

J. C. TALINEAU

# UTILISATION PRATIQUE DES PLANTES DE JACHÈRE EN CÔTE D'IVOIRE



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIPODDOUMÉ - CÔTE D'IVOIRE

Février 1971

B. P. 20 - ABIDJAN

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIOPODOUME

Laboratoire d'Agronomie

UTILISATION PRATIQUE DES PLANTES DE JACHERE EN

COTE D'IVOIRE.

J.C. TALINEAU

Février 1971

Le but de ce rapport est de présenter quelques unes des plantes de jachère dont on a par ailleurs <sup>2E</sup> précisé le rôle et les arrière-effets sur les cultures suivantes en particulier celles qui présentent un intérêt économique pour la Côte d'Ivoire.

Auparavant il n'est peut être pas inutile de revenir sur quelques définitions qui ont au moins pour mérite de définir le mode d'utilisation précis des différentes plantes.

Nous distinguerons :

- la jachère au sens strict encore appelée jachère naturelle. C'est une terre en repos, hors culture sur laquelle l'homme n'intervient pas. C'est sûrement le type de jachère le plus répandu en Côte d'Ivoire ; malheureusement l'éventuelle amélioration qu'elle peut apporter au sol n'est pas étudiée car c'est un système extensif appelé à disparaître.

- une forme plus élaborée consiste à parler de jachère cultivée qui suppose une intervention de l'homme souvent limitée à l'installation et enfouissement d'une plante que l'on souhaite améliorante. L'exemple type est fourni par la culture d'engrais vert qui est une jachère de courte durée : les plantes ainsi cultivées devront être d'installation facile par graine de préférence, avoir une croissance rapide et être enfouies très facilement.

Ce type de jachère existe également sous forme de culture de plus longue durée que l'on rabat au sol périodiquement. Dans ce cas on exigera que la plante utilisée présente une multiplication facile, qu'elle se développe assez rapidement, qu'elle ne soit pas "salissante", qu'elle apporte une masse importante de matière organique et que son recépage soit facile.

Nous mettrons à part le cas des plantes de couverture utilisées dans les plantations arbustives perennes ayant un rôle bien particulier à jouer mais qui n'entrent pas dans un cycle comportant des cultures annuelles.

---

\* PICARD (D.). Aspects théoriques de la dynamique d'une jachère en milieu tropical humide.

On peut déplorer le peu de succès de ce type d'intervention culturale qui n'a que rarement dépassé le cadre des **stations de recherche**. Une des principales raisons tient sûrement à la disproportion entre l'effort demandé et l'effet bénéfique attendu. Sans même se placer sur un plan économique on doit dire que cet effet, cette amélioration que l'on escompte est bien mal défini, les conditions de son obtention ne sont pas précisées et l'on peut constater un peu partout de multiples échecs qui ne sont pas de nature à faciliter le développement de telles spéculations. C'est évidemment le but principal de notre recherche à l'ORSTOM que de vouloir détailler le mode d'action bénéfique sur le sol de ces cultures. Néanmoins on ne peut pas dire qu'il s'agisse là de la meilleure incitation. Si l'on veut promouvoir le développement de la culture de telles plantes il faudra très rapidement leur rendre leur appellation de plante fourragère. Elles constitueront alors la forme de jachère la plus élaborée qui soit, qui en réalité portera le nom de prairie temporaire artificielle.

On parlera alors de sole fourragère à intégrer dans la rotation culturale et qui fournira l'essentiel de l'alimentation du bétail. La mise en oeuvre de cette technique culturale est très importante, il n'y a pas d'agriculture de produits vivriers qui puisse se développer sans risques si on ne l'associe pas à la production fourragère.

Examinons maintenant les diverses qualités des principales espèces fourragères tropicales cultivées en Côte d'Ivoire.

I - LES PRINCIPALES ESPECES FOURRAGERES TROPICALES CULTIVEES EN  
COTE D'IVOIRE

Le plan d'étude sera toujours le même c'est à dire que seront examinés successivement :

- la nomenclature et l'origine de la plante
- la morphologie sommaire des tiges, feuilles et racines
- quelques données sur la biologie et la composition chimique de ces plantes
- leur valeur agronomique.

On trouvera rassemblées dans un tableau annexe les principales caractéristiques à retenir.

11. Les graminées fourragères

Nous insisterons sur deux bien connues : Panicum maximum et Cynodon sp. et donnerons sommairement les caractéristiques de cinq autres : Pennisetum purpureum, Tripsacum laxum, Setaria sphacelata, Brachiarãa mutica et Melinis minutiflora.

111. Panicum maximum Jacq.

C'est une herbe vivace originaire de l'Afrique Tropicale probablement de l'Afrique Centrale de l'Est encore appelée Herbe de Guinée ou Guinea-grass par les anglais.

C'est une plante à port en touffes qui couvre donc assez mal le sol surtout après une fauche. Elle montre des talles herbacés très peu lignifiés, les feuilles sont ovales, très allongées plus ou moins larges selon les variétés. Les tiges sont longues jusqu'à plusieurs mètres et portent à leur extrémité une panicule de fleurs très ramifiée. Le système racinaire est plus ou moins fin selon les clones toujours très ramifié et réparti de façon très homogène dans le profil de sol.

Un très important travail de biologie est entrepris par le laboratoire de Génétique de l'ORSTOM. Ce travail doit préciser la variabilité des très nombreux clones observés et les conditions de reproduction de ces plantes. Il suffit de retenir qu'il n'y a chez

cette plante que très peu de fécondation croisée ce qui sur le plan pratique conduit :

- a un nombre considérable de formes obtenues par mutation ou hybridations lointaines qui se maintiennent parfaitement fixées puisque non sujettes à des croisements successifs et aux risques de dégénérescence

- à des difficultés pour la sélection puisqu'il n'y a guère de possibilité de croisement donc de juxtaposition de caractères intéressants dans une même plante.

Le rythme de croissance des tiges et feuilles est fonction de la saison. La croissance est rapide s'il n'y a pas de déficit hydrique<sup>et</sup> adaptée aux régions recevant de 900 à 2000 mm de pluie ; pour les meilleures variétés dont la nutrition minérale est parfaitement assurée le gain de poids sec peut atteindre 18 g de matière sèche par m<sup>2</sup> et par jour soit une production potentielle de près de 50 tonnes de matière sèche par ha et par an. Dans les conditions naturelles de la Basse Côte d'Ivoire et dans la région de Gagnoa . les meilleurs clones produisent plus de 30 tonnes de fourrage sec à l'ha et par an à condition d'apporter des engrais. En général le maximum de production est atteint la 2ème année mais peut se maintenir à un niveau honnête pendant au moins 5 ans si l'exploitation est rationnelle.

La montaison des épis est également fonction de la saison et du rythme d'exploitation. On n'oubliera pas que le stade végétatif de la plante au moment de l'exploitation conditionne sa valeur fourragère de même que l'importance des refus s'il s'agit de paturage.

Cette plante ne souffre pratiquement pas d'attaques de parasites et présente une assez bonne résistance à la sécheresse.

La teneur en azote des tiges et feuilles varie de 1,5 à 2,5 % selon les conditions de milieu et d'exploitation, celle en potassium est sensiblement du même ordre, un peu plus élevée sur sol non carencé en potasse. Le rapport  $\frac{P}{Ca}$  est de l'ordre de 0,50 donc un peu inférieur au rapport idéal de 0,70 d'un bon fourrage.

La production d'unités fourragères est par ha et par an de 13.000 UF en Basse Côte et 11.000 UF à Bouaké c'est à dire que sur un ha on peut assurer la croissance théorique de 5 animaux de 250 kg ayant un gain de poids vif de 500 g par jour si la ration en matière azotée est par ailleurs satisfaite<sup>\*</sup>.

Outre les améliorations de techniques culturales visant à l'augmentation de la productivité que nous examinerons plus loin le choix de la variété est très important. Chaque clone réagit spécifiquement aux facteurs du milieu et ce choix conditionnera le bon développement des plantes, la résistance à la sécheresse, le rapport feuilles tiges. Enfin la sélection de clones ayant des caractéristiques bien définies est entièrement à faire mais butte sur les difficultés déjà signalées.

#### 112. Cynodon sp.

Le nom d'espèce n'est pas connu avec certitude. Il pourrait être soit plectostachyum soit lanfuensis. Très différent du genre Panicum le genre Cynodon semble originaire de l'Afrique du Sud et de l'Est mais il vaut mieux parler pour sa répartition d'un groupe pluri-régional puisqu'il empiète largement sur l'Asie, l'Amérique et même la zone tempérée. Dans les pays tempérés c'est en général une mauvaise herbe alors que c'est un excellent fourrage sous les tropiques.

L'espèce cultivée par l'ORSTOM à Adiopodoumé est stolonifère sans rhizome, c'est une plante vivace, gazonnante couvrant très rapidement le sol. Les feuilles sont plutôt petites mais assez longues, les tiges dressées atteignent 75 cm ; fleurissent avec un verticille d'épis terminal. Les tiges rampantes stolonifères sont très longues, s'enracinent aux noeuds. Le système racinaire comprend

---

\* Ces résultats sont obtenus en supposant qu'une unité de bétail de 250 kg a besoin par jour :

de 2,7 UF pour son entretien

de 0,75 UF pour un gain de poids vif de 100 grammes

Ce dernier chiffre est en fait variable selon les conditions de milieu et la nature des animaux. En Europe on donne le chiffre de 0,33 UF alors qu'à Madagascar on compte plutôt de 0,5 à 1 UF.

un chevelu assez fin en surface mais présente surtout de grosses racines peu ramifiées et vite lignifiées. Si la plante est peu exploitée les tiges et feuilles basales constituent vite un épais matelas de litière.

Peu de choses sont connues sur la biologie de cette plante. Par empirisme on sait que cette plante montre une très bonne résistance à la sécheresse et au piétinement des animaux. Ses caractéristiques en font une plante de prairie permanente notamment sur les terrains en pente. Introduite dans une rotation de cultures vivrières on prendra garde à son envahissement : sa destruction et son enfouissement sont cependant possibles avec des moyens mécaniques appropriés.

La production est satisfaisante ; avec fertilisation la production atteint 20 tonnes de fourrage sec par ha et par an d'une teneur en azote de 2 % environ mais avec un rapport  $\frac{P}{Ca}$  de 0,40 assez défavorable. De même le rapport élevé  $\frac{\text{tiges}}{\text{feuilles}}$  conduit à un pourcentage important de refus au pâturage.

La quantité d'unités fourragères produites est importante, même à Bouaké elle atteint 10.000 UF par ha et par an, il reste à préciser les autres caractéristiques de sa valeur alimentaire.

Cette plante présente des caractéristiques intéressantes : résistance à la sécheresse, facilité d'implantation, production non négligeable, très bonne fixation et protection du sol. Néanmoins la biologie de cette plante est peu connue en particulier son rythme de floraison et de croissance, les conditions de fécondation des graines, sa valeur bromatologique. De plus l'amélioration génétique est souhaitable, elle suppose l'introduction d'un grand nombre d'espèces et des études de biologie fondamentale.

### 113. Pennisetum purpureum Schumach

Originnaire d'Afrique du Sud on ne compte pas moins de 100 espèces de Pennisetum en Afrique tropicale pratiquement toute d'un grand intérêt économique soit comme plante fourragère soit comme céréale. Parmi celles-ci nous cultivons Pennisetum purpureum encore appelée Napier, Herbe à éléphant ou Elephant-grass. C'est une plante vivace cespiteuse, présentant des tiges pouvant atteindre 3 mètres

peu ramifiées mais se lignifiant rapidement. Les feuilles sont linéaires enroulées très longues ; sur les plantes âgées se développent des épis cylindriques n'ayant généralement pas de graines viables. Le système racinaire est dense, très fin particulièrement en surface on se développe un mat racinaire.

C'est une plante à très haut rendement se plaisant dans des terres humides mais bien drainées. La production fourragère atteint facilement 40 tonnes de fourrage sec à l'ha. La valeur nutritive est élevée si la plante est jeune, diminue ensuite. La multiplication se fait par bouture les tiges repartant à la base de la bouture et au niveau des noeuds de celle-ci.

Cette plante ne résiste pas très bien à la sécheresse, c'est avant tout une plante destinée à la fauche et à la consommation à l'étable. Elle peut également servir à faire de l'ensilage.

#### 114. Tripsacum laxum Nash

Appartenant à la tribu des Maydés cette plante est originaire d'Amérique Centrale. Encore appelée Guatemala-grass elle est déjà largement utilisée par les planteurs de bananes en Côte d'Ivoire qui la cultivent dans les bas-fonds pour en faire du paillage ou la donner à leur animaux. C'est une plante à port en touffe qui ressemble au maïs avec des tiges aplaties et de larges feuilles. Si on ne l'exploite pas elle présente des inflorescences mâles en panicule terminale. Le système racinaire de cette plante est très abondant en surface plutôt grossier.

Cette plante s'installe difficilement par éclats de souche et sa croissance est lente, on ne peut guère effectuer plus de cinq coupes par an. Elle montre assez peu de résistance à la sécheresse, la production en climat tropical humide est cependant importante de l'ordre de 35 tonnes de matière sèche à l'ha et par an. Le fourrage obtenu est de qualité moyenne.

115. Setaria sphacelata (Schumach.) Stapf et Hubbard .

Proche des Panicum cette plante est originaire de l'Afrique Australe. Un doute subsiste sur le nom d'espèce qui serait soit anceps soit sphacelata. La variété cultivée par l'ORSTOM est une sélection de l'INEAC au Congo-Kinshasa. C'est une herbe vivace au port cespiteux montrant de longues feuilles légèrement enroulées et souvent violacées et de rares tiges surmontées de panicules cylindriques une fois par an. La production de graines semblerait possible mais leur taux de germination reste faible. Cette plante montre une meilleure croissance dans les terrains lourds argileux que dans les terrains sableux. Assez résistante à la sécheresse elle assure une bonne production d'une haute valeur nutritive. Les touffes ont malgré tout tendance avec le vieillissement de la culture à se lignifier et se transformer en litière à leur base. Elles constituent d'importants refus au pâturage et vont même jusqu'à disparaître.

116. Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf

Originnaire d'Amérique du Sud elle est encore appelée Herbe de Para ou Para-grass. C'est une plante vivace cespiteuse montrant des tiges velues hautes de 80 cm dont certaines rampent sur le sol et s'enracinent en émettant des rejets. Le système racinaire est finement ramifié moyennement abondant.

Cette plante se plaît dans les régions basses et humides tout en supportant la saison sèche mais elle a alors tendance à se lignifier et son taux de matière sèche peut atteindre plus de 40 % et la valeur nutritive s'en ressent.

Les rendements sont intéressants, la plante résiste bien au pâturage mais son implantation par bouture reste délicate.

117. Une dernière plante présente un intérêt économique en Côte d'Ivoire. Il s'agit de Melinis minutiflora Beauv. (Honey-grass ou Molasses-grass) dont la culture est développée à Man et Bouaké. Les feuilles et tiges sont collantes et secrètent une oléo-résine à odeur spéciale. Cette plante fleurit en Côte d'Ivoire et semble produire des graines viables avec un bon rendement. Le rendement en fourrage et la valeur alimentaire sont bons. Elle est susceptible d'association avec les légumineuses comme par exemple Stylosanthes.

## 12. Les légumineuses fourragères

La flore tropicale est assez riche en légumineuses mais d'une façon générale ces plantes n'y ont pas un bon développement. De plus, nombreuses sont annuelles, d'autres sont arbustives ligneuses, autant de caractères non favorables à la production fourragère intensive. Enfin de nombreuses légumineuses considérées comme plantes de couverture ne sont pas ou mal appréciées par le bétail.

A Adiopodoumé nous avons rassemblé quelques connaissances sur deux légumineuses seulement dont l'intérêt économique est très important. Stylosanthes gracilis et Centrosema pubescens.

### 121. Stylosanthes gracilis

Le genre Stylosanthes fait partie de la tribu des Hédysarées, sous-famille des Papilionacées, famille des Légumineuses. Le genre contient une quarantaine d'espèces parmi lesquelles nous nous intéresserons seulement à Stylosanthes gracilis. Encore appelée luzerne du Brésil elle est originaire de ce pays. Introduite en Côte d'Ivoire en 1956 à partir de grains en provenance du Congo ex-Belge on a plutôt à faire à une population assez polymorphe dont la variabilité permet une adaptation à de larges zones écologiques. En revanche le peuplement supporte plus ou moins bien les traitements culturaux et on assiste parfois à la disparition des plantes sur de larges places qui pose le problème de la pérennité du pâturage.

Cette plante présente de nombreuses ramifications pouvant atteindre deux mètres de longueur. Le port est érigé mais le plus souvent couché avec lignification rapide des tiges qui arrivent à s'enraciner légèrement au contact du sol. La feuille est trifoliée avec des folioles allongées de deux à trois centimètres de long. La fleur est jaune et les fruits sont de petites gousses de cinq mm de long. Le système racinaire est puissant ; autour d'un pivot central important se développent des ramifications plus fines : les nodosités bactériennes sont rares et petites.

Stylosanthes gracilis est une espèce de lumière à croissance relativement lente mais régulière tout au long de l'année. Elle ne fructifie qu'en jours courts d'une durée inférieure à 12 heures ce qui n'est pas le cas en Basse Côte mais ne pose aucun problème dans le Centre et Nord du pays.

La production de fourrage est abondante, près de 12 tonnes de fourrage sec à l'ha à Bouaké contre 10 à Adiopodoumé. Les exigences en éléments minéraux sont faibles il n'y a pratiquement aucune réponse aux engrais. La valeur fourragère est élevée : on obtient de 7000 à 8000 UF à l'ha, la matière azotée digestible atteint 100 g pour 1 kg de foin sec. Le rapport  $\frac{P}{Ca}$  plus faible que chez les graminées a besoin d'être corrigé. De même la matière azotée est pauvre en méthionine.

Pour terminer notons la grande sensibilité de la plante au piétinement. De même le rythme d'exploitation et plus encore la hauteur de coupe conditionne la durée de la prairie. La chute de production est sensible après la première année.

#### 122. Centrosema pubescens

Faisant également partie de la sous-famille des Papilionacées elle appartient à la tribu des Phaseolées. Cette plante n'est qu'accessoirement une plante fourragère. Elle est surtout plus connue et a du son extraordinaire développement en Afrique tropicale grâce à ses qualités de plante de couverture particulièrement en plantation arbustive.

C'est une plante vivace très envahissante sarmenteuse mais non ligneuse grimpante si elle trouve un support. Les tiges fines et cylindriques sont fibreuses, se cassent difficilement. Les feuilles sont trifoliées avec des folioles pubescentes de deux centimètres de longueur.

Les fleurs sont d'un blanc mauve uniforme ayant deux centimètres de longueur en moyenne. Les graines sont dans des gousses de 15 centimètres de longueur présentant 4 nervures saillantes. Le système racinaire présente un pivot rarement rectiligne et très souvent ramifié ; les nodosités peu abondantes sont très grosses.

Centrosema pubescens s'accommode bien de l'ombrage. Non exploitée elle laisse une importante litière de tiges et feuilles sur le sol. Son installation est longue et sa croissance très lente.

Ses qualités de plante de couverture sont connues : peu de concurrence pour l'eau et les éléments minéraux du sol avec la culture principale, fourniture d'azote, bonne couverture du sol, résistance à l'ombrage. Il semble qu'elle résiste assez mal à l'exploitation intensive et au surpaturage. Les deux rôles de plante fourragère et de couverture sont difficiles à concilier.

La production fourragère reste faible de l'ordre de 5 à 6 tonnes de matière sèche par hectare et par an obtenue en trois ou quatre fauches. La valeur fourragère est élevée : 0,70 UF par kilogramme de matière sèche et 130 grammes de matière protéique digestible.

L'association avec une graminée comme Panicum maximum est possible.

### 123. Crotalaires

Ce ne sont généralement pas de bonnes plantes fourragères, certaines sont même toxiques pour les animaux mais elles ont une grande importance économique en temps qu'engrais vert.

Appartenant toujours à la sous-famille des Papilionacées elles font partie de la tribu des Génistées. Le genre comporte 500 espèces principalement africaines. Les espèces les plus cultivées se répartissent en deux groupes :

le premier montre des plantes à feuilles simples unifoliées comme Crotalaria juncea à feuille sans stipules et Crotalaria retusa

le deuxième montre des feuilles trifoliées à pétiole : il s'agit principalement de Crotalaria mucronata et Crotalaria usaramoensis.

Ces plantes conviennent très bien comme jachère annuelles ou bisannuelles. Le départ de végétation est assez rapide et le sol vite couvert.

Les résidus de récolte au bout de six mois de culture sont les suivants en matière sèche par ha

- Tiges et feuilles : 6 tonnes
- Litière au sol : 1 tonne
- Racines de 0 à 30 cm : 1 tonne

Ces quantités peuvent doubler pour une culture d'un an.

#### 124. Flemingia congesta Roxb

Cette plante est typiquement soit une plante de couverture pour des plantations perennes soit une plante de jachère de longue durée recepée une à deux fois par an.

C'est une légumineuse de la tribu des Phaséolées, sous-tribu des Cajanées surtout représentée en Asie d'où elle est originaire. C'est un arbuste ligneux de 1 à 2 mètres de hauteur avec des folioles de 10 à 15 cm de longueur terminées en pointe. Les fleurs sont rosées, les gousses de 15 mm de longueur contiennent chacune 2 graines.

Ses avantages résideraient dans son système racinaire pivotant très puissant et profond, sa bonne couverture du sol une fois installée, la présence d'une litière de feuilles importante sur le sol.

Ses inconvénients viennent surtout du fait qu'elle n'est pas utilisée par les animaux, et de la lenteur de sa croissance au moment de l'installation qui dure au moins 6 mois. De plus quand elle est âgée elle laisse des souches qui peuvent être un obstacle à la reprise du terrain.

## II - LES TECHNIQUES D'ETABLISSEMENT ET D'EXPLOITATION DES PRAIRIES

Avant d'aborder en détail les diverses techniques culturales utilisées examinons quelques points particuliers propres à la culture fourragère.

Les plantes fourragères sont des plantes pérennes qui vont occuper le terrain plusieurs années, elles seront exploitées plusieurs fois par an, les engrais seront apportés superficiellement.

L'évolution de la prairie est directement liée à celle de son système racinaire. Peu de choses sont encore connues à ce sujet en milieu tropical. En particulier on ne connaît pas la durée de vie des racines et leur période d'émission et d'activité. Des études sont actuellement en cours pour Panicum maximum.

Il semble que le vieillissement de la prairie s'accompagne d'une accumulation des racines en surface. Les plantes sont ainsi plus dépendantes des conditions climatiques, l'énorme masse de matière organique est mal exploitée en surface toutes choses qui expliquent la dégradation progressive du couvert végétal.

De nombreux obstacles s'opposent au développement de la culture fourragère. Nous espérons que la définition précise des conditions techniques d'implantation et d'exploitation des prairies sera de nature à amener des résultats positifs.

### 21. Préparation du sol

Cette opération est pratiquement la même dans tous les cas.

#### 211. Précédent cultural

Dans la majorité des cas on envisage l'implantation d'une prairie quand on considère le sol comme épuisé impropre à la culture vivrière. Cependant il n'y a pas de miracle, aucune plante ne peut s'installer sur un terrain épuisé si on ne l'y aide pas. En toute connaissance de cause il existe quand même des plantes plus aptes que d'autres à tirer parti de conditions défavorables : on les appelle généralement des plantes pionniers, plantes peu exigeantes d'installation facile comme un Cynodon ou des Légumineuses.

Si l'on tient à tout prix installer une Graminée hautement productive il faudra apporter une fumure appropriée au départ.

Autre aspect du précédent cultural : le stock de mauvaises herbes et de graines de semences adventices sera d'autant plus important que la culture précédente aura été mal entretenue ; ces conditions peuvent compromettre le démarrage d'une prairie.

L'implantation d'une plante fourragère derrière une autre plante fourragère pose des problèmes notamment par l'enfouissement de masses considérables de chaumes, litière et racines dont la décomposition ultérieure ne devra pas gêner la croissance de jeunes plantules. Ce problème d'enfouissement des résidus de récolte est général, il est examiné actuellement afin de tirer le meilleur parti possible de la richesse en humus du sol.

#### 212. Labour

Il n'est peut être pas inutile de rappeler les buts de cette opération :

- destruction de la végétation adventice
- enfouissement des matières organiques notamment les résidus de récolte
- incorporation au sol d'éléments fertilisants
- action sur la pénétration de l'eau et le ressuyage du sol
- ameublissement de la couche labourée, augmentation de sa macroporosité pour créer un état physique favorable à la pénétration des racines.

Il faut dire que la réalisation correcte et simultanée de tous ces objectifs est quasiment impossible. Dans tous les cas il y aura lieu d'établir un compromis entre les différents objectifs tenant compte des situations particulières. Examinons-en quelques unes :

- sur un terrain envahi par les mauvaises herbes on effectuera un labour couché et jeté pour contrôler les adventices.
- si on a beaucoup de matières organiques à enfouir il sera prudent de diviser finement ces matières organiques avec un broyeur par exemple puis d'effectuer un labour relativement dressé et ouvert.

Dans le cas d'une vieille prairie on aura intérêt à effectuer un passage préliminaire au rotavator pour briser le feutrage superficiel.

- La profondeur du travail sera commandée par les conditions climatiques postérieures à cette opération. Le labour sera d'autant plus profond que les risques de déficit hydrique seront accusés.

- Sur terrain en pente il sera judicieux de maintenir un mulch organique en surface pour éviter le ruissellement.

De toute façon on ne pourra jamais contrôler tous les facteurs. Que l'on garde cependant présent à l'esprit que toute intervention qui nécessite le passage d'un tracteur sera la source d'une compaction et d'un tassement du sol toujours préjudiciable au maintien d'un bon état structural.

#### 213. Fumure à l'établissement

Ce problème est étroitement lié à celui du précédent culturel.

On notera qu'il est toujours préférable quand on le peut d'enfouir des engrais mais on n'oubliera pas non plus les risques d'entraînement par les eaux de drainage. En milieu tropical la fumure à l'établissement sera toujours apportée à faible dose. On fournira de l'azote (30 à 40 unités) même pour une culture de Légumineuse afin de faciliter le démarrage des plantules.

#### 214. Préparation du lit de semences

Cette opération ne se justifie que si l'on dispose de graines. Cela n'est pas le cas de la majorité des Graminées utilisées pour lesquelles les façons superficielles après labour ont beaucoup moins d'importance.

Plus les semences sont de dimension faible, plus la terre doit être finement préparée afin que les contacts entre semence et sol soient étroits. Le léger tassement du sol après semis pourra favoriser d'éventuelles remontées capillaires.

## 22. Semis-plantation

### 221. Epoque de réalisation

Le principal impératif devant nous guider est évidemment d'ordre climatique sauf si l'on dispose d'une installation d'irrigation.

Les semis de graines de Légumineuses seront fait assez tôt en début de cycle cultural pour deux raisons :

- d'une part les graines ont besoin de peu d'eau pour germer et les plantules sont assez résistantes à la sécheresse.

- d'autre part étant donné leur croissance lente il convient d'avoir une couverture du sol assez fournie au moment de l'arrivée des pluies intenses.

Pour les Graminées la réussite des implantations par boutures est liée aux pluies. Sur terre légère sableuse une pluie d'au moins 20 mm est nécessaire et il ne devra pas y avoir plus de 4 jours sans pluie après la plantation. Les risques d'érosion seront limités par une préparation adéquate du terrain, préparation qui peut rester très grossière.

### 222. Méthode d'exécution

Elle dépend du mode de multiplication des plantes. Chez les Graminées la multiplication est végétative. Elle se fait naturellement par marcottage chez les plantes présentant des tiges rampantes qui s'enracinent aux noeuds. Les implantations se font généralement par bouturage. On distingue deux types de bouture :

- des boutures de tiges qui sont des fragments de tiges lignifiées ayant plusieurs noeuds sur lesquels se développeront des racines et de nouvelles tiges. C'est le cas de Pennisetum purpureum

- des boutures appelées talles qui sont obtenues par éclatement de la souche (on les appelle encore éclat de souche). Ces talles sont un mode de ramification très répandu chez les Graminées. Les ramifications se font au tout début de la croissance, elles se répètent sur les premiers noeuds et, les entrenoeuds étant très courts, elles paraissent issus d'un même niveau qu'on appelle plateau de tallage. Chaque noeud générateur de talle émet également des racines.

## 2221. Plantation des boutures

Une pépinière ou un champ déjà installé est nécessaire à la préparation des boutures. Les souches sont arrachées à la bêche puis éclatées, les talles isolées, le bout des racines sectionnées, les feuilles et tiges rabattues à 10 cm. Dans certains cas des reprises difficiles comme pour Tripsacum laxum on a avantage à laisser groupés plusieurs talles ensemble.

Dans la mesure du possible on aura toujours intérêt à planter en lignes ne serait-ce que pour faciliter les opérations culturales ultérieures. Sur terrain en pente ces lignes seront perpendiculaires à la ligne de plus grande pente.

La densité d'implantation dépend du mode d'utilisation. Pour un paturage la densité sera plus faible que pour une prairie de fauche. Les graminées à grand développement (comme par exemple Pennisetum purpureum et Tripsacum laxum) seront plantés à 40 cm sur des lignes écartées de 80 cm. Les autres Graminées seront plantées en moyenne à 40 cm en tout sens.

Les boutures seront enfouies à 5 cm de profondeur et la terre soigneusement tassée à la base de la bouture.

## 2222. Semis des graines

D'une réalisation plus simple si le sol a été convenablement préparé et si l'on dispose d'un semoir.

On sèmera en lignes en prenant soin de ne pas avoir une densité trop forte pour éviter les problèmes de compétition au démarrage. Dans le cas du Stylosanthes et du Centrosema les lignes seront écartées de 40 cm.

La profondeur de semis obéira à la règle classique d'enfouissement de la graine à une profondeur égale à 2 fois son diamètre.

## 223. Quantités de semences à utiliser

Un calcul mathématique simple donne le nombre de boutures à préparer pour 1 hectare dans le cas des Graminées ; c'est à dire respectivement 62.500 et 31.250 pour les petites et grandes graminées. Il y a lieu de prévoir un remplacement de 10 à 20 % des boutures au bout de 15 jours.

Dans le cas d'un semis de grains à l'aide d'un semoir les quantités à utiliser sont de l'ordre de 5 à 8 kg pour Stylosanthes et de l'ordre de 20 kg pour Centrosema. Dans le cas d'un semis manuel à la volée on peut doubler ces doses et dans le cas du Stylosanthes procéder à l'adjonction de sable pour faciliter l'opération. Si l'on a des graines de Panicum on peut les semer à la volée à raison de 10 kg à l'ha.

## 23. Exploitation et fertilisation de la prairie

### 231. Entretien

Un premier sarclage sera nécessaire au moment de l'installation. Par la suite si la prairie est bien conduite on n'aura plus à intervenir. L'envahissement peut toutefois survenir chez les plantes à croissance lente. Pour Pennisetum purpureum on pourra utiliser un désherbant à base d'hormone type 2,4 D. Une autre opération d'entretien consistera dans le cas des prairies paturées à faucher les refus après passage des animaux.

### 232. Fauches et paturage

La première exploitation après le semis est très importante : elle conditionne l'avenir de la prairie.

Dans le cas des Légumineuses sensibles au piétinement elle n'interviendra pas trop tôt. On permet ainsi un stockage de réserves dans le système racinaire. Chez les Graminées par contre l'intervention peut être précoce afin de favoriser le tallage et éviter le développement superficiel des racines.

Les exploitations ultérieures dépendront des rythmes de croissance des plantes, des conditions climatiques, de la fertilisation.

La technique d'exploitation elle même est importante. On prendra soin en particulier de ne pas faucher Stylosanthes gracilis à une hauteur inférieure à 15 cm, chez les Graminées de ne jamais descendre en-dessous de 10 cm. Des périodes de repos de l'herbe sont à prévoir en saison sèche (de l'ordre de 8 à 10 semaines). On utilisera alors les réserves que l'on a pu faire en période de croissance maximale. Ces réserves seront soit du foin soit de l'ensilage pour des plantes comme Pennisetum et Tripsacum.

### 233. Quelques aspects de la fumure des prairies

C'est une question complexe difficile à traiter en quelques mots. Il faudra encore de nombreuses expérimentations pour préciser les aspects propres aux plantes fourragères. L'accumulation des engrais en surface, le vieillissement des prairies, le tassement du sol qui en modifie l'aération sont autant de facteurs créant des conditions particulières et pouvant modifier l'efficacité des éléments fertilisants.

Si l'on ne veut pas épuiser le sol une bonne règle est valable dans le cas des Graminées : dans le cas d'une exploitation intensive il y a lieu de restituer sous forme d'engrais les exportations minérales par le fourrage. Dans le cas de Panicum maximum produisant 40 tonnes de matière sèche à l'ha cela donne

N : 800 kg

P : 200 kg

K<sub>2</sub>O : 800 Kg

CaO - Mg O : 150 kg

Pour apporter de telles quantités le fractionnement s'impose. Dans la pratique on apportera les engrais après chaque fauche en faisant alterner diverses formes d'engrais.

Chez les Légumineuses une telle règle ne semble pas valable. Aucune action des engrais n'a encore pu être décelée. Avec 200 unités d'azote, 150 de  $P_2O_5$  et 220 de  $K_2O$  le gain obtenu pour Stylosanthes n'est que de 2 tonnes de matière sèche à l'ha. Dans l'état actuel de nos connaissances nous n'avons pas de formules de fumure à proposer pour les Légumineuses.

Dans le cas de vieilles prairies permanentes on améliore l'action des engrais en faisant précéder les apports d'une opération culturale superficielle destinée à aérer et ameublir le feutrage superficiel. Cette façon culturale peut être faite avec une herse, des instruments à dents ou une charrue légère du type chisel.

Sans doute reste-t-il bien des choses à préciser sur les plantes fourragères tropicales et leur utilisation. Ce rapport veut simplement faire entrevoir l'important choix disponible en Côte d'Ivoire et l'existence de techniques d'exploitation parfaitement éprouvées en station d'essai. Il resterait bien sûr à faire des calculs de rentabilité qui ne sont pas de notre ressort.

Certaines techniques sont encore basées sur des recettes empiriques, elles ne sont peut être pas généralisables dans tous les milieux sans étude préalable mais elles doivent permettre d'éviter les erreurs techniques les plus grossières et ne pas compromettre l'avenir et le développement de telles spéculations.

## BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE LIMITEE AUX OUVRAGES ABORDANT

## LES PROBLEMES PRATIQUES

- 
- 1 - BARNARD (C.) 1964  
Grasses and grassland  
Ed. Mac Millan 269 p.
  - 2 - BOTTON (H.) - 1958  
Les plantes de couverture en Côte d'Ivoire  
J. Agric. Trop. et Bot. Appl. Tome IV et V 194 p.
  - 3 - DER KATCHADOURIAN (L.) 1954  
L'exploitation intensive des prairies  
Hachette 166 p.
  - 4 - DUTHIL (J.) 1970  
La production fourragère  
Ed. Baillière 2ème édition 375 p.
  - 5 - HAVARD-DUCLOS (B.) 1967
    - Les plantes fourragères tropicales  
Ed. Maisonneuve et Larose 397 p.
    - Paturages tropicaux  
Ed. Maison Rustique
  - 6 - STEMPLE (A.T.) 1956  
L'amélioration des herbages dans le monde.  
Rome-FAO 170 p.
  - 7 - WHYTE (R.O.)  
Les graminées en agriculture  
Rome-FAO 483 p. 1959  
  
Les légumineuses en agriculture  
Rome-FAO 429 p. 1955.
-

A N N E X E

Tableau récapitulatif des principales caractéristiques  
des espèces décrites

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES ESPECES DECRITES

Abréviations E.V. = engrais vert PTA = prairie temporaire artificielle  
 J.C. = jachère cultivée F = Fauche P = Pâture

U.F = Unités fourragères b = boutures  
 R = rabattage g = graines

| N O M S  | Caractéristiques morphologiques   | Caractéristiques |     |        |     |                                    |                                 |    |     |       |     | agronomiques     |          |   |                  |               |     |  |  |  |
|--|---|------------------|-----|--------|-----|------------------------------------|---------------------------------|----|-----|-------|-----|------------------|----------|---|------------------|---------------|-----|--|--|--|
|  |   | Utilisation      |     |        |     | Production. Exportations minérales |                                 |    |     |       |     | Implantation     |          | Exploitation  |                  |               |     |  |  |  |
|  |   | E.V              | J.C | P.T.A. |     | Rdt T/ha/an                        | Exportations minérales kg/ha/an |    |     |       |     | U.F. (103) ha/an | Nature   | Densités  | Hauteur de coupe | Nombre coupes |     |  |  |  |
| F  | P   |                  |     | N      | P   |                                    | K                               | Ca | Mg  | F - P | R   |                  |          |   |                  |               |     |  |  |  |
| <b>GRAMINEES</b>                                   |   |                  |     |        |     |                                    |                                 |    |     |       |     |                  |          |   |                  |               |     |  |  |  |
| <u>Panicum maximum</u> (G.23)<br>(Herbe de Guinée) | Touffes dressées nbreuses tiges avec inflorescences                                 |                  | ++  | +++    | +++ | 25                                 | 500                             | 40 | 700 | 125   | 100 | 14               | { b<br>g | - 40x40 cm (prairie)<br>50x50 cm (jachère)<br>10 kg | 15-20            | 6-8           | 3   |  |  |  |
| <u>Pennisetum purpureum</u><br>(Herbe à Eléphant)  | Touffes dressées, tiges peu nbreuses, ligneuses gros diamètre, peu d'inflorescences |                  | +++ | +++    | ++  | 30                                 |                                 |    |     |       |     | 15               | b        | 80 x 40 cm  | 20               | 5-6           | 2-3 |  |  |  |
| <u>Tripsacum laxum</u><br>(Guatemala grass)        | Touffes dressées, tiges herbacées de très gros Ø peu d'inflorescences               |                  | +++ | +++    | ++  | 30                                 |                                 |    |     |       |     | 15               | b        | 80 x 40 cm  | 20-25            | 4-5           | 2   |  |  |  |
| <u>Brachiaria mutica</u><br>(Herbe de Para)        | Port dressé, tiges ligneuses et pileuses  |                  | +   | ++     | ++  | 20                                 |                                 |    |     |       |     | 12               | b        | { 40x40 cm (Prairie)<br>50x50 cm (Jachère)          | 15               | 5-6           | 3   |  |  |  |
| <u>Cynodon sp.</u><br>(chien dent)                 | Gazonnante, stolonifère très ligneuse   |                  | +++ | ++     | ++  | 20                                 | 500                             | 40 | 500 | 60    | 40  | 11               | b        | 50 x 50 cm  | 10               | 6-8           | 3   |  |  |  |
| <u>Setaria sphacelata</u>                          | Touffes dressées peu d'inflorescences   |                  | ++  | +++    | +++ | 20                                 |                                 |    |     |       |     | 13               | { b<br>g | { 40x40 cm (Prairie)<br>50x50 cm (Jachère)          | 15-20            | 5-6           | 3   |  |  |  |
| <u>Melinis minutiflora</u>                         | Odeur caractéristique Touffes cespiteuses Graines abondantes                        |                  | ++  | ++     | +++ | 15                                 |                                 |    |     |       |     | 8                | { b<br>g | 40x40 cm<br>10-20 kg/ha                             | 15               | 5-6           | 3   |  |  |  |
| <b>LEGUMINEUSES</b>                                |   |                  |     |        |     |                                    |                                 |    |     |       |     |                  |          |   |                  |               |     |  |  |  |
| <u>Stylosanthes gracilis</u>                       | Dressée, tiges ligneuses à la base. Fleurie en B.C.                                 | +                | ++  | +++    | ++  | 12                                 | 300                             | 20 | 300 | 160   | 40  | 9                | g        | 5-10 kg   | 15               | 4-5           | 2   |  |  |  |
| <u>Centrosema pubescens</u>                        | Rampant, lianescent.  | ++               | ++  |        | +   | 6                                  | 150                             | 20 | 140 | 50    | 20  | 4,5              | g        | 25 kg   | 10               | 3             | -   |  |  |  |
| <u>Crotalaria usaramoensis</u>                     | Dressée fleurie abondamment croissance très rapide                                  | +++              | ++  |        |     |                                    |                                 |    |     |       |     |                  | g        | 25 kg   | -                | -             | -   |  |  |  |
| <u>Flemingia congesta</u>                          | Dressée, fleurie abondamment crois. très lente                                      |                  | ++  |        |     |                                    |                                 |    |     |       |     |                  | g        | 30 kg   | 15-20            | -             | 2   |  |  |  |