

# Choix des plantes fourragères

---

Guy Roberge, Bernard Toutain

Lorsqu'un éleveur fait le projet d'établir une culture fourragère, il examine les différentes étapes en fonction de plusieurs éléments : les avantages qu'il en attend, les contraintes techniques de son exploitation, l'intérêt économique et la sécurité du résultat.

Le choix des espèces fourragères fait partie de cette démarche prospective. Il sera d'autant plus précis que les caractéristiques biologiques et agronomiques des plantes et leurs exigences par rapport aux conditions de milieu seront mieux connues. Pour déterminer l'espèce ou le mélange d'espèces qui va composer la culture fourragère, l'éleveur doit tenir compte non seulement de l'objectif, mais aussi de la place de cette culture dans l'ensemble du système de production. Des considérations pratiques comme la disponibilité en semences, en main-d'œuvre ou en matériel pour la mise en place ou l'exploitation influencent aussi sa décision. La logique du choix de l'éleveur est abordée dans la première partie du chapitre.

A la diversité des climats et des sols, à la variété des modes d'utilisation des fourrages et des systèmes d'élevage en zone tropicale répond une longue liste d'espèces fourragères. Les catalogues des producteurs de semences sont souvent bien achalandés. Malgré cela, les nouvelles cultures fourragères reposent le plus souvent sur quelques espèces, qui apparaissent dans la région comme les valeurs les plus sûres. L'éleveur suit-il un effet de mode ou préfère-t-il la sécurité ? Il choisira de préférence des espèces ayant déjà fait leurs preuves par

leur bonne productivité, leur qualité fourragère, leur fiabilité, leur facilité de mise en place, d'utilisation et d'entretien. Il aura obtenu son information soit de sa propre expérience, soit par ouï-dire, soit par la documentation technique. L'emploi de plantes nouvelles comporte une part d'incertitude qu'il préfère souvent aborder avec les services techniques ou sur les conseils d'un vendeur. La deuxième partie du chapitre présente un certain nombre d'espèces adaptées à divers types de milieux.

Les espèces et les variétés à la disposition de l'éleveur sont le fruit de recherches et de longues expérimentations. Ces recherches consistent d'abord à prospecter dans la végétation naturelle pour collecter des plantes sauvages, qui sont ensuite multipliées et soumises à toute une série de tests en station. Dans certains cas, des travaux d'amélioration sont entrepris par des généticiens. Les meilleures de toutes ces plantes sont alors mises à l'épreuve avant d'être multipliées à grande échelle et diffusées dans le public. Les travaux de sélection et d'expérimentation sont donc un autre aspect du choix des plantes fourragères. Ils font l'objet de la troisième partie du chapitre.

## Le choix des éleveurs

Au cours de son raisonnement pour choisir les plantes fourragères à cultiver, l'éleveur ou le technicien d'élevage se pose presque toujours les mêmes questions.

### Quel est l'objectif de la culture fourragère ?

Il existe de nombreuses options mais, le plus souvent, le système de production restreint les possibilités ou détermine la réponse.

A quel type de culture est destiné le fourrage : une prairie permanente, temporaire, artificielle ? sera-t-il consommé vert, conservé ? est-il destiné à améliorer une jachère ? sera-t-il associé à une culture annuelle, à une culture pérenne ?

Quels en seront les usages ? une pâture directe, en continu ou en rotation, une fauche pour la consommation en vert (*zero grazing* ou *cut and carry*) ou la production de foin, une coupe d'ensilage ? l'amélioration de la fertilité du sol, sa couverture ?

Quelles espèces animales s'agit-il d'élever — bovins, ovins, caprins, chevaux, cervidés, etc. —, seules ou combinées ? Les besoins alimentaires de ces animaux diffèrent, en outre, selon le type de production — lait, viande (croissance, embouche, entretien) ou travail. Il faut alors évaluer la disponibilité en compléments alimentaires. On s'oriente vers des produits différents selon la destination de la production : aliment de lest, fourrage riche, fourrage abondant, fourrage à haute teneur en matières azotées...

Quelle est la période annuelle du besoin et sa durée ? toute l'année ? une période difficile — saison sèche ou saison froide — ? une saison correspondant à des besoins particuliers des animaux ?

Quelle sera la place de cette culture par rapport aux autres productions ou aux disponibilités de l'exploitation ? On peut ainsi opter pour une parcelle fourragère en complément de parcours, une sole fourragère dans une rotation céréalière, ou s'appuyer sur la complémentarité de plusieurs surfaces fourragères.

## Quelles sont les conditions de milieu ?

Les qualités et les contraintes du sol, du climat et du relief sont déterminantes pour la réussite de la culture. En raison de la diversité des espèces disponibles, il existe des solutions dans un grand nombre de situations, même difficiles. Voici, à titre d'exemple, un éventail des questions d'ordre écoclimatique et édaphique auxquelles peuvent répondre diverses espèces.

Le climat tropical peut comprendre une saison des pluies unimodale ou bimodale ; il existe des climats d'altitude, océaniques, semi-tropicaux (BOUDET, 1984). Les quantités annuelles de pluies sont un élément de ce climat, mais il faut aussi connaître la répartition des pluies dans l'année et la durée de la saison sèche, la rigueur de cette saison sèche, sa place par rapport au cycle annuel des températures et des longueurs de jour. La moyenne annuelle des températures, l'amplitude thermique annuelle, mensuelle, la moyenne du mois le plus froid, la durée de la saison fraîche, l'existence de gelées, l'humidité de l'air, l'évaporation sont d'autres facteurs auxquels les espèces sont plus ou moins adaptées.

Dans la nature et la composition du sol interviennent la texture (teneur en argile, en limon, en sable fin ou grossier), l'acidité, la présence d'aluminium échangeable, de calcaire, de sel ; la profondeur, l'existence d'horizons indurés, la présence de pierres en surface ; la teneur en matière organique, la fertilité. Quant aux ressources hydriques du sol (pluies, irrigation), elles dépendent aussi de ses capacités de réserve en eau, de ses capacités d'infiltration et du drainage.

Il faut prendre enfin en compte la pente, l'altitude, la dimension des surfaces disponibles et les moyens d'y accéder.

Les terrains les plus convenables pour une installation ou l'entretien mécanisé, ou pour l'établissement de cultures fourragères très productives, sont les terrains qui conviennent aussi aux cultures vivrières ou industrielles. Il est cependant possible d'établir des prairies dans des conditions peu propices à l'agriculture. Par exemple, de fortes pentes exposées à l'érosion seront protégées par un couvert herbacé dense et permanent. Ou encore, des sols médiocrement fertiles pourront entretenir des espèces de graminées peu exigeantes, ou tolérantes à des déséquilibres chimiques.

## Dispose-t-on des moyens techniques nécessaires ?

La mise en place d'une culture fourragère demande des moyens mécaniques et humains importants pour préparer le sol et mettre en place les plantes choisies. Il faudra ensuite contrôler l'émergence de mauvaises herbes durant la phase d'installation. Plus tard, les travaux d'entretien ou d'exploitation nécessiteront d'autres moyens. Le choix des espèces tiendra compte des disponibilités de l'exploitation, car les besoins mécaniques varient selon la morphologie et la biologie des plantes.

Pour l'établissement de la culture, par exemple, les besoins mécaniques diffèrent selon le type de multiplication : par semis, selon la taille des graines, par plantation d'éclat de souche ou de stolon, par bouture, par plantation après semis en pépinière. Lors du semis, il faudra tenir compte de la qualité des semences — faible ou fort taux de germination, semences dures, semences dormantes —, et de la sensibilité de l'espèce à la fonte de semis. Lors de l'implantation, l'espacement dépendra de la forme de la plante : gazonnante, étalée, dressée, en petites ou en grosses touffes, arbustive, arborée.

## Quels sont les moyens financiers disponibles, quels sont les profits attendus ?

Les coûts de préparation du sol, les possibilités de fertiliser, l'accès à des moyens d'irrigation, les disponibilités en main-d'œuvre, le coût des semences vont orienter le choix des espèces. Il n'est pas indispensable de choisir une variété à haut rendement si on n'a pas les moyens de la fertiliser correctement. On s'efforcera de privilégier la pérennité de la prairie si les coûts de mise en place sont élevés, de façon à répartir l'amortissement sur un grand nombre d'années.

## Autres questions

D'autres critères entrent en jeu, parfois tout aussi importants que les questions précédentes. Ainsi, le choix peut porter sur le mélange de plusieurs espèces fourragères. Dans ce cas, on sélectionne des espèces qui s'associent bien entre elles. On reste aussi contraint par la disponibilité en semences, qu'elles soient produites sur l'exploitation, localement, ou commercialisées. Par ailleurs, le nombre d'espèces usuelles dans une région est quelquefois assez réduit et il faut avoir recours à des introductions ou à des importations pour se procurer des plantes moins ordinaires.

Il faut aussi tenir compte des risques de feu ; s'ils sont présents, on doit choisir des espèces tolérantes au feu. Les risques sanitaires ou la présence de ravageurs particuliers limitent enfin l'emploi de certaines espèces.

## Le choix final

Une fois que le contexte est bien éclairci, l'éleveur n'a plus qu'à se documenter sur les caractéristiques et les exigences des espèces et des cultivars disponibles. Il s'appuie sur ses propres connaissances, acquises d'expérience ou par le bouche à oreille. C'est là que les services techniques ont un rôle important à jouer. Il peut aussi interroger les pourvoyeurs de semences ou consulter les fiches techniques ou les catalogues lorsqu'ils sont disponibles. Il existe aussi des livres qui présentent les plantes fourragères (voir en fin de chapitre les références bibliographiques complémentaires). Les présentations écrites des espèces et cultivars comportent des informations selon les critères présentés ci-dessus. Les annexes 1 et 2, en fin de chapitre, résument les caractéristiques majeures d'un certain nombre de plantes usuelles pour les pays tropicaux.

## Exigences écologiques et contraintes du milieu

### Le climat

#### QUANTITÉ ET RÉGIME DES PLUIES

L'intérêt d'une culture de plantes fourragères sans irrigation est limité par l'aridité du climat. En régime pluvial, il s'arrête lorsque le pâturage naturel produit autant de fourrage qu'une culture. Cette limite inférieure des besoins en eau se situe aux environs de 750 millimètres, voire davantage, pendant la saison des pluies pour les prairies permanentes, et entre 250 et 300 millimètres pour les plantes herbacées cultivées. Certaines plantes ligneuses ont des besoins encore inférieurs.

De l'autre côté de l'échelle de pluviosité, on ne connaît pas de limite supérieure — des plantes comme *Leucaena leucocephala* s'accommodent de 4 000 millimètres. Cependant, lorsque la pluviosité n'est plus le facteur limitant, il faut faire attention au risque d'envahissement et au comportement d'adventice présenté par des plantes introduites comme *Leucaena leucocephala*, à l'île de Guam, *Mimosa invisa*, en Australie, ou *Pennisetum clandestinum*, en Nouvelle-Zélande. Encore qu'il faille distinguer dans ce cas les plantes destinées à la production de fourrages des plantes de couverture : les premières sont plus faciles à éliminer que les secondes. Il n'en reste pas moins que l'agronome sélectionneur devra attacher une attention particulière à ce risque : une plante fourragère doit normalement contribuer à l'amélioration des sols en vue des cultures vivrières et industrielles futures. D'un autre côté, dans les climats très humides où la végétation d'origine est la forêt tropicale humide, les prairies sont menacées d'envahissement par les ligneux.

La longueur et la rigueur de la saison sèche sont des facteurs importants de ségrégation des espèces herbacées ; les espèces tolérantes à la sécheresse sont favorisées en saison sèche par rapport aux espèces sensibles, alors que ces dernières peuvent se révéler plus agressives en climat régulièrement humide.

### TEMPÉRATURE

Les plantes tropicales se satisfont de températures plus élevées que les plantes tempérées. Leur physiologie leur permet (cf. chapitre « Écophysiologie des plantes fourragères tropicales »). L'optimum du rendement énergétique des plantes tropicales se situe autour de 30 à 35 °C, alors qu'il n'est que de 20 à 25 °C pour les plantes tempérées. Les plantes tropicales tolèrent des chaleurs importantes si elles trouvent de l'eau dans le sol, mais elles sont sensibles à des températures fraîches. Le froid peut limiter leur croissance, même si par ailleurs les besoins en eau — irrigation — ou en fertilisants — phosphore, potasse — sont assurés. Nous examinerons plus en détail le cas de l'azote.

ROBERGE ET PERROT (1987a) ont déterminé le degré zéro de croissance du *Panicum maximum* cv. K187B (figure 1). Il est de 11 °C environ. Cette température est parfois atteinte au Sahel en saison sèche froide (novembre-avril). En tout cas, pendant cette période et sous irrigation, la croissance journalière est ralentie : elle est de 30 à 50 kilos de matière sèche par hectare et par jour alors qu'elle peut atteindre 120 à 130 kilos en juillet et août (figure 2).

L'azote agit alors comme un accélérateur de croissance (figure 3, MANDRET *et al.*, 1990). Cependant le coût supplémentaire peut être prohibitif. On pourra

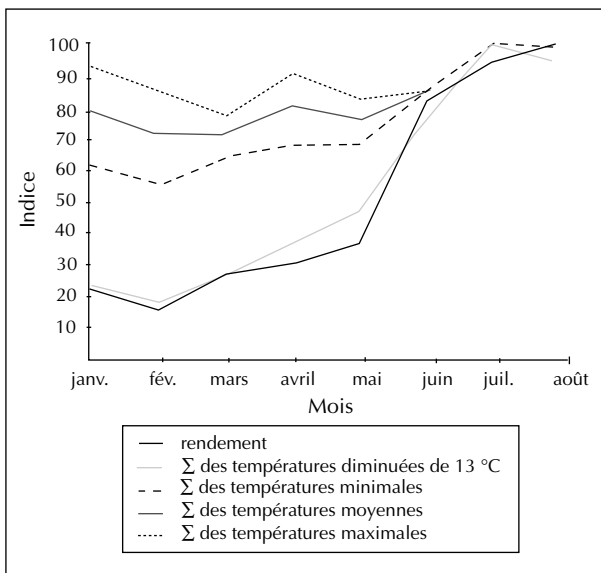


Figure 1. Comparaison entre le rendement de *Panicum maximum* à Dakar et quelques caractéristiques climatiques.

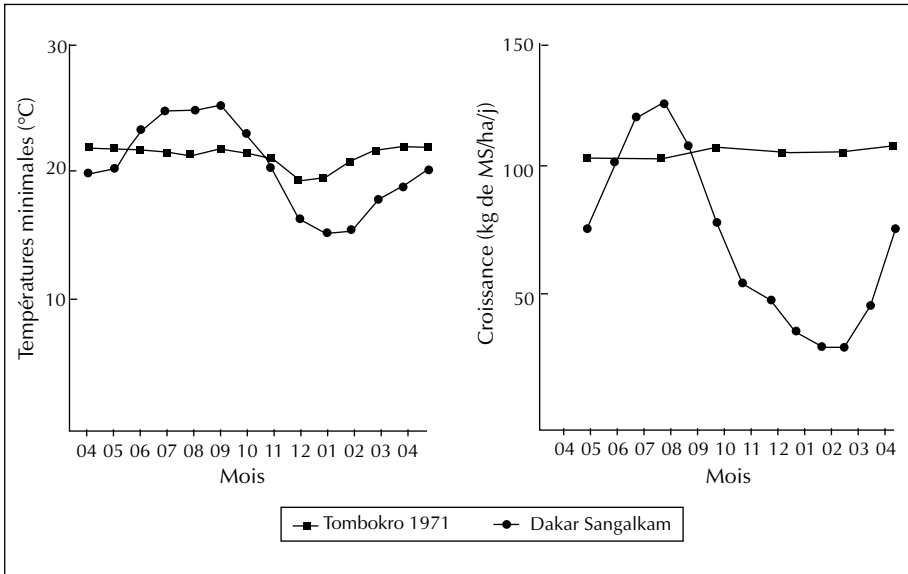


Figure 2. Comparaison entre les températures minimales et la croissance de *Panicum maximum* dans les deux stations.

alors se tourner, en irrigué, vers des plantes tempérées ou méditerranéennes. C'est ainsi qu'ont été expérimentées avec succès à Dakar, par l'Isra (Institut sénégalais de recherches agricoles) et par l'Iemvt (Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux), et à Thiès, par l'Indr (Institut national de développement rural) (ROBERGE *et al.*, 1987) :

- le ray-grass d'Italie (*Lolium italicum*), de novembre à avril, en quatre coupes ;
- la luzerne (*Medicago sativa*), de novembre à mai, en cinq coupes ;
- le tournesol (*Helianthus annuus*), de novembre à janvier ou février, en une coupe ;
- l'avoine (*Avena sativa*), de novembre à janvier ou février, en une coupe.

L'effet de l'altitude sur le comportement des plantes résulte essentiellement des conditions de température qui en découlent (ROBERGE *et al.*, 1987, 1990 ; MANDRET *et al.*, 1990).

## Les sols

### CARENES OU EXCÈS CHIMIQUES

Bien que choisies pour leur plasticité, les plantes fourragères tropicales, comme les autres plantes, peuvent subir des chutes de production dues à des carences ou à des excès. Par exemple, la carence en phosphore, bien connue

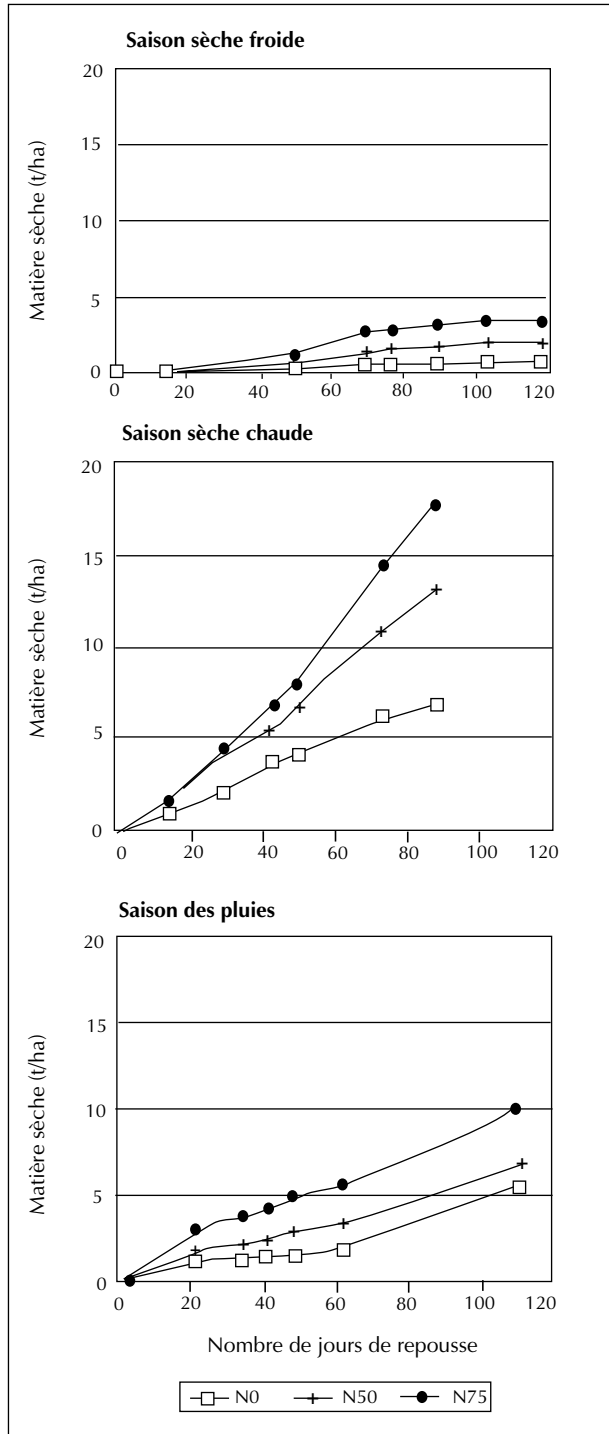


Figure 3. Courbes de croissance de *Panicum maximum* cv. K187B au cours des trois saisons annuelles.  
 N0 : pas d'apport d'azote ;  
 N50 : 50 kg pour un cycle ;  
 N75 : 75 kg pour un cycle.



en milieu tropical, gêne considérablement la croissance des légumineuses. Citons les observations sur *Stylosanthes guianensis* à Sipilou, en Côte d'Ivoire, et au Cameroun (YONKEU *et al.*, 1994). Un excès de carbonate de sodium peut également être fatal (Sangalkam, Sénégal). Des carences en molybdène ou en bore peuvent localement entraver la croissance des légumineuses (TOUTAIN, 1984).

Mais un des problèmes les plus importants reste la salinité. Certaines plantes s'avèrent tolérantes, comme *Chloris gayana* (BOUDET *et al.*, 1990 ; TOUTAIN, 1973) ; d'autres seraient résistantes, par exemple dans les groupes *Sporobolus* et *Atriplex*.

Dans le delta du fleuve Sénégal, DIATTA *et al.* (1991) ont mesuré la production de quelques graminées résistantes. Dans les casiers d'irrigation inutilisables pour la culture de riz à cause de la salinité, on peut ainsi cultiver *Paspalum vaginatum*, *Sporobolus robustus*, *Vossia cuspidata*, *Diplachne fusca*, *Brachiaria mutica*, *Echinochloa pyramidalis*, *Chloris gayana* (ROBERGE, 1994).

De nombreuses espèces de graminées et de légumineuses sont sensibles à la toxicité aluminique dans les sols très acides. D'autres ne peuvent croître dans les terres calcaires et souffrent alors de chlorose. En Nouvelle-Calédonie, les teneurs excessives de certains sols en magnésie limitent considérablement leur capacité agronomique.

On peut, dans une certaine mesure, pallier ces excès par des amendements : l'acidité par le chaulage, la salinité par l'irrigation avec de l'eau douce — qui maintient la couche salée en profondeur —, les excès de magnésium par des apports de calcium.

## TEXTURE

Les plantes fourragères sont adaptées à un large spectre de textures de sols. Cependant, certaines ont leur préférence. Sur sol léger, on préférera *Cenchrus ciliaris*, *Vigna unguiculata*. Sur sol lourd, *Digitaria umfolozi*, *Pennisetum purpureum* conviendront mieux.

## DRAINAGE, ENGORGEMENT TEMPORAIRE

Certains milieux — bas-fonds, bords de mares, ou de marigots — se caractérisent par une présence d'eau, temporaire ou permanente. Les plantes fourragères supportent plus ou moins l'inondation temporaire, qui entraîne une asphyxie au niveau des racines. Le mauvais drainage et l'engorgement prolongé du sol par l'eau provoquent des réactions anaérobies qui conviennent à peu de plantes.

Le tableau 1 présente un certain nombre d'espèces fourragères tolérant des conditions particulières de sol ou de climat.

**Tableau 1. Plantes fourragères adaptées à des milieux particuliers.**

<b>Sols salins</b> en pays arides	<i>Chloris gayana</i> , <i>Paspalum vaginatum</i> <i>Sporobolus robustus</i> , <i>Atriplex</i> sp.
<b>Sols désaturés</b>	<i>Melinis minutiflora</i> , <i>Stylosanthes</i> spp., <i>Macroptilium atropurpureum</i>
<b>Sols acides</b>	<i>Cynodon plectostachyus</i> , <i>Paspalum plicatulum</i> , <i>Pueraria phaseoloides</i> , <i>Chamaechrista rotundifolia</i>
<b>Sols sableux</b>	<i>Cenchrus ciliaris</i> , <i>Panicum antidotale</i> , <i>Desmodium intortum</i> , <i>Lablab purpureus</i> , <i>Stylosanthes humilis</i> , <i>Vigna unguiculata</i>
<b>Sols argileux</b> bien drainés	<i>Digitaria umfolozi</i> , <i>Panicum maximum</i> var. <i>trichoglume</i> , <i>Cenchrus ciliaris</i> , <i>Panicum coloratum</i> , <i>Setaria incrassata</i> , <i>Neonotonia wightii</i>
mal drainés	<i>Brachiaria mutica</i> , <i>Setaria anceps</i> , <i>Hyparrhenia rufa</i> , <i>Desmanthus virgatus</i> , <i>Macroptilium lathyroides</i>
<b>Sols d'origine volcanique</b>	<i>Pennisetum clandestinum</i>
<b>Résistance à la sécheresse</b>	<i>Andropogon gayanus</i> , <i>Panicum maximum</i> , <i>Chloris gayana</i> , <i>Cenchrus ciliaris</i> , <i>Urochloa mosambicensis</i> , <i>Stylosanthes humilis</i> , <i>Stylosanthes hamata</i> , <i>Macroptilium atropurpureum</i> , <i>Neonotonia wightii</i> , <i>Centrosema pubescens</i> , <i>Lablab purpureus</i> , <i>Opuntia ficus-indica</i> , <i>Leucaena leucocephala</i>
<b>Résistance à l'humidité</b> permanente	<i>Echinochloa stagnina</i> , <i>Leersia hexandra</i>
temporaire	<i>Brachiaria mutica</i> , <i>Setaria anceps</i> , <i>Hyparrhenia rufa</i>
d'assez courte durée	<i>Andropogon gayanus</i> , <i>Pennisetum purpureum</i> , <i>Paspalum plicatulum</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Tripsacum laxum</i> , <i>Macroptilium lathyroides</i> , <i>Stylosanthes guianensis</i>
<b>Résistance au froid</b>	<i>Chloris gayana</i> , <i>Panicum coloratum</i> , <i>Paspalum dilatatum</i> , <i>Paspalum notatum</i> , <i>Pennisetum clandestinum</i> , <i>Setaria incrassata</i> , <i>Pueraria thunbergiana</i> , <i>Neonotonia wightii</i>
<b>Tolérance à l'ombrage</b>	<i>Axonopus compressus</i> , <i>Centrosema pubescens</i> , <i>Stenotaphrum secundatum</i>
<b>Résistance au surpâturage</b>	<i>Bothriochloa pertusa</i> , <i>Bothriochloa insculpta</i> , <i>Brachiaria humidicola</i> , <i>Digitaria decumbens</i> , <i>Digitaria zwazilandensis</i> , <i>Ischaemum indicum</i> , <i>Stenotaphrum secundatum</i> , <i>Arachis pintoii</i>

## Le rôle de la recherche

Certains éleveurs manifestent une grande curiosité à l'égard des plantes fourragères. Dans un état d'esprit aventureux et innovant, ils s'appliquent à trouver des espèces encore peu connues dans leur région et à les essayer sur leurs terres ; ils se prêtent aisément à des expérimentations. Mais pour cela, un travail de fond doit avoir été accompli par la recherche. Son rôle dans le dépassement des pratiques existantes et dans l'offre de nouveaux modes de production fourragère, plus performants ou plus adaptés, est incontestable. Dans une région donnée, c'est aux stations d'expérimentation qu'il revient d'abord de déterminer les plantes convenables et de préciser les caractéristiques qui permettront à l'éleveur de faire son choix, et d'être en mesure de s'approvisionner.

## Prospections et introductions

La plupart des plantes fourragères proposées à l'éleveur sont étrangères à sa région. Ou alors, elles existent dans l'environnement naturel immédiat, mais la sélection a retenu les individus les plus intéressants d'une même population, ou parmi les divers écotypes d'une même espèce. La prospection est donc à la base de tout travail d'amélioration fourragère. Que ce soit par l'observation patiente des plantes les plus appréciées par le bétail, dans leur milieu, ou à l'occasion de missions spécifiques de prospecteurs dans les aires de dispersion naturelle des espèces, la prospection aboutit à la collecte de semences ou de pieds vivants qui sont ensuite rassemblés dans des stations d'expérimentation.

De façon très globale, les principaux centres de diversification des graminées fourragères tropicales sont les savanes africaines et indiennes, y compris dans les régions d'altitude. Les centres de diversification des légumineuses se situent dans les savanes et les prairies tropicales américaines et, dans une certaine mesure, en Asie du Sud-Est. L'Amérique centrale, l'Asie tropicale, l'Australie et l'Afrique sèche, enfin, possèdent beaucoup d'espèces ligneuses d'intérêt fourrager.

Depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, des collectes d'espèces fourragères ont permis de créer et d'accroître des collections de plantes pour la sélection et l'amélioration. L'Afrique du Sud et l'Afrique centrale ont fourni depuis longtemps des « grands classiques » de la culture fourragère, notamment les graminées des genres *Digitaria* et *Brachiaria*. D'Afrique de l'Ouest et de l'Est ont été disséminées les graminées des genres *Panicum*, *Hyparrhenia*, *Andropogon* (DIENG *et al.*, 1991). D'Asie sont venues des légumineuses du genre *Desmodium*. Plus tard, les légumineuses des genres *Macroptilium* et *Stylosanthes* ont été diffusées d'Amérique du Sud et de la Caraïbe (AUDRU *et al.*, 1987 ; TOUTAIN *et al.*, 1994), qui ont fourni, plus récemment, celles du genre *Arachis* (KERRIDGE et HARDY, 1994). On doit rendre hommage aux chercheurs australiens du Csiro (Commonwealth

Scientific and Industrial Research Organization), qui ont constitué à Brisbane, dans le Queensland, une remarquable banque de gènes pour les espèces tropicales et subtropicales à partir de prospections dans le monde entier, et également aux recherches coordonnées par le Ciat (Centro Internacional de Agricultura Tropical) sur les légumineuses fourragères en Amérique tropicale, aux travaux britanniques en Afrique de l'Est et aux travaux français de l'Orstom (Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, actuellement l'Ird) sur *Panicum* à partir de prospections en Afrique de l'Est et de l'Ouest. Il faut enfin citer le rôle de l'Ipgri (International Plant Genetic Resources Institute) dans la collecte et la dissémination de ces espèces.

Les plantes résultant des collectes subissent d'abord une étape de quarantaine. Les graines sont mises à germer, les plants sont placés en végétation dans des serres, protégées de tout insecte qui pourrait provoquer la dissémination de maladies. Après cette étape, les plantes sont multipliées en nombre suffisant pour les observations. Après un premier tri, on commence des essais de comportement.

Les banques de gènes sont le plus souvent des magasins de semences conservées au moyen de techniques appropriées. Les durées de conservation dépendent des techniques employées. La congélation en sachets scellés, notamment, est adaptée aux durées les plus longues — de l'ordre de plusieurs décennies.

Ces banques de gènes servent de base aux expérimentations qui aboutiront à la sélection d'espèces et de cultivars voués à une large dissémination. Ils sont aussi des relais pour les échanges et les introductions.

Ce domaine considérable de la recherche s'appuie sur des disciplines aussi diverses que la botanique et la floristique, la biologie végétale, l'agronomie, la phytopathologie, la génétique des plantes, et sur certains aspects de l'économie, du droit national et international. Les lignes qui précèdent n'en représentent qu'un rapide aperçu.

## Expérimentations pour les études de comportement

Les cultures fourragères ont déjà fait l'objet de nombreuses expérimentations, particulièrement après la seconde guerre mondiale. Beaucoup de chercheurs ont travaillé sur ce sujet. On peut citer quelques équipes françaises, au risque d'en omettre beaucoup d'autres qui ont fait progresser les connaissances et ont contribué au développement de ces cultures : l'Irat (Institut de recherche en agronomie tropicale et cultures vivrières) à Bambey, au Sénégal (BORGET, 1965, 1966), à la Réunion, à Tahiti et à Nuku Hiva, en Polynésie française ; l'Iemvt à Sotuba, au Mali (BOUDET, 1984), à Bouaké, en Côte d'Ivoire, à Sangalkam, au Sénégal (CADOT *et al.*, 1965), et en Thaïlande ; l'Orstom à Adiopodoumé, en Côte d'Ivoire, et à Nouméa, en Nouvelle-Calédonie ; l'Inra (Institut national de la recherche agronomique) à Petit-Bourg, en Guadeloupe (SALETTE, 1976), et à

Kourou, en Guyane française ; le Cirad-emvt (département d'élevage et de médecine vétérinaire du Cirad) à Port-Laguerre, en Nouvelle-Calédonie (SALAS, 1994), et à Sinnamary, en Guyane française. Dans les Dom-Tom, des organisations locales, comme la chambre d'agriculture de Nouvelle-Calédonie, à Bourail, ont aussi mené leurs propres expérimentations.

Les recherches avaient pour objectif soit de trouver des plantes adaptées à une petite région homogène, soit de répondre à des questions précises d'alimentation du bétail, comme l'embouche bovine ou la production laitière. Nous examinerons plus loin des cas concrets, en particulier celui du Sénégal, où quatre organismes se sont penchés sur des objectifs spécifiques, aboutissant à un choix de plantes fourragères.

Schématiquement, on peut dire que les plantes ont été sélectionnées dans leur milieu — savane naturelle, jachère, bordures de forêt —, pour des raisons liées à leur productivité (tonnage de matière sèche) ou à leur capacité de compétition, voire de domination, mais également liées à leur renommée auprès des agroéleveurs, qui connaissent bien les préférences du bétail, la résistance des plantes aux aléas climatiques et les performances zootechniques qui leur sont dues.

#### PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE DES EXPÉRIMENTATIONS

En culture sous pluie, les expérimentations visent à :

- trouver des plantes pérennes pour constituer des prairies permanentes, résistantes à la sécheresse et productives ;
- trouver des plantes annuelles ou à cycle court susceptibles d'entrer en rotation ou en association avec des plantes vivrières ou industrielles ;
- introduire ou valoriser des légumineuses pour économiser l'azote et améliorer les sols ;
- essayer des associations de graminées et de légumineuses pour limiter les apports d'engrais et fournir aux animaux des rations plus équilibrées ;
- intensifier la jachère en vue de raccourcir sa durée.

En culture irriguée, on cherche à introduire des graminées à forte productivité, pour économiser l'eau. On évite généralement les légumineuses car elles utilisent plus d'eau que les graminées, pour une production souvent inférieure. Dans le cas de la bordure sahélo-soudanienne irrigable, il est intéressant de trouver des plantes adaptées à la saison sèche froide.

#### PRINCIPAUX CRITÈRES DE SÉLECTION

Il est fondamental de connaître les objectifs des agroéleveurs et les conditions écologiques dans lesquels ils se trouvent pour entamer une sélection de plantes fourragères. Une fois ces objectifs définis ou approchés, il existe des critères simples qui vont aider à la décision. Ces critères ont déjà été passés en revue. Il est bon de rappeler les principaux en essayant de les hiérarchiser.

## Résistances aux maladies et aux prédateurs

Etant donné le contexte économique actuel, il est rarement possible d'appliquer un produit phytosanitaire sur une culture fourragère, à l'exception peut-être des cultures à vocation mixte, à la fois vivrière et fourragère. Les plantes choisies doivent donc être résistantes aux maladies et aux parasites. Toutes les observations devront tenir compte de ce fait.

## Rendement en matière sèche

Le rendement en matière sèche est un critère facile à mesurer et fidèle. On peut dire que, historiquement, ce fut souvent le critère dominant. Mais on doit, sous peine de graves dérives, lui adjoindre un critère de qualité.

## Qualité

L'évaluation de la qualité est moins évidente que les deux premiers critères et sa mesure revient plus cher. Cependant, il faut prendre ce critère en compte dès que possible, sachant que la qualité d'une plante fourragère diminue lorsque s'allonge le temps de repousse, surtout lors des périodes de forte croissance, sachant aussi qu'elle varie avec les saisons et qu'elle se dégrade, pour certaines plantes, avec l'âge de la plantation.

La mesure idéale de la qualité du fourrage est celle de sa valeur alimentaire. Pour mesurer cette valeur, il faut apprécier la digestibilité des différents constituants, l'ingestibilité globale et effectuer une analyse chimique (chapitre Valeur alimentaire des fourrages cultivés). Les deux premiers critères nécessitent l'emploi d'animaux, ce qui exige des quantités importantes de fourrage, donc de surface : il faut nourrir en cage quatre moutons pendant trois à quatre semaines, y compris la semaine d'adaptation. Ce n'est pas toujours possible, en particulier au début de l'expérimentation, c'est-à-dire au stade d'évaluation de la collection. L'analyse chimique est moins exigeante en fourrage — un kilo de fourrage vert suffit — et peut se répéter dans le temps, ce qui permet de mesurer les effets du temps de repousse et de l'âge de la plantation. Mais elle revient cher. Cette mesure peut donc se réaliser à une période précoce du choix des plantes. Au contraire, on attendra les premières multiplications pour les études *in vivo*. L'appréciation de la plante dans les exploitations représentera enfin un compromis entre la production et la qualité (figure 4).

## L'aptitude à la multiplication

Il semble que les plantes à reproduction par graine aient la faveur des éleveurs si les graines ne sont pas trop chères : niébé, *Stylosanthes*, *Brachiaria ruziziensis*, *Panicum maximum*. Cependant, dans certaines régions, des plantes à multiplication végétative ont pu être adoptées, comme *Brachiaria mutica* en Thaïlande et *Digitaria decumbens* aux Antilles.

### La facilité d'installation

Une culture facile à installer limite le désherbage et, donc, diminue les temps de travaux, précieux pour l'éleveur. Cependant, cette qualité dans la compétition avec des adventices peut, dans certains cas, devenir un défaut, par une tendance à l'envahissement.

D'autres critères sont examinés en fonction d'objectifs spécifiques : par exemple les résultats sur la production animale, l'effet sur des cultures vivrières et industrielles associées ou en assolement... Le choix des plantes doit ensuite être complété par des recherches d'ordre agronomique portant sur l'itinéraire technique : travaux culturaux, écartement, dates et doses de semis, etc.

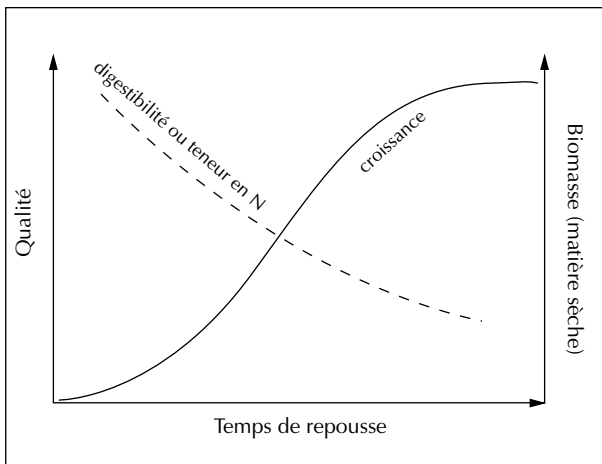


Figure 4. Éléments de choix pour un compromis entre la quantité et la qualité (allure des courbes).

### PROGRAMME D'EXPÉRIMENTATION

Tenant compte des résultats obtenus en Côte d'Ivoire (LETENNEUR, 1973 ; ROBERGE, 1976), une méthode a été proposée. Elle s'étale sur sept années séparant l'introduction d'une plante fourragère de sa vulgarisation. Compte tenu de l'expérience poursuivie au Sénégal, ce délai reste valable en moyenne. Il peut être raccourci, par exemple, dans le cas d'une plante déjà connue par ailleurs dans des conditions pédoclimatiques identiques, ou tout au moins voisines. C'est le cas de l'expérimentation de *Panicum maximum* cv. C1 et T58 en irrigué au Sénégal, cette plante étant bien connue en Côte d'Ivoire, également en irrigué. Le délai peut être allongé lorsqu'on dispose d'une plante nouvellement introduite, ou disponible en trop petite quantité (20 à 30 graines), comme certains cultivars de *Vigna sinensis*, introduits au Sénégal à partir du Niger. Le schéma proposé est décrit dans le tableau 2.

**Tableau 2. Expérimentations et observations à réaliser entre l'introduction d'une nouvelle plante fourragère et sa vulgarisation.**

	Plantes étudiées	Lieu	Critères mesurés
Année 1	50 à 100 plantes, comparées à des témoins connus (1 à 5)	Une seule station	Résistance aux maladies et aux parasites Facilité d'implantation Productivité Capacité de multiplication (observations sur graines ou sur boutures) Autres : capacité de repousse après une coupe, indice foliaire...
Année 2	Collection de plantes et témoins connus (voir année 1)	Deux ou trois stations différentes du point de vue pédoclimatique	Identiques à ceux de l'année 1 avec, en plus, une étude bromatologique sur un nombre réduit de plantes (1 <sup>er</sup> site)
Années 3 et 4	Comportement agronomique des 5 à 10 plantes sélectionnées	Deux lieux différents	Comme les années 1 et 2, plus : Productivité (MS) : essais avec et sans engrais Essais de digestibilité <i>in vivo</i> (ou <i>in vitro</i> ), évaluation des quantités ingérées en liaison avec des observations sur l'appétibilité Courbes de croissance Approche de l'itinéraire technique : doses de semis, écartement... Étude de la consommation en eau (surtout en irrigation).
Années 5 et 6	Comportement des 2 ou 3 plantes choisies	Deux lieux différents	Comme les années 3 et 4, plus : Essais grainiers Essais de charge et mesures de critères zootechniques (performances des animaux : croissance, production laitière) Pérennité, facilité d'implantation, résistance au pâturage Appétibilité
Année 7 et au-delà	Prévulgarisation, essais Multiplication	Milieu paysan Ferme semencière	



Ce schéma permet de répéter des observations sur les critères les plus importants. Par exemple, le critère de résistance aux maladies est évalué chaque année dans tous les lieux, soit au moins quatorze fois, alors que les derniers critères, qui demandent de grandes surfaces, comme la performance en viande ou en lait, ne sont mesurés que quatre ou cinq fois. Au Sénégal, ce schéma a été appliqué sur *Panicum maximum*, sorgho et niébé.

S'il est effectué en continu, avec des réintroductions permanentes, il permet de vulgariser chaque année des espèces, des variétés ou des cultivars nouveaux. Bien entendu, on obtient alors des résultats non figés et la recherche doit poursuivre son effort pour approfondir ses choix.

Il faut notamment développer les itinéraires techniques (doses de semis, écartement, engrais, etc...) ; réintroduire régulièrement des variétés ou des cultivars ; introduire et développer l'action génétique sur les plantes présentant le plus d'intérêt, par exemple sur *Panicum* comme l'a fait alors l'Orstom, et sur la création d'hybrides ; assurer enfin la multiplication des plantes proposées en créant des lieux de création de semences de base, destinées à la vulgarisation.

La création ou la gestion de grosses structures de multiplication de semences ou de boutures reste à la charge des structures du développement ou des entreprises privées, qui en ont la vocation.

En revanche, la recherche intervient aussi dans le transfert des nouvelles variétés en milieu paysan et dans le contrôle avec la recherche systémique, qui peut agir dans deux sens : introduire les innovations dans le monde rural, et retourner vers les agronomes et les généticiens les réactions, positives ou négatives, à ces introductions.

### **Cas particulier de l'amélioration des parcours**

Lorsqu'on cherche des espèces destinées à enrichir un parcours ou une prairie permanente déjà en place, une méthode d'essai originale, mise au point en Australie, mérite d'être présentée ici. Elle consiste à ouvrir dans la végétation de la parcelle expérimentale, qui doit être d'assez grande dimension, des bandes de 25 centimètres de large et de 4 à 5 mètres de long, espacées de plusieurs mètres. On sème les espèces à tester dans ces bandes. Les plantes sont alors placées dans les conditions d'un semis direct. La parcelle est, dans un premier temps, protégée du bétail, puis ouverte à des périodes de pâturage.

Les espèces sont expérimentées dans des conditions proches des situations réelles, soumises à l'âpreté d'un sol peu travaillé, à la concurrence proche des espèces en place et, périodiquement, à la défoliation et au piétinement. Le dispositif expérimental comporte des répétitions et des procédures régulières de notation. En deux ans, les espèces bien adaptées, suffisamment agressives et se reproduisant bien dans l'environnement de l'essai peuvent ainsi être repérées. L'utilisation ultérieure en production peut passer par le semis en bandes avec des équipements comme le *band seeder*, un semoir adapté à l'amélioration des parcours par semis direct.

## Quelques exemples

### Des recherches fourragères au Sénégal

Quatre organismes, au moins, se sont préoccupés du choix des plantes fourragères au Sénégal. L'Irat a travaillé au Cnra (Centre national de recherche agronomique) de Bambey, en Basse-Casamance et sur ses unités expérimentales (BORGET, 1965, 1966). Le laboratoire national d'élevage et de recherche vétérinaire (Lnerv, appartenant à l'Iemvt, puis à l'Isra) a travaillé dans les Nyayes à partir de la ferme des cultures irriguées de Sangalkam et, depuis 1981, en moyenne Casamance et sur le fleuve Sénégal. L'Omvs (Organisation pour la mise en œuvre du fleuve Sénégal) a travaillé dans le centre expérimental de Guédé, dans les années 1970 (CZILLER, 1974). L'Indr travaille depuis 1985 dans la région de Thiès (bassin arachidier). Une équipe rattachée à l'université de Gembloux a conduit une étude très complète sur *Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* (DIENG *et al.*, 1991).

D'autres organismes, tels le service du développement de l'élevage ou encore la direction des productions de semences, se sont intéressés à ces problèmes.

Les objectifs de ces divers organismes étaient bien différents. L'Irat, puis l'Isra de Bambey cherchaient des plantes fourragères adaptées à la culture sous pluie dans diverses régions (Centre, Siné Saloum, Casamance) et pouvant entrer dans des rotations (jachères cultivées). L'Omvs s'intéressait à des plantes cultivées sous irrigation pour la vallée du fleuve Sénégal. Ce travail est poursuivi actuellement par le Lnerv, qui mène également un programme de restauration des parcours en région aride.

Par ailleurs, les relations du laboratoire d'élevage avec des chercheurs systématiques agropastoraux sont plus étroites que par le passé. Le laboratoire d'élevage, en liaison avec l'Orstom, cherchait d'abord des plantes cultivées sous irrigation pour la production laitière intensive autour des grandes villes. La région des Nyayes (qui s'étend de Dakar à Saint-Louis) a été privilégiée, en raison de son climat et de la quasi-absence de parasites pour les ruminants. C'est ainsi que l'introduction de vaches tempérées de type Montbéliard et de vaches tropicales de type Pakistanaise a été réalisée (ROBERGE, 1988).

Le programme de recherche fourragère s'est ensuite infléchi, dès 1984, vers des plantes à production mixte (niébé, sorgho) sous pluie, et son extension géographique lui a permis d'intervenir dans la région du fleuve et en Casamance.

Ainsi, des recherches fourragères sont conduites depuis près de trente années dans diverses régions du Sénégal, à l'exception notable du Sénégal oriental et du Nord-Est sec (Ferlo). Ces recherches avaient peut-être des buts différents mais elles ont abouti à la sélection d'espèces adaptées. Les résultats, issus de diverses sources, sont résumés dans les tableaux 3 et 4.

**Tableau 3. Plantes fourragères à cultiver sous irrigation. Sénégal.**

Plantes	Fleuve	Niayes
Pérennes	<i>Pennisetum purpureum</i> cv. Kizoz <i>Panicum maximum</i> <i>Brachiaria mutica</i>	<i>Panicum maximum</i> <i>Brachiaria mutica</i> <i>Pennisetum purpureum</i> cv. Kizoz <i>Centrosema pubescens</i> <i>Stylosanthes hamata</i> <i>Leucaena leucocephala</i>
Annuelles ou à cycle court	maïs fourrager sorgho niébé soja fourrager <i>Lablab purpureus</i>	mil sanio mil souna sorgho niébé maïs fourrager
De saison sèche froide	<i>Eleusine coracana</i> <i>Chloris gayana</i> <i>Melinis minutiflora</i>	<i>Lolium multiflorum</i> <i>Medicago sativa</i> <i>Chloris gayana</i> sorgho
Association graminée + légumineuse	<i>Stylosanthes guianensis</i> + <i>Chloris gayana</i> , <i>Brachiaria mutica</i> + <i>Centrosema pubescens</i> niébé + sorgho fourrager <i>Stylosanthes gracilis</i> + <i>Eleusine coracana</i>	Non étudiées

**Tableau 4. Plantes en sec (cultivées sous pluie). Sénégal.**

Plantes	Centre	Casamance	Sine-Saloum	Niayes
Pérennes	<i>Andropogon gayanus</i> <i>Cenchrus ciliaris</i> <i>Cenchrus setigerus</i>	<i>Andropogon gayanus</i> <i>Chloris gayana</i> <i>Brachiaria ruziziensis</i> <i>Panicum maximum</i> <i>Digitaria pentzii</i> <i>Pennisetum purpureum</i> <i>Cenchrus ciliaris</i>	<i>Andropogon gayanus</i> <i>Cenchrus ciliaris</i>	<i>Andropogon gayanus</i> <i>Cenchrus ciliaris</i>
Annuelles ou à cycle court	mil ( <i>Pennisetum americanum</i> ) sorgho ( <i>Sorghum bicolor</i> ) niébé ( <i>Vigna unguiculata</i> ) <i>Stylosanthes hamata</i> <i>Panicum coloratum</i>	<i>Digitaria umfolozi</i> mil (sanio) sorgho maïs fourrager	mil (souna) sorgho niébé	niébé mil (souna, sanio)

**Tableau 4. Plantes en sec (cultivées sous pluie). Sénégal. (suite)**

Plantes	Centre	Casamance	Sine-Saloum	Niayes
De saison sèche froide	<i>Clitoria ternatea</i> <i>Macroptilium atropurpureum</i> <i>Stylosanthes hamata</i> <i>Stylosanthes humilis</i>	<i>Centrosema pubescens</i> <i>Stylosanthes guianensis</i> <i>Stylosanthes hamata</i>	<i>Stylosanthes hamata</i> <i>Stylosanthes humilis</i>	Niébé <i>Tephrosia purpurea</i> <i>Alysicarpus ovalifolius</i> <i>Leucaena leucocephala</i>
Association graminée + légumineuse	Non étudiées	Non étudiées	Non étudiées	Non étudiées

## Expérimentation multilocale : l'exemple du Rabaoc

Le Rabaoc (Réseau de recherche en alimentation du bétail en Afrique occidentale et centrale) est l'illustration d'un effort de recherche collaborative entre le Cirad-emvt, l'Ilri<sup>1</sup> (International Livestock Research Institute, Kenya), le Ciat et les systèmes nationaux de recherche agronomique de neuf pays pour tester l'adaptation de plantes fourragères dans les régions humides et subhumides d'Afrique. Les objectifs étaient de trois ordres :

- évaluer le comportement en champ d'essai d'espèces fourragères déjà sélectionnées en Amérique tropicale pour leur potentiel de production ;
- coordonner un réseau régional d'expérimentation s'appuyant sur les systèmes nationaux à partir des mêmes ressources génétiques ;
- favoriser, à terme, la production animale dans les régions concernées par le développement des cultures fourragères.

Lancé en 1990, le Rabaoc s'est établi sur dix-huit sites d'essais et a fonctionné jusqu'à son terme en 1996. En fin de projet, les sites actifs restants se trouvaient au Sénégal, en Guinée, en Côte d'Ivoire, au Togo et au Nigeria. Le matériel végétal étudié représentait en tout trente-cinq accessions, principalement du Ciat, mais aussi de l'Ilri et de l'Idessa (Institut des savanes, Côte d'Ivoire).

Les protocoles de mise en place et de suivi ont été identiques sur tous les sites, suivant en cela les dispositifs du réseau sud-américain Riept (Réseau international d'évaluation des pâturages tropicaux). L'analyse des résultats a mis en évidence les caractéristiques comportementales de chaque espèce. Pour pouvoir comparer les sites, dont les conditions environnementales sont variées, deux types d'indicateurs ont été créés, l'un pour l'établissement des cultures,

1. Ce centre international coordonnait aussi son propre réseau en Afrique de l'Est (réseau AFRNET).

l'autre pour la production, ce qui a permis de classer les différents critères caractérisant les espèces en fonction des sites.

Les comparaisons entre sites ont révélé des plantes ayant une grande souplesse d'adaptation, tant du point de vue du sol que du climat, ce qui en fait d'excellentes plantes fourragères, pour la saison des pluies comme pour la saison sèche. Ce sont, chez les graminées, *Andropogon gayanus*, *Brachiaria brizantha*, *B. decumbens*, *B. dictyoneura*, *Panicum maximum* ; dans la famille des légumineuses, *Centrosema macrocarpum*, *C. pubescens*, *Stylosanthes guianensis*, *S. hamata* et des légumineuses bisannuelles ou arbustives comme *Cajanus cajan*, *Codariocalyx gyroides*, *Leucaena leucocephala*.

Dans le tableau 5, on dresse un état des espèces et des cultivars sélectionnés dans chacun des sites expérimentaux du Rabaoc (PEYRE DE FABREGUES *et al.*, 1999).

## Comité régional d'évaluation : l'exemple du Nappec

Le Nappec (Northern Australian Pasture Plant Evaluation Committee) est un comité australien très actif dans l'évaluation des plantes fourragères. Situé à Brisbane, capitale du Queensland, il est constitué d'un nombre restreint de membres, spécialistes de recherche, d'expérimentation ou de vulgarisation des plantes fourragères tropicales et subtropicales. Son champ d'action couvre principalement le Queensland, mais aussi la Nouvelle-Galles-du-Sud et le Territoire-du-Nord. Les participants apportent leur compétence personnelle et leur motivation, même s'ils ont aussi pour rôle de représenter leur organisme d'origine. La recherche fédérale (Csiro) rencontre dans cette assemblée les organisations chargées d'expérimentation et de développement dans les États — département des Industries primaires —, ainsi que des centres de formation, comme l'université du Queensland ou l'école d'agriculture.

Des participants étrangers travaillant dans la sous-région sont admis à s'associer aux activités. C'est ainsi que le Cirad y est présent, à travers sa représentation en Nouvelle-Calédonie, et a même accueilli les journées annuelles de 1997. Des firmes de commercialisation de semences sont invitées à se joindre aux réunions.

Les journées annuelles sont l'occasion pour chaque groupe géographique d'exposer les avancées de ses travaux et de ses résultats. Les visites de terrain conduisent les participants, dans des régions chaque fois différentes, de la parcelle expérimentale où sont discutées les dernières nouveautés jusque chez les éleveurs qui ont utilisé les meilleures espèces. Les producteurs de semences ne sont pas oubliés.

Autour de ce comité s'est créée une dynamique d'échanges très active. Il est soutenu par la capacité hors pair d'expérimentation et d'innovation de l'Australie dans le domaine des cultures fourragères.

**Tableau 5. Récapitulatif des accessions retenues sur les différents sites expérimentaux du Rabao.**

Écotypes	Introduction n°		Sénégal	Guinée	C. d'Ivoire	Ghana	Togo		Nigeria	Cameroun	RCA	Bénin
	Ciat	Ilca	Kolda	Boké	Bouaké	Pokoase	Avetonou	Kovié	Kurmin Biri	N'Kolbisson	Bossembélé	Cotonou
<b>Graminées</b>												
<i>Andropogon gayanus</i>	621	12 465	*				*	*		*		
<i>Brachiaria brizantha</i>	6 780			*		*	*	*		*		*
<i>Brachiaria brizantha</i>	26 646			*	*	*	*	*	*	*		
<i>Brachiaria decumbens</i>	606		*	*		*	*	*		*	*	*
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6 133		*	*	*		*	*		*	*	*
<i>Brachiaria humidicola</i>	6 369				*		*	*				*
<i>Panicum maximum</i>	673		*		*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Panicum maximum</i>	16 031						*	*				
<b>Légumineuses herbacées</b>												
<i>Aeschynomene histrix</i>	9 690	149	*			*		*				
<i>Arachis pintoi</i>	17 434				*		*	*			*	
<i>Centrosema acutifolium</i>	5 277	12 182										
<i>Centrosema acutifolium</i>	5 568	12 184	*			*	*	*		*		
<i>Centrosema brasilianum</i>	5 234	155	*				*	*				
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5 452		*	*	*	*	*	*			*	*
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5 713			*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Centrosema pascuorum</i>	(1)	9 857						*	*			
<i>Centrosema pubescens</i>	5 172			*	*	*	*	*	*	*		*
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	(2)	9 288						*	*			
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13 089											
<i>Desmodium strigillosum</i>	13 155											
<i>Stylosanthes capitata</i>	10 280	9 052	*								*	*
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10 136	11 762		*		*	*				*	*
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	164	*	*	*	*	*		*		*	*
<i>Stylosanthes hamata</i>	(3)	75			*		*	*		*		
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	167	*	*				*		*	*	
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1 281											
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1 044											
<i>Zornia glabra</i>	8 279	11 451			*			*			*	
<i>Zornia latifolia</i>	728	172										
<b>Légumineuses ligneuses</b>												
<i>Cajanus cajan</i>	18 700		*			*	*	*	*		*	*
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3 001	12 455	*	*			*			*	*	
<i>Cratylia argentea</i>	18 516				*							
<i>Desmodium velutinum</i>	33 138											
<i>Flemingia macrophylla</i>	17 403	14 924		*	*		*	*		*	*	*
<i>Leucaena leucocephala</i>	17 502				*	*	*	*				*

(1) *C. pascuorum* cv. Cavalcade. (2) *C. rotundifolia* cv. Wynn. (3) *S. hamata* cv. Verano.

## Liste des principales espèces fourragères

Les annexes 1 et 2 présentent les espèces les plus communément utilisées dans les pays tropicaux et subtropicaux. Quelques caractéristiques sont données succinctement. Pour obtenir des informations plus précises sur ces plantes, il est nécessaire de se reporter à divers ouvrages spécialisés présentant ces espèces, leurs caractéristiques agronomiques et leurs propriétés. Quelques titres sont donnés en bibliographie (photos 5, 6 et 7, p. 186).

## Références bibliographiques

AUDRU J., BOUDET G., CÉSAR J., DULIEU D., GASTON A., MANDRET G., MERLIN P., RIPPSTEIN G., ROBERGE G., TOUTAIN B., 1987. Terroirs pastoraux et agropastoraux en zone tropicale. Gestion aménagements et identification fourragère. Maisons-Alfort, France, Iemvt, coll. Etudes et synthèses de l'Iemvt, 24 : 401-418.

BORGET M., 1966. Rendements et caractéristiques de cinq graminées fourragères sur sable. *Agronomie tropicale*, 21 (2) : 250-259.

BORGET M., 1965. Les cultures fourragères. *Agronomie tropicale*, 20 (10) : 996-999.

BOUDET G., 1984. Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères. Paris, France, ministère de la coopération, Iemvt, Manuels et précis d'élevage, 266 p.

BOUDET G., DIATTA A., MANDRET G., 1990. Restauration de parcours sahéliens au Sénégal. Etude thématique. Maisons-Alfort, France, Iemvt, rapport de fin d'étude, 59 p.

CADOT R., COULOMB J., RIVIÈRE R., 1965. Pâturages artificiels en savane à saison sèche peu marquée. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 18 (3) : 307-312.

CZILLER A., 1974. Compte rendu d'expérimentations de cultures fourragères en terres irriguées (1972-1974). Projet de recherche agronomique pour la mise en valeur de la vallée du fleuve Sénégal. Saint-Louis, Sénégal, Centre expérimental de Guédé (Omvs).

DIATTA A., DIAW Y., MBAYE A.N., 1991. Semi-intensification de la production fourragère par restauration de jachères et de parcours en vallée du Sénégal. Rapport de deuxième année. Dakar, Saint-Louis, Sénégal, Isra, Drpsa, 205 p.

DIENG A., BULDGEN A., COMPÈRE R., 1991. La culture d'*Andropogon gayanus* (Kunth) var. *bisquamulatus*. Gembloux, Belgique, Les presses agronomiques de Gembloux, 171 p.

KERRIDGE P.C., HARDY B., 1994. Biology and agronomy of forage *Arachis*. Cali, Colombie, Ciat, 209 p.

LETENNEUR L., 1973. Production fourragère en Côte d'Ivoire et possibilité d'intensification. Bouaké, Côte d'Ivoire, Crz de Bouaké, rapport interne, 40 p.

MANDRET G., OURRY A., ROBERGE G., 1990. Effet des facteurs température et nutrition azotée sur la croissance de plantes fourragères tropicales. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 43 (1) : 119-124.

PEYRE DE FABRÈGUES B., RIPPSTEIN G., MANDRET G., CHARTIER C., GUERIN H., TOURÉ I, 1999. Rabaoc, Réseau de recherches en alimentation du bétail en Afrique occidentale et centrale. Montpellier, France, Cirad-emvt, 30 p.

ROBERGE G., 1994. Semi-intensification de la production fourragère au Sénégal par restauration de jachères et de parcours en vallée du fleuve Sénégal. Montpellier, France, Cirad-emvt, Isra, Università di agronomia di Viterbo (Italie), rapport final, 48 p.

ROBERGE G., 1988. L'intensification fourragère et l'irrigation en milieu tropical sec. *Revue sénégalaise des recherches agricoles et halieutiques*, vol 1 (1) : 18-28.

ROBERGE G., 1976. Résultats acquis sur la production fourragère en région tropicale humide (cas de la Moyenne Côte d'Ivoire). Maisons-Alfort, France, Iemvt, note de synthèse, 73 p.

ROBERGE G., PERROT C., 1987a. Comparaison du rendement en matière sèche du *Panicum maximum* irrigué en milieu tropical sec et humide. Séminaire régional sur les fourrages et l'alimentation des ruminants, Irz-Iemvt, N'Gaoundéré, Cameroun, 16-20 novembre 1987. Etudes et synthèses de l'Iemvt, 30 : 427-439.

ROBERGE G., PERROT C., 1987b. Résultats sur le niébé fourrager au Sénégal. Séminaire régional sur les fourrages et l'alimentation des ruminants, Irz-Iemvt, N'Gaoundéré, Cameroun, 16-20 novembre 1987. Etudes et synthèses de l'Iemvt, 30 : 439-451.

ROBERGE G., OURRY A., MANDRET G., 1990. Variations saisonnières de la croissance et des prélèvements en azote de *Brachiaria mutica* au Sénégal. *Fourrages*, 121 : 19-28.

ROBERGE G., BULDGEN A., STEYAERT P., COMPÈRE R., 1987. La culture irriguée de saison sèche froide dans les régions du Cap-Vert et de Thiès au Sénégal. *Bulletin des recherches agronomiques de Gembloux*, 22 (2) : 161-180.

SALAS M., 1994. Caractéristiques et valeurs alimentaires des fourrages de Nouvelle-Calédonie, Nouméa, Cirad-emvt-daf, 183 p.

SALETTE J., 1976. Résultats sur la culture des légumineuses en Guadeloupe. *Fourrages*, 65 : 91-100.

TOUTAIN B., 1984. Note à propos d'une carence en bore du sol et ses effets sur les légumineuses fourragères. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire de la Nouvelle-Calédonie*, 2 : 410.

TOUTAIN B., 1973. Principales plantes fourragères tropicales cultivées. Maisons-Alfort, France, Iemvt, synthèse n°3, 201 p.

TOUTAIN B., PEYRE DE FABRÈGUES B., ROBERGE G., BIGOT A., RIPPSTEIN G., 1994. Revue des travaux de recherche, de vulgarisation et d'utilisation effectués sur *Stylosanthes* en Afrique de l'Ouest. In : *Stylosanthes as a forage and fallow crop*, de Leeuw P.N., Mohamed Saleem M.A., Nyamu A.M., ed. Regional workshop on the use of *Stylosanthes* in West Africa, Kaduna, Nigeria, 26-31 octobre 1992. Addis-Abeba, Ethiopie, Ilca, p. 7-16.



YONKEU S., PAMO E.T., RIPPSTEIN G., 1994. Evaluation de certaines acquisitions et variétés de *Stylosanthes* introduites sur le plateau de l'Amadou au Cameroun. In : *Stylosanthes as a forage and fallow crop*, de Leeuw P.N., Mohamed Saleem M.A., Nyamu A.M., ed. Regional workshop on the use of *Stylosanthes* in West Africa, Kaduna, Nigeria, 26-31 octobre 1992. Addis-Abeba, Ethiopie, Ilca, p. 97-102.

### Références bibliographiques complémentaires

BOGDAN A.V., 1977. Tropical pasture and fodder plant. Londres & New York, Royaume-Uni, États-Unis, Longman, 475 p.

BOONMAN J.G., 1993. East Africa's Grasses and fodders : their ecology and husbandry. Dordrecht, Pays-Bas, Kluwer Academic Publisher, 343 p.

HARVARD DUCLOS B., 1967. Les plantes fourragères tropicales. Paris, France, Maisonneuve et Larose, coll. Techniques agricoles et productions tropicales, vol. 10, 397 p.

HUMPHREYS L.R., 1987. Tropical pastures and fodder crops. Harlow, Royaume-Uni, Longman, 164 p.

T'MANNETJE L., 1992. Plant resources of South-East Asia n° 4 Forages. Wageningen, Pays-Bas, Pudoc Scientific Publishers, 300 p.

MILES J.W., MAASS B.L., DO VALLE C.B., 1996. *Brachiaria* : biology, agronomy and improvement. Cali, Colombie, Ciat, Campo Grande, Brésil, Embrapa, 288 p.

O'REILLY M.V., 1972. Better pastures for the tropics. Toowoomba, Australie, Yates Agricultural Seeds, 75 p.

SCHULTZE-KRAFT R., CLEMENTS R.J., 1990. *Centrosema* : biology, agronomy and utilization. Cali, Colombie, Ciat, 666 p.

SKERMAN P.J., 1982. Les légumineuses fourragères tropicales. Rome, Italie, Fao, 666 p.

TOLEDO J.M., VERA R., LASCANO C., LENNE J.M., 1990. *Andropogon gayanus*. A grass for tropical acid soils. Cali, Colombie, Ciat, 381 p.

**Annexe 1. Principales graminées fourragères tropicales et subtropicales.**

Espèce*	Type de plante**	Adaptation au milieu***	Utilisations et précautions
<i>Andropogon gayanus</i> Gayanus, Gamba	Pérenne Hautes touffes dressées Forte productivité	400 à 1 500 mm Terres profondes drainées Climat à saison sèche nette Tolérante au feu	Prairie permanente en rotation, jachères en Afrique
<i>Avena sativa</i> Avoine	Céréale annuelle	Climat tempéré, ou tropical en saison fraîche	Culture fourragère d'appoint, à faucher ou à pâturer en vert, avant montaison
<i>Axonopus affinis</i> Carpet grass (narrow leaf)	Pérenne gazonnante Peu productive, très couvrante Multiplication par graines	Climat semi-tropical Peu résistante à la sécheresse	Prairie permanente en régions humides, pâturage permanent, gazon
<i>Axonopus compressus</i> Carpet grass (broad leaf)	Pérenne gazonnante Peu productive, très couvrante Multiplication végétative	Tropiques humides Sols sableux humides en profondeur Peu résistante à la sécheresse, tolérante à l'ombrage	Prairie permanente en régions humides, pâturage permanent, gazon
<i>Bothriochloa insculpta</i> Creeping blue grass cv. Hatch (Australie)	Pérenne stolonifère	700 à 800 mm Sols peu fertiles	Prairie permanente Peu exigeante en gestion
<i>Bothriochloa ischaemum</i> Bluestem grass	Pérenne stolonifère	Climats tempérés à chauds Sols moyennement fertiles	Prairie permanente Peu exigeante en gestion

\* Nom scientifique commun, cultivars courants (pays d'obtention). \*\* Mode de multiplication, s'il n'est pas par graines. \*\*\* Dont pluies annuelles.

Espèce	Type de plante	Adaptation au milieu	Utilisations et précautions
<i>Bothriochloa pertusa</i> Silver grass, Indian blue grass	Pérenne stolonifère	500 à 900 mm Sols argileux riches Résistante à la sécheresse	Prairie permanente Peu exigeante en gestion Supporte le surpâturage
<i>Brachiaria brizantha</i> Palisade grass : cv. Marandu (Amérique du Sud)	Pérenne en touffes dressées un peu étalées Fort potentiel	Plus de 800 mm, mais courte saison sèche Sols fertiles divers	Prairie permanente ou en rotation A fertiliser Fournit un bon foin
<i>Brachiaria decumbens</i> Signal grass : cv. Basilisk (Australie)	Pérenne en touffes étalées, fort potentiel	Plus de 1 000 mm, mais courte saison sèche Sols très divers, même lessivés	Prairie permanente ou en rotation Valorise la fertilisation Rares causes d'intoxication (mycotoxines)
<i>Brachiaria dictyoneura</i> cv. Llanero (Amérique du Sud)	Pérenne en touffes basses étalées Assez bon potentiel	Plus de 1000 mm, mais courte saison sèche Sols divers	Prairie permanente, ou en rotation
<i>Brachiaria humidicola</i> Koronivia (Australie) Quicuiu de Amazônia (Brésil)	Pérenne stolonifère Multiplication végétative ou par graines	Plus de 1 500 mm, courte saison sèche Sols divers, même humides	Prairie permanente, ou en rotation Supporte une mauvaise gestion
<i>Brachiaria mutica</i> Para grass	Pérenne dressée et rebombante Fort potentiel Multiplication végétative	Sols longtemps humides et même temporairement inondés, sablo-argileux riches	Prairie permanente, ou en rotation Sensible au surpâturage A fertiliser
<i>Brachiaria ruziziensis</i> Ruzi grass	Pérenne en touffes étalées Fort potentiel Peu durable	Plus de 1 200 mm Sols divers bien drainés	Prairie permanente (quelques années), ou en rotation A fertiliser

**Annexe 1. Principales graminées fourragères tropicales et subtropicales. (suite)**

Espèce	Type de plante	Adaptation au milieu	Utilisations et précautions
<i>Bromus unioloides</i> Brome cathartique	Pérenne en petites touffes dressées	Tempéré chaud et subtropical	Prairie permanente, ou en rotation (quelques années)
<i>Cenchrus ciliaris</i> Buffel grass : cv. Biloela, cv. Molopo, cv. American (Australie)	Pérenne dressée	300 à 900 mm Résistante à la sécheresse Sols divers drainés, sableux ou argileux, riches	Prairie permanente, ou en rotation Teneur non négligeable en oxalate
<i>Chloris gayana</i> Rhodes grass : cv. Pioneer, cv. Callide, cv. Gayndah (Australie)	Pérennes en touffes dressées Se resème spontanément	750 à 1 500 mm Tolérante au froid et à la gelée, tolérante à une salinité modérée Sols divers drainés	Prairie permanente (parfois de courte durée) ou en rotation Tolère une mauvaise gestion Fournit un bon foin
<i>Cynodon dactylon</i> Couch grass, Bermuda grass Nombreux cultivars	Pérenne rhizomateuse gazonnante à feuilles fines Multiplication par graines ou végétative	Climat tempéré chaud et subtropical Sols drainés profonds	Prairie permanente, gazon Résiste au surpâturage
<i>Cynodon nlemfuensis</i> Star grass	Pérenne gazonnante à feuilles fines	Climat tropical à courte saison sèche, de 0 à 2 300 m d'altitude Sol profond	Prairie permanente
<i>Cynodon plectostachyus</i> Giant star grass	Pérenne gazonnante à feuilles fines	Climat tropical à courte saison sèche, de 0 à 2 000 m d'altitude Sol profond	Prairie permanente
<i>Digitaria decumbens</i> ( <i>D. pentzii</i> ) Pangola grass	Pérenne stolonifère à assez forte productivité Multiplication végétative	Plus de 1 000 mm, mais courte saison sèche, jusqu'à 1 000 m d'altitude Sols divers jusqu'à pH 8, riches	Prairie permanente Tolère une mauvaise gestion A fertiliser

Espèce	Type de plante	Adaptation au milieu	Utilisations et précautions
<i>Digitaria milanjiana</i> Wooly finger grass	Pérenne stolonifère Assez forte productivité	Plus de 1 000 mm Sols drainés divers, profonds	Prairie permanente, ou en rotation
<i>Digitaria zwazilandensis</i> Zwazi grass	Pérenne stolonifère gazonnante Multiplication végétative	Tropiques humides Sols divers	Prairie permanente Supporte le surpâturage
<i>Echinochloa stagnina</i> Bourgou	Pérenne aquatique, avec des tiges flottantes	Lieux longtemps inondés Climat chaud	Fourrage à couper pendant l'inondation, prairie à pâturer après
<i>Eragrostis curvula</i>	Pérenne en touffes	500 à 700 mm - Sols sableux Climat chaud	Prairie permanente
<i>Hyparrhenia rufa</i> Jaragua	Pérenne en touffes hautes Forte production	Plus de 800 mm, mais surtout climat tropical humide, sur sols bien alimentés en eau Tolérante à la sécheresse, tolérante à l'inondation temporaire Sols limono-argileux mêmes pauvres Résiste au feu	Prairie permanente, ou en rotation
<i>Ischaemum indicum</i>	Pérenne stolonifère	Plus de 1 500 mm Sols divers	Prairie permanente Tolère le surpâturage
<i>Leersia hexandra</i>	Pérenne rhizomateuse	Marécages et zones inondées tropicales, surtout en climat tropical humide	Pâturage dans les zones d'inondation
<i>Lolium multiflorum</i> Ray-grass d'Italie	Pérenne en petites touffes denses dressées	Plante tempérée convenant aux régions chaudes	Prairie temporaire intensive Fourrage de bonne qualité A fertiliser et irriguer Rares intoxications (mycotoxines)

**Annexe 1. Principales graminées fourragères tropicales et subtropicales. (suite)**

Espèce	Type de plante	Adaptation au milieu	Utilisations et précautions
<i>Melinis minutiflora</i> Mélinois, Molasses grass	Pérenne en touffes lâches étalées, odorantes	1 000 à 1 800 mm Sols acides pauvres, désaturés drainés Climats modérément chauds Sensible aux gelées	Prairie permanente ou amélioration de parcours, pâturage ou fauche
<i>Panicum antidotale</i>	Vigoureuse plante pérenne en touffes dressées	Régions chaudes à climat sec marqué Sols drainants Tolérante au froid et à la gelée	Prairie permanente, ou en rotation La plante se lignifie rapidement Appétibilité moyenne
<i>Panicum coloratum</i> Makarikari grass	Pérenne en touffes dressées Feuilles glauques	Régions tropicales et subtropicales, 600 à 1 000 mm Sols limoneux ou argileux riches	Prairie permanente en rotation Supporte un fort pâturage
<i>Panicum maximum</i> Herbe de Guinée, Guinea grass Nombreux cultivars : cv. Hamil, cv. Makueni, cv. Coloniao (Australie) cv. C1, cv. T58 (France et Côte d'ivoire) cv. Vencedor (Amérique du Sud)	Pérenne en touffes denses dressées Forte capacité de production Multiplication par graines ou plantation d'éclats de souche	Plus de 800 ou 1 000 mm, mais courte saison sèche nette Sols divers non inondés, même moyennement fertiles	Prairie permanente en rotation Très durable Pâturage direct ou fauche Mérite d'être fertilisée Peut être irriguée
<i>Paspalum dilatatum</i> Dallis grass	Pérenne en touffes basses Médiocrement productive	Climat subtropical et tropical humide Résistante aux gelées	Prairie permanente - Souvent adventice dans de vieilles prairies
<i>Paspalum notatum</i> Bahia grass	Pérenne rampante stolonifère Très couvrante Multiplication végétative ou par graines	Climats tempérés chauds, subtropicaux et tropicaux humides Sensible à la sécheresse Tolérante à la gelée, à l'ombrage, à l'inondation	Prairie permanente, gazon Supporte le pâturage continu

Espèce	Type de plante	Adaptation au milieu	Utilisations et précautions
<i>Paspalum plicatulum</i> Plicatulum	Pérenne en petites touffes dressées	750 mm ou plus, tolérante à la sécheresse Indifférente au sol	Prairie permanente, ou en rotation Persistante Appétibilité moyenne
<i>Pennisetum americanum</i> ( <i>P. typhoides</i> ) Mil pennicillaire	Grande céréale annuelle	250 mm ou plus, climat chaud Sols sableux drainés	Culture fourragère si on la récolte avant la floraison
<i>Pennisetum clandestinum</i> Kikuyu : cv. Whittet (Australie)	Pérenne rampante stolonifère Très couvrante et bonne colonisatrice Multiplication végétative ou par semences	1 000 à 1 600 mm, climat tropical ou semi-tropical, jusqu'à 3 000 m d'altitude Sols drainants, riches, humides en profondeur	Prairie permanente, pâturage permanent ou en rotation
<i>Pennisetum purpureum</i> Herbe à éléphant Napier grass Nombreux cultivars	Grande plante pérenne en larges touffes dressées Multiplication végétative Très forte capacité de production	1 000 mm ou plus, sur sols toujours humides en profondeur Sols riches	Coupe en vert plutôt que pâture directe - Très appétente - Très durable - Mérite d'être fertilisée Peut être irriguée
<i>Pennisetum purpureum</i> x <i>P. americanum</i> Bana grass	Grande plante dressée, hybride très productif Peu durable	Sols riches, humides ou irrigués	Coupe en vert en système intensif Mérite d'être fertilisée
<i>Setaria anceps</i> ( <i>S. sphacelata</i> ) Sétaria : cv. Narok, cv. Kazungula, cv. Nandi, cv. Solander (Australie)	Pérenne en petites touffes dressées Bonne productivité	Plus de 750 mm, avec une courte saison sèche Sols divers, même argileux et inondables	Prairie permanente en rotation Teneur assez élevée en oxalates

**Annexe 1. Principales graminées fourragères tropicales et subtropicales. (fin)**

Espèce	Type de plante	Adaptation au milieu	Utilisations et précautions
<i>Setaria incrassata</i> Purple pigeon grass	Pérenne en petites touffes dressées	500 à 700 mm, climat tropical ou semi tropical Argiles noires - Tolérante au froid	Prairie permanente en rotation
<i>Sorghum almum</i>	Plante dressée assez haute en petites touffes Brièvement pérenne	Climat tempéré chaud, semi-tropical ou tropical humide Sols divers	Culture fourragère annuelle ou bisannuelle, fauchée ou pâturée Fanage possible Risque de toxicité cyanhydrique
<i>Sorghum bicolor</i> Sorgho grain	Céréale haute, annuelle Très productive	Pays à été chaud, 350 mm ou plus Sols bien pourvus en eau, même argileux	Culture fourragère à couper en vert ou à ensiler Fanage possible Risque de toxicité cyanhydrique A fertiliser Peut être irriguée
<i>Sorghum sudanense</i> Sorgho fourrager	Grande plante annuelle dressée Très productive	Pays à été chaud Sols bien pourvus en eau et fertiles	Culture fourragère à couper en vert A fertiliser Peut être irriguée
<i>Sporobolus helvolus</i>	Pérenne stolonifère en petites touffes	Régions arides et chaudes Sols très argileux temporairement inondés	Pour amélioration de parcours dans les dépressions des régions semi-arides
<i>Stenotaphrum secundatum</i> Buffalo grass	Pérenne rampante stolonifère Gazonnante Moyennement productive	Climats chauds dans les régions proches de la mer Sol drainant bien pourvu en eau Peu tolérante à la sécheresse	Prairie permanente, plante de couverture, gazon Pour pâture continue Riche en sodium



Espèce	Type de plante	Adaptation au milieu	Utilisations et précautions
<i>Tripsacum laxum</i> Guatemala grass	Grande plante pérenne en fortes touffes dressées Forte capacité de production Multiplication végétative	Climat tropical humide Sols bien pourvus en eau et riches Peu tolérante à la sécheresse	A couper en vert
<i>Urochloa mosambicensis</i>	Pérenne en touffes étalées	600 à 1 000 mm Supporte la sécheresse Sols divers, plutôt sableux	Prairie permanente, ou en rotation
<i>Zea mays</i> Maïs Nombreux cultivars	Grande céréale annuelle dressée Très productive	Sols fertiles bien pourvus en eau	Céréale à cultiver à forte densité pour le fourrage et à couper au stade grain pâteux pour fourrage en vert ou pour ensilage A fertiliser et irriguer

En altitude, les conditions de température conviennent à des espèces de pays tempérés telles que *Dactylis glomerata* (dactyle), *Festuca arundinacea* (fétuque), *Holcus lanatus* (houlque laineuse). On se reportera aux documentations des pays tempérés sur ces espèces.

**Annexe 2. Principales légumineuses fourragères tropicales cultivées.**

Espèce*	Type de plante**	Adaptation au milieu***	Utilisations et précautions
<i>Aeschynomene histrix</i>	Pérenne herbacée ou subligneuse Produit beaucoup de semences	Plus de 1 000 mm Sols pauvres ou modérément fertiles	Amélioration de prairie permanente Résiste à un pâturage intensif
<i>Arachis hypogea</i> Arachide, peanut	Annuelle en petites touffes	Sols sableux, plus de 400 mm pendant la période de culture	Culture oléagineuse, fanes très utilisées comme fourrage
<i>Arachis pintoi</i> Arachide fourragère	Herbe pérenne rampante stolonifère	Tropiques humides	En association dans les prairies permanentes, même en pâture continue Supporte un fort pâturage
<i>Cajanus cajan</i> Ambrevade, pois d'angle, pigeon pea	Arbuste de 3 à 4 m de haut, annuel ou pluriannuel, production mixte alimentaire et fourragère	Plus de 650 mm Sols divers	Feuillage fourrager, à utiliser en émondage
<i>Calliandra calothyrsus</i>	Arbuste de 2 à 3 m de haut	Tropiques humides, y compris en altitude Sols divers, drainants	Banque fourragère, exploitation par coupes
<i>Calopogonium mucunoides</i> Calopo	Herbe pérenne rampante ou grimpante Se resème spontanément	Plus de 1 000 mm, courte saison sèche Sols divers drainants Jusqu'à 1 800 m d'altitude	Plante de couverture ou pour prairies permanentes avec graminées dressées
<i>Centrosema macrocarpum</i>	Herbe pérenne rampante ou grimpante	Plus de 1 500 mm Sols divers, même acides	Productive, à utiliser en pâture directe

\* Nom scientifique, nom commun, cultivars courants (pays d'obtention). \*\* Et type de rhizobium s'il est spécifique. \*\*\* Dont pluies annuelles.

Espèce	Type de plante	Adaptation au milieu	Utilisations et précautions
<i>Centrosema pubescens</i> Centro	Herbe pérenne rampante ou grimpante	Plus de 1 500 mm Sols divers, même acides, résiste à la sécheresse	Productive, à utiliser en pâture directe
<i>Chamaecrista rotundifolia</i> ( <i>Cassia rotundifolia</i> ) Roundleaf cassia : cv. Winn (Australie)	Herbacée ou subligneuse prostrée, annuelle ou courte pérenne Se régénère spontanément	Sols légers filtrants, même acides 500 mm ou plus	Amélioration de prairie en terre pauvre Appétibilité moyenne
<i>Clitoria ternatea</i> Clitoria, pois de Cordofan	Herbe pérenne rampante ou grimpante	Tropiques humides Sols divers plutôt argileux	Amélioration de prairie associée à des graminées dressées
<i>Codariocalyx gyroides</i> ( <i>Desmodium gyroides</i> )	Petit arbuste, pluriannuel	Tropiques humides	Arbuste fourrager
<i>Desmanthus virgatus</i> cv. Jaribu (Australie)	Sous-ligneux érigé pérenne	Plus de 900 mm Sols argileux riches	Amélioration de prairies sur argiles noires
<i>Desmodium intortum</i> Greenleaf desmodium	Herbe pérenne rampante ou grimpante Rhizobium spécifique	Plus de 1 000 mm Sols divers drainants Peu tolérante à la sécheresse Tolère les températures fraîches, mais pas les gelées	Amélioration de prairie associée à des graminées dressées Appétibilité moyenne
<i>Desmodium ovalifolium</i>	Herbe pérenne rampante ou grimpante Rhizobium spécifique	Tropiques humides Sols divers, même moyennement fertiles	Amélioration de prairie associée à des graminées dressées

**Annexe 2. Principales légumineuses fourragères tropicales cultivées. (suite)**

Espèce	Type de plante	Adaptation au milieu	Utilisations et précautions
<i>Desmodium uncinatum</i> Silverleaf desmodium	Herbe pérenne rampante ou grimpante Rhizobium spécifique	Plus de 1 000 mm Sols divers drainants Peu tolérante à la sécheresse Tolère les températures fraîches Moins rustique que <i>D. intortum</i>	Amélioration de prairie associée à des graminées dressées Appétibilité moyenne
<i>Flemingia macrophylla</i>	Arbuste pérenne à port érigé atteignant 2 m de haut	1 100 à 2 000 mm Sols bien alimentés en eau Tolère un certain ombrage	Engrais vert, fixe beaucoup d'azote Coupe en vert Perd ses feuilles en saison sèche
<i>Gliricidia sepium</i>	Arbuste dressé de 3 à 5 m de haut	Climat tropical humide Assez résistante à la sécheresse	Banque fourragère, exploitation par coupes Haies fourragères
<i>Lablab purpureus</i> Dolique	Herbe annuelle rampante ou grimpante	Climat chaud et humide, mais supporte la sécheresse Sols divers	Production de fourrage vert ou de foin, engrais vert
<i>Leucaena leucocephala</i> Leucaena Nombreux cultivars	Arbuste ou arbre (jusqu'à 20 m de haut)	500 à 5 000 mm, tolérant à la sécheresse Moins de 500 m d'altitude Sols divers drainants, à pH proche de la neutralité	Excellent arbuste fourrager utilisé en haies ou en amélioration de pâturage, associé aux graminées Toxique dans certaines conditions
<i>Macroptilium atropurpureum</i> Siratro	Herbe pérenne rampante ou grimpante	700 à 1 600 mm, climat tropical ou subtropical Résistante à la sécheresse Sols divers drainants, même pauvres et relativement acides	Amélioration de prairie associée à des graminées dressées

Espèce	Type de plante	Adaptation au milieu	Utilisations et précautions
<i>Macroptilium lathyroides</i> Phasey bean	Herbe annuelle dressée Se resème partiellement spontanément	700 à 2 000 mm Sols divers, même pauvres et mal drainés	Culture dérobée, ou amélioration de prairie en première année
<i>Medicago sativa</i> Luzerne Nombreux cultivars	Herbe pérenne dressée Forte capacité de production Rhizobium spécifique nécessaire	Croissance d'hiver en climat subtropical ou tropical frais Résistante à la sécheresse Sols fertiles drainants, neutres ou légèrement alcalins	Fauche pour production en vert ou de foin, ou pâture directe Très bonne valeur fourragère Sensible aux insectes ravageurs
<i>Mucuna pruriens</i>	Vigoureuse annuelle grimpante ou rampante Productive	Climat subhumide Sols divers, y compris sableux	Culture fourragère à couper ou associée à du maïs Plante de couverture
<i>Neonotonia wightii</i> Glycine javanaise	Herbe pérenne rampante ou grimpante	1 000 à 3 000 mm, courte saison sèche Sols fertiles plus argileux que sableux Peu tolérante à la sécheresse	Prairie permanente, seule ou associée à des graminées Pâture directe en rotation
<i>Pueraria phaseoloides</i> Kudzu tropical	Vigoureuse herbe pérenne grimpante ou rampante	Plus de 1 500 mm, climat chaud Sols divers, plutôt fertiles	Plante de couverture Pâture directe en rotation ou coupe en vert
<i>Pueraria thunbergiana</i> Kudzu	Vigoureuse herbe pérenne grimpante ou rampante	Climats tempérés chauds, subtropicaux et tropicaux Tolère le froid et la gelée Sols divers, même acides, plutôt fertiles	Plante de couverture Pâture directe en rotation ou coupe en vert Moindre appétibilité que <i>P. phaseoloides</i>

**Annexe 2. Principales légumineuses fourragères tropicales cultivées. (fin)**

Espèce	Type de plante	Adaptation au milieu	Utilisations et précautions
<i>Stylosanthes guianensis</i> Luzerne du Brésil, Stylo cv. Cook (Australie) n° 184 (Ciat)	Plante herbacée ou subligneuse pérenne dressée ou étalée Certains cultivars sont sensibles à l'anthraxnose	Plus de 1 500 mm Sols divers, même peu fertiles et acides	Prairies permanentes en rotation, seule ou associée à des graminées
<i>Stylosanthes hamata</i> Caribbean Stylo cv. Verano (Australie)	Herbe annuelle dressée Se resème spontanément Rhizobium spécifique	Plus de 500 mm Sols divers, drainants	Prairies permanentes, en association avec des graminées
<i>Stylosanthes humilis</i> Luzerne de Townsville	Herbe annuelle étalée Certains cultivars sont sensibles à l'anthraxnose	500 à 1 200 mm Sols divers drainants, même pauvres Peu tolérante à l'ombrage	Amélioration de parcours en zone subaride
<i>Stylosanthes scabra</i> Shrubby Stylo cv. Seca (Australie)	Arbrisseau pérenne dressé Certains cultivars sont sensibles à l'anthraxnose	Plus de 800 mm, résistante à la sécheresse Sols sableux ou filtrants, même acides et pauvres	Amélioration de prairie Supporte un fort pâturage
<i>Vigna unguiculata</i> Niébé, Cowpea Nombreux cultivars y compris fourragers	Herbe annuelle rampante ou dressée	Climat tropical ou subtropical Sols sableux, de préférence drainants Résistante à la sécheresse, sensible aux parasites	Culture alimentaire (graines) ou à deux fins, alimentaire et fourragère (fanés) Culture fourragère pâturée ou coupée et fanée