora*, des Antilles, est dénommée « tue cochon » en raison des accidents qui peuvent être observés chez le porc.

**ASCLÉPIADACÉES**

Comme les Apocynacées, les Asclépiadacées renferment de nombreuses espèces toxiques, mais les animaux les délaissent en général en raison de leur suc laiteux et âcre. Elles peuvent cependant être mangées, en mélange avec d'autres; c'est le cas pour plusieurs espèces du genre *Asclepias*, *Doemia*, *Sarcostemma*, etc., toutes plantes à latex.

*Asclepias fruticosa*, d'Afrique du Sud, *A. physocarpa* des hauts plateaux africains, *A. mexicana* et *A. eriocarpa* d'Amérique du Sud ont causé des accidents. *A. labriformis*, cause de nombreux accidents en certaines régions d'Amérique.

Les graines d'*Araujia sericifera* causent la mort des poules (Hart, 1940).

*Boucerozia tumbuctuensis*, *Doemia cordata* sont deux plantes sahariennes qui ont la réputation d'être toxiques pour le chameau.

Plusieurs *Cynanchum*, *C. africanum*, *C. capense* notamment, causent en Afrique du Sud des accidents chez le mouton. *C. obtusifolium* est également toxique.

La « fleur de cire » d'Australie, *Hoya australis*, peut tuer des moutons. *Menebea venenata*, arbrisseau de Madagascar a un latex utilisé dans les poisons d'épreuves mais ne paraît pas causer d'accidents dans les conditions ordinaires.

*Pergularia gariensis*, *Sarcostemma viminalis*, d'Afrique du Sud, sont toxiques pour le mouton.

*Sarcobolus globosus*, des Indes, n'est pas mangé par le bétail, mais les graines servent aux empoisonnements criminels des bœufs, des éléphants (Gimlette, 1925). D'autres lianes du même genre sont également toxiques.

**Genre *Leptadenia***

Plusieurs espèces de ce genre existent dans les régions sud-sahariennes, sahéennes, au Soudan égyptien : *Leptadenia heterophylla* (= *L. lancifolia*?), *L. pyrotechnica* (= *L. spartium*?) sont mangées par le chameau.

**Genre *Periploca***

Dans les associations avec *Rhus oxyacantha*, *Capparis rupestris*, etc. *Periploca loevigata*, en Tripolitaine, est mangée. Plusieurs espèces du

genre existent en Afrique occidentale, dont *P. africana*. D'autres espèces existent dans le Nord africain, dans l'Inde (*P. indica*).

### Genre *Sarcostemma*

Dans l'Ouest de l'Australie, le « buisson à lait », *Sarcostemma australe*, est considéré comme un fourrage de valeur alors qu'ailleurs on le dit toxique.

## AURANTIÉES (Hespéridées)

Cette famille ne comprend que des arbres ou arbustes dont les principales espèces viennent de l'Asie; il en existe aussi en Afrique, en Amérique, en Australie. Un seul genre nous intéresse (outre les divers genres dont les fruits fournissent des sous-produits).

### Genre *Aegle*

A ce genre appartiennent plusieurs espèces asiatiques et africaines dont les fruits sont comestibles. *Aegle marmelos* est un arbre de l'Inde dont les feuilles sont mangées par le bétail.

## BERBÉRIDACÉES

### Genre *Berberis*

Plusieurs arbustes de ce genre, voisins de l'épine-vinette d'Europe, ont leurs feuilles et fruits mangés, notamment dans l'Inde, par le chameau.

En Patagonie, *Berberis buxifolia* et *B. heterophylla* sont assez abondants en certaines régions. *B. cretica* existe dans la zone méditerranéenne.

En Amérique du Nord (Texas), *B. trifoliata*. *B. thumbergii* ont leurs feuilles et fruits mangés. Les feuilles de la première espèce ont la composition suivante :

Protéine brute.....	11
Extrait étheré.....	2,5
Cellulose brute.....	32,6
Extractif non azoté.....	50,7
Cendres.....	3,2
Calcium.....	0,67
Phosphore.....	0,16

## BIGNONIACÉES

Arbres de statures diverses ou buissons, plusieurs espèces de cette famille ont une bonne valeur fourragère.

### Genre *Crescentia*

Un arbre du Salvador, *Crescentia alata* est, dans certaines régions, la seule ressource alimentaire du bétail. Ses fruits, lorsqu'ils sont tombés à terre, sont mangés alors qu'ils sont verts ou alors qu'ils ont commencé à fermenter, cela au cours de la saison sèche. Leur consommation aurait pour effet de produire un fromage de bonne qualité. Le suc est sucré.

### Genre *Dolicandrone*

Au Queensland, un buisson, *Dolichandrone heterophylla*, est considéré comme un excellent aliment pour le bétail. Un arbre de l'Inde, *D. falcata*, a des feuilles comestibles.

### Genre *Kigelia*

L'arbre à saucisses, *Kigelia pinnata* porte des fruits que mange volontiers le bétail. Leur composition est la suivante :

Eau.....	85,4
Protéine.....	0,84
Graisse.....	0,88
Hydrates de carbone.....	4,29
Cellulose.....	7,93

### Genre *Pseudocalymna*

En Amérique, le bétail mange parfois *Pseudocalymna elegans*, qui cause alors des accidents.

### Genre *Rhigozum*

Deux arbres ou grands arbustes de ce genre, *Rhigozum obovatum* et *R. trichotomum* sont répandus en diverses régions de l'Afrique du Sud, particulièrement dans le Karoo, et sont surtout utiles en saison sèche. Cependant, dans les zones où le pâturage est plus riche, ils sont moins recherchés, surtout *R. trichotomum*, épineux, qui a tendance à envahir les zones surpâturées où il est considéré comme indésirable.

La composition de *R. obovatum* est la suivante :

Eau.....	52,8
Protéine brute.....	11,3
Extrait étheré.....	4,1
Cellulose brute.....	15,5
Extractif non azoté.....	63,1
Cendres.....	6
Calcium.....	0,92
Phosphore.....	0,13

Celle de *Rh. trichotomum* (feuilles fraîches) offre les différences suivantes :

Protéine brute.....	14,4
Extrait éthéré.....	12,8
Cellulose brute.....	15,6
Extractif non azoté.....	50,2
Cendres.....	7,0

### Genre *Stereospermum*

*Stereospermum kunthianum* est un arbre qui, dans certaines zones de savane à sol léger au Soudan égyptien, dans la zone sahélienne, en Nigéria, s'associe à d'autres arbres *Combretum* spp., *Sterculia cinerea*, pour constituer la « savane sèche à larges feuilles ». Non épineux, il a ses feuilles mangées par tous les ruminants.

Dans l'Inde, particulièrement dans les provinces de Bombay, Madras, *St. suaveolens* est considéré comme un bon fourrage; les feuilles sont cueillies et distribuées.

Les feuilles de *St. kunthianum* renferment 4,1 % de protéine et beaucoup de cendres.

### Genre *Tanaecium*

En Amérique du Sud, en Colombie, *Tanaecium exitiosum* cause des pertes importantes parmi les bovins, moutons et chèvres qui mangent la plante. Séchée, elle n'est pas toxique.

### Genre *Tecomaria*

Dans une zone limitée d'Afrique du Sud, *Tecomaria capensis* offre des feuilles qui sont très recherchées du bétail.

## BOMBACACÉES

Des arbres de cette famille, dont certains ont une destination industrielle, offrent leurs feuilles, parfois leurs fruits, au bétail.

### Genre *Adansonia*

Le baobab, *Adansonia digitata*, répandu en bien des régions africaines, a des feuilles qu'on distribue parfois, surtout aux chevaux. La pulpe du fruit, réservée en général à l'alimentation humaine, est aussi donnée aux moutons et chèvres, avec les graines. Le fruit (graines et pulpe) a la composition suivante :

Eau.....	12,1
Protéine brute.....	12,7

Extrait éthéré.....	13,2
Cellulose brute.....	25,6
Extractif non azoté.....	44,5
Cendres.....	4
Calcium.....	0,31
Phosphore.....	0,54

La graine comprend :

Protéine brute.....	12,7
Extrait éthéré.....	13,2
Cellulose brute.....	25,6
Extractif non azoté.....	44,5
Cendres.....	4
Calcium.....	0,25
Phosphore.....	0,59

### Genre *Bombax*

Dans les plantations de kapokier, *Bombax buonopozense*, les feuilles constituent un bon fourrage. L'expérimentation a montré au Brésil que les craintes formulées quant à leur danger sont vaines.

*B. malabaricum* est un grand arbre répandu dans les forêts de régions chaudes de l'Inde. Les pousses et les feuilles sont très recherchées et coupées pour le bétail.

### Genre *Ceiba (Eriodendron)*

Les feuilles du « fromager », *Eriodendron anfractuosum* = *Ceiba pentandra*, sont d'usage courant pour l'alimentation du bétail dans l'Inde (Madras). L'arbre existe aussi en Afrique occidentale, en Amérique. Au Mexique, on distribue au bétail le résidu des graines traitées pour extraction de l'huile.

## BORRAGINACÉES

Dans cette famille, ce sont surtout des arbustes ou des formes buissonneuses qui ont quelque valeur fourragère en régions chaudes.

### Genre *Cordia*

En Amérique, plusieurs espèces de ce genre sont intéressantes : *Cordia boissieri*, au Mexique, dont les fruits sont mangés par les animaux y compris les porcs; *C. decandra*, au Chili, mangé par tous les animaux sauf le cheval; *C. oncocalyx*, au Brésil; *C. rotundifolia*, au Pérou.

*C. oncocalyx* a la réputation de valoir n'importe quelle légumineuse. Les feuilles ont la composition suivante :

Protéine.....	17,2
Extrait éthéré.....	3

Cellulose brute.....	23,7
Extractif non azoté.....	42,4
Cendres .....	13,7
Calcium.....	3,19
Phosphore.....	0,09

Dans les régions sablonneuses sèches, diverses espèces de valeur moindre existent en Afrique occidentale, en Afrique du Nord, au Sahara : *C. abyssinica*, *C. gharaf*, *C. myxa*, etc.

Dans l'Inde, *C. obliqua* est de bonne valeur.

### Genre *Echiachilon*

Plante saharienne, *Echiachilon fruticosum* est mangée par le chameau, le mouton. On la retrouve en Tripolitaine.

### Genre *Echium*

En Uruguay, *Echium plantagineum* est une plante annuelle que mangent les herbivores, surtout le mouton. *E. violaceum* est également mangée, mais est considérée comme une « peste » qui envahit les pâturages en cours de détérioration. Plusieurs espèces d'*Echium* (vipérines) existent dans la zone méditerranéenne : *E. maritimum*, *E. creticum*.

*E. trigonohysum*, du Sahara, est mangée par le chameau, comme *E. horridum*. Il existe aussi des espèces sud-africaines.

### Genre *Ehretia*

Un petit arbre du Queensland, *Ehretia membranifolia*, voit ses feuilles mangées par le bétail et considérées comme un fourrage de valeur. En Afrique du Sud, *E. rigida* (= *E. hottentotica*) est mangée quand le pâturage est assez pauvre. *E. cymosa* est une espèce ouest-africaine de valeur douteuse.

### Genre *Heliotropium*

Diverses espèces buissonneuses du genre sont mangées en Afrique orientale. En Afrique occidentale, dans les zones soudanaise et sahéenne, plusieurs espèces, peut-être confondues en une seule : *Heliotropium indicum*, *H. ovalifolium*, *H. strigosum*, *H. undulatum*.

### Genre *Lithospermum*

*Lithospermum callosum* est une plante saharienne que mange volontiers le chameau. *L. fruticosum* est une espèce méditerranéenne.

### Genre *Symphytum*

La grande consoude et plusieurs espèces méditerranéennes, *Symphytum bulbosum* notamment, ont une certaine valeur fourragère. Sa composition est la suivante :

Matière sèche.....	11,5
Protéine brute.....	2,5
Extrait éthéré.....	0,4
Cellulose.....	1,6
Extractif non azoté.....	7,1

*Symphytum peregrinum*, la « consoude russe » qui a pris une certaine extension en régions tempérées, pourrait aussi être un fourrage intéressant dans certaines régions africaines. Elle a été cultivée au Kenya en altitude dépassant 2.000 m, et aussi en Afrique du Sud, en Nigéria, en Gold Coast. Elle est peu sensible à la sécheresse, en raison de la profondeur qu'atteignent ses racines. Elle pousse rapidement et peut donner 6 à 7 coupes par an. Les feuilles sont riches en protéine, pauvres en cellulose (9,56% pour la farine de consoude contre 24 % pour la farine de luzerne). On peut ensiler en mélange avec le maïs (Hills, 1955.)

### BURSÉRACÉES

#### Genre *Commiphora*

Des arbres de ce genre, de statures diverses, offrent leurs feuilles, parfois leurs graines et même leurs racines, en Afrique et en Asie.

En Afrique occidentale, *Commiphora africana*, forme grande ou forme naine, se rencontre surtout dans la zone sahéenne. Les chèvres, les chameaux affectionnent les jeunes pousses. Les phacochères mangent les racines.

Diverses espèces existent en Somalie, dans les zones à acacias. On les retrouve dans les zones arides du Kenya. Les graines de *C. zanzibarica* var. *elongata* servent à la fabrication d'une huile, et le tourteau est donné aux animaux.

En Afrique du Sud, dans les régions sèches du Nord Transvaal, *Commiphora pyracanthoides* est recherché du bétail, mais la présence d'épines ne permet guère qu'aux petits ruminants d'y accéder.

Dans certaines provinces sèches de l'Inde, comme le Sind, les pousses et feuilles de *C. mukul* sont mangées par le bétail.

#### Genre *Boswellia*

Les feuilles de *Boswellia thurifera* sont mangées dans certaines régions de l'Inde. *B. serrata* est en général délaissée, comme *B. papyrifera*, africaine (qui fournit l'encens).

## **BUXACÉES**

### **Genre *Simmondsia***

Dans les régions sablonneuses ou arides du sud de la Californie, seul ou associé à la flore buissonneuse désertique, *Simmondsia californica* constitue une ressource importante, bien que sa palatabilité varie. Il est en général considéré comme un bon fourrage d'été et un excellent fourrage d'hiver pour tous les

animaux, surtout là où les autres espèces herbacées ou buissonneuses sont plus ou moins rares, d'autant que son feuillage est abondant et toujours vert. Aussi est-il, en certaines régions, assez attaqué par le bétail pour disparaître. Il pourrait causer des accidents.

On le retrouve au Mexique, où ses feuilles sont recherchées. En outre, les fruits sont mangés par les chèvres et les animaux sauvages.

(A suivre.)