

LES PATURAGES NATURELS DU SUD DE LA RÉPUBLIQUE DU CONGO- BRAZZAVILLE ET LEUR AMÉLIORATION

DANS L'EXTREME SUD DE L'EX-AFRIQUE EQUATORIALE FRANÇAISE, COULE LE FLEUVE NIARI, QUI CHANGE D'APPELLATION DANS SON COURS INFERIEUR ET DEVIENT le Kouilou qui se jette dans l'Océan un peu au Nord de Pointe-Noire.

C'est à la partie moyenne du bassin de ce fleuve, couverte de savanes arbustives, reposant sur les formations géologiques de schisto-calcaire, d'âge précambrien, formant un vaste synclinal entre Mindouli et Dolisie, que s'applique le nom de Vallée du Niari.

Elle a été creusée par les eaux à travers une ancienne pénéplaine dont les témoins persistent 300 à 400 m plus haut sur chacune des deux rives. Et un nouveau cycle de rajeunissement se poursuit de nos jours.

D'une façon générale, les sols jaunes ferrallitiques, malgré de fortes teneurs en argile, atteignant 60 et même 70 % ont une bonne structure que la culture mécanisée peut dégrader rapidement ; mais ils sont assez pauvres en bases échangeables, azote et matière organique.

Depuis près de vingt ans, de gros efforts ont été déployés pour mettre en valeur ces vastes surfaces de savanes arbustives de la Vallée du Niari, tant par les particuliers que par l'administration. C'est ainsi que des concessions ont été accordées à des colons européens et africains :

- soit pour l'agriculture (cultures vivrières, arachide, canne à sucre...),
- soit pour l'élevage, rarement intensif, de petits animaux de ferme, ou, au contraire, extensif, en ranching, de bovidés.

D'ailleurs, avant la guerre de 1939-1945, un important troupeau bovin, appartenant à une société privée y avait prospéré. L'expérience avait été concluante.

Mais jusqu'à ces dernières années élevage et agriculture étaient deux spéculations bien distinctes. Il était tentant, pour répondre à des impératifs d'ordre agronomique et économique, de les associer suivant les principes du mixed-farming. En intégrant le troupeau à l'exploitation agricole, on peut, en effet, espérer augmenter la rentabilité de cette dernière et surtout rétablir et améliorer le potentiel de fertilité de ses sols par la fumure organique. Enfin, l'élevage pourrait, à lui seul, constituer une spéculation du plus grand intérêt pour lutter contre la malnutrition.

La caractéristique écologique essentielle de la Vallée du Niari est d'être soumise à un climat de rythme subéquatorial, mais tropical dans ses effets biologiques, avec une « grande » saison sèche très aride, de quatre mois au minimum, qui se place pendant les jours courts qui sont ici, à cette latitude d'environ 4° Sud, les mois de juin à septembre. La « petite » saison sèche est mal nommée car en janvier-février (jours longs) on assiste davantage à un ralentissement statistique des pluies qu'à de véritables phases de sécheresses supérieures à dix jours. C'est ce qui apparaît nettement sur les graphiques ombrothermiques dressés selon la technique de mon maître H. GAUSSEN (1953), qui a été exploitée, pour le monde, par WALTER (1960). Mais plus que le total moyen annuel des précipitations c'est leur répartition dans l'année et les valeurs extrêmes pouvant être atteintes qui jouent le rôle capital. Ainsi, à Dolisie, la moyenne annuelle pour la période 1950-1957 est de 1.161 mm, avec des écarts :

— maximum en plus : 215,4 mm,

— maximum en moins : 198,9 mm.

Dans cette même station météorologique il y a régulièrement chaque année :

- sécheresse en juin, juillet, août et septembre,
- très souvent en octobre (six années sur 8),
- parfois en mai (trois années sur huit),
- exceptionnellement en janvier (une année sur huit) ou en février (une année sur huit).

Des comptages de densité des pousses graminéennes par dm² montrent, comme il fallait s'y attendre, que le minimum de développement du tapis herbacé de ces savanes coïncide avec le minimum des pluies et de la tension de vapeur et au maximum de l'insolation et de l'évaporation. Il n'est pas possible de

donner davantage de précisions sur le climat de la Vallée du Niari qui a été minutieusement étudié par J. KOEHLIN (1961) dans sa thèse de doctorat. On peut résumer ses observations en remarquant qu'avec une pluviométrie de 1.100 à 1.200 mm, une saison sèche durant cent quarante jours et des périodes pluvieuses courtes, on est à la limite des possibilités d'existence de la forêt dense humide dont les limites correspondent ici aux isohyètes 1.400-1.500 mm. Il est vrai que les facteurs édaphiques viennent tempérer ceux climatiques d'aridité. Car le climat de la Vallée du Niari est indubitablement forestier comme le prouvent les exemples de mise en défens et de protection contre le passage annuel des feux sauvages. C'est eux qui sont responsables de l'équilibre actuel forêt-savane. Quant à l'origine, encore dubitative, de ces dernières elles sont, très probablement, paléoclimatiques.

Corroborons, ici, les vieilles observations de Aug. ST-HILAIRE et WARMING faites au Brésil au siècle dernier, du renouveau annuel de la végétation avant les premières pluies, soit aux 2/3 environ de la durée de la saison sèche. De la variation des divers facteurs écologiques, seule l'augmentation de la température de l'air, entre juillet et septembre, semble pouvoir être prise en considération. Mais dire que cette augmentation de température provoque une levée de dormance ne fait que traduire notre ignorance de la raison profonde du phénomène.

Les savanes arbustives de la vallée du Niari correspondent exactement à la définition qui en a été proposée par la réunion de Yangambi (TROCHAIN, 1957), elles comprennent :

- une strate arbustive de densité variable, le plus souvent faible, constituée d'individus de 1 à 3 m de hauteur ;
- un tapis herbacé essentiellement constitué de Graminées cespiteuses dont les touffes sont nettement écartées au niveau du sol, avec quelques rares chaméphytes et géophytes et un certain nombre de thérophytes (Légumineuses) souvent grimpantes.

Les espèces constitutives sont à cycle long et ne fleurissent qu'aux mois de mai ou juin.

En juillet commencent les incendies de savanes qui font alors peu de dégâts dans ce tapis encore gorgé d'eau ; seules les feuilles caulinaires sont brûlées. Mais en septembre, le tapis graminéen bien sec fournit un aliment abondant au feu et après son passage il ne reste plus que quelques éteules d'où divergent des restes de chaumes calcinés donnant au paysage un aspect

Cette disparition de la concurrence des Graminées n'entraîne cependant pas d'apparition d'un deuxième cycle de végétation constitué de plantes herbacées ou suffrutescents souvent à bulbes, à rhizomes ou à xylopoies, succédant au feu comme cela se produit dans les savanes à tapis clair (TROCHAIN et KOEHLIN, 1958) qui correspondent aux steppes de DUVIGNAUD (1949).

La composition floristique des groupements végétaux qui forment ces savanes arbustives permet de les rattacher à deux « catena », avec ou sans *Hymenocardia acida* et *Maprounea africana* en relation avec la topographie, donc avec les sols comme l'a fait J. KOEHLIN (1961).

Retenons-en essentiellement que les plus grandes surfaces aptes à l'élevage sont couvertes :

- sur affleurement des calcaires dolomitiques :
savane arbustive à *Peucedanum fraxinifolium* et *Hyparrhenia chrysargyrea* ;
- sur sols squelettiques ou profondément érodés :
savane arbustive à *Andropogon pseudapricus* et *Hyparrhenia lecomtei* avec *Vitex madiensis* dominant dans la strate arbustive ;
- sur sols argileux profonds :
savane arbustive à *Hyparrhenia diplandra* et *Schizachyrium platyphyllum* avec comme strate arbustive :
 - soit *Annona arenaria*,
 - soit *Bridelia ferruginea*.

C'est un groupement végétal stable, vers lequel convergent les autres types de végétation et dont la composition floristique est maintenue stationnaire par le passage annuel des feux ;

- sur bourrelet sableux de bord de rivière :
peuplements de *Pennisetum purpureum* où dominent des espèces mésophiles. De toutes les espèces de Graminées qui ont été citées, c'est celle qui est le mieux appréciée par le bétail et l'on peut dire que ces peuplements naturels constituent l'essentiel du pâturage de saison sèche.

L'intérêt pastoral des Graminées constitutives des diverses savanes est mis en évidence, de façon indirecte, en étudiant la morphologie et l'anatomie des feuilles. Cette méthode inspirée de celle de KIVAĀ et DUVIGNAUD

(1953) permet de distinguer six groupes écomorphologiques, de plus en plus xérophiles (de I à VI), qui sont définis par la combinaison des caractères suivants :

- 1 - Faces du limbe planes ou légèrement sillonnées.
- 2 - Faces du limbe fortement sillonnées.
- 3 - Limbe toujours étalé.
- 4 - Limbe pouvant s'enrouler.
- 5 - Limbe enroulé ou plié en permanence.
- 6 - Cuticule mince.
- 7 - Cuticule épaisse.
- 8 - Parenchyme assimilateur bien développé.
- 9 - Parenchyme assimilateur peu développé.
- 10 - Tissu de soutien peu développé.
- 11 - Tissu de soutien bien développé.
- 12 - Tissu de soutien très développé : structure en traverse fréquente (massifs de sclérenchyme allant d'un épiderme à l'autre).

Caractères :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Groupes												
I	*		*			*		*		*		
II	*		*			*		*			*	
III	*		*					*			*	
IV		*		*			*	*				*
V		*		*			*		*			*
VI		*			*		*		*			*

Appartiennent, parmi bien d'autres, aux types :

I : *Panicum maximum*, *P. phragmitoïdes*, *Brachiaria brizantha*, *B. kotschyana*, *Beckeropsis uniseta*, *Schizachyrium platyphyllum*, *Monocymbium cerasiiforme*.

II : *Hyparrhenia sp.p.*, *Elyonurus brazzae*, *Digitaria brazzae*, *Andropogon gabonensis*.

III : *Andropogon schirensis*, *A. pseudapricus*, *Schizachyrium semiberbe*, *Elyonurus bensii*, *Rhynchelytrum amesthysteum*.

IV : *Loudetia arundinacea*, *Schizachyrium thollonii*, *Trichopteryx fruticulosa*, *Pobeguinea arrecta*, *Ctenium newtonii*.

V : *Tristachya nodiglumis*, *Loudetia demeusii*.

VI : *Aristida dewildemaniai*, *Loudetia simplex*, *Sporobolus centrifugus*.

Il est certain que les meilleures plantes fourragères appartiendront aux groupes mésophiles I et II et en partie III, puisque ce sont celles qui sont riches en parenchyme assimilateur et relativement pauvres en fibres, donc qui contiennent le plus haut pourcentage de parties nutritives et digestibles. En l'absence d'analyses bromatologiques, qui restent souvent à faire, c'est le seul critère, avec l'observation des refus par le bétail, sur lesquels on puisse s'appuyer dans une étude extensive.

Pour l'exploitation, à des fins pastorales, des savanes arbustives de la vallée du Niari, deux problèmes se posent alors :

1° la compétition entre agriculture et élevage ;

2° la repousse des herbages pendant la saison sèche.

1° L'expérience a montré que seuls sont pratiquement utilisables, par des exploitations agricoles importantes (culture mécanisée de l'arachide), les sols argileux profonds colonisés par la savane arbustive à *Hyparrhenia diplandra* et les alluvions à *H. cyanescens*.

Après récolte, sur jachère, la flore naturelle qui se réimplante est essentiellement constituée d'espèces annuelles à enracinement superficiel : *Pennisetum subangustum*, *Paspalum scrobiculatum*... peu favorables au maintien de la structure et de la fertilité des sols et incapables de concurrencer efficacement la peste postculturale que constitue *Cyperus rotundus*, dont la pullulation est encore favorisée par le piétinement du bétail qui pâture parfois ces jachères à *Pennisetum subangustum*, pendant la saison des pluies. Au mieux, ce n'est donc que très lentement que les Graminées à enracinement profond, conservatrices des sols et fourragères, peuvent se réinstaller. D'où la nécessité de diriger les jachères. C'est à la solution de ce problème que s'est attaché l'Institut d'Etudes Centrafricaines (aujourd'hui Institut de Recherches Scientifiques du Congo) en collaboration avec les stations de Recherches Agricoles. Cette expérimentation, menée à partir de plantes exotiques et spontanées (une centaine en tout ont été testées) a déjà fait l'objet de diverses publications (KOECHLIN et TROCHAIN, 1957 ; TROCHAIN 131

et KOEHLIN, 1958 ; KOEHLIN et CAVALAN, 1959). Il est donc superflu d'y revenir en détail. Rappelons seulement le nom des espèces végétales ayant donné les meilleurs résultats à tous égards, et par conséquent susceptibles d'être utilisées à des fins aussi bien agronomiques que pastorales :

— Espèces introduites :

Stylosanthes gracilis,
Centrosema pubescens,
Paspalum virgatum.

— Espèces locales :

Hyparrhenia diplandra,
Pennisetum purpureum,

Melinis minutiflora (écotype local fertile).

L'intégration, dans la rotation, de jachères pâturées permet alors d'apporter à l'exploitation agricole un revenu supplémentaire non négligeable.

2° La repousse des herbages pendant la saison sèche constitue le facteur limitant pour l'élevage. Des graphiques exprimant la variation, sur des carrés permanents, du nombre de pousses de Graminées dans les pâturages naturels ont été donnés (TROCHAIN et KOEHLIN, 1958). Ils mettent en évidence :

- la plus forte densité de l'herbe en fin de saison des pluies (mai) ;
- son minimum en fin de saison sèche (août-septembre) ;
- un palier dans la courbe ascendante durant la petite saison sèche (janvier-février).

Si les courbes établies répondent toujours à ce schéma général, il est bien certain que la composition floristique des pâturages naturels introduira des variations dans les valeurs relatives des densités. Ainsi, dans le groupement végétal à *Hyparrhenia lecomtei* et *Andropogon pseudapricus*, la densité est toujours moins forte que dans celui à *Hyparrhenia diplandra*. Dans ce dernier la repousse est permanente mais réduite durant la saison sèche alors qu'elle est pratiquement arrêtée dans le premier. En saison de végétation on note également des taux de croissance différents.

D'où la nécessité de pratiquer des rotations de pâturages et aussi des brûlages échelonnés et contrôlés pendant la saison sèche. Bien qu'adversaire résolu des incendies de savanes lorsqu'ils sont généralisés, il faut reconnaître que les feux pastoraux, en l'état actuel du développement agricole du Congo,

où le fauchage est inconnu (sauf dans les exploitations européennes et encore dans des conditions topographiques favorables) sont une nécessité. Ils provoquent le départ des jeunes pousses avant les pluies et limitent l'embuissonnement des parcours puisque les pousses des essences ligneuses ne sont pas broutées.

Enfin les premiers essais d'enrichissement des pâturages naturels par *Stylosanthes gracilis*, notamment, seul, ou en mélange avec *Melinis minutiflora*, semé à la volée après de très légères façons culturales, se sont montrés très intéressants.

En résumé, la mise au point, dans la vallée du Niari, de cultures fourragères de valeur, permet maintenant d'envisager de façon rationnelle la question de l'association de l'élevage à l'agriculture. Il est également possible de créer des pâturages de plus forte capacité de charge et de plus grande valeur que ceux constitués par les savanes naturelles. Leur fauchage permettrait de disposer de foin sec, ou ensilé, qui serait une nourriture d'appoint bien nécessaire durant la saison sèche.

Jean-Louis TROCHAIN,
*Professeur de Botanique de la Faculté des Sciences
de Toulouse,
Directeur honoraire
de l'Institut de Recherches Scientifiques du Congo.*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- 1949 DUVIGNEAUD (P.) : « Les savanes du Bas-Congo ». *Lejeunia*, Liège, Mém. n° 10, 1949, 192 p. 19 pl. h.-t.
- 1955 GAUSSEN (H.) : « Détermination des climats par les courbes ombrothermiques ». *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 240, 1955, p. 642-643.
- 1953 GAUSSEN (H.) et BAGNOULS (F.) : « Période de sécheresse et végétation ». *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 236, 1953, p. 1075-1077, 10 fig.
- 1953 KIWAK (Ch.) et DUVIGNEAUD (P.) : « Etude sur l'écomorphologie des Graminées des formations herbeuses du Bas-Congo ». *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, t. 86, 1953, p. 91-104, IV pl.
- 1961 KOECHLIN (J.) : « La végétation des savanes dans le sud de la République du Congo (capitale Brazzaville) ». *Inst. Rech. Scientif. Congo, Mém. I.E.C.* n° 10, ORSTOM, Paris, 1961, 1 vol. in-4°, 410 p., 28 fig., 1 carte h.t.
- 1957 KOECHLIN (J.) et TROCHAIN (J.-L.) : « Introduction de plantes fourragères dans la Vallée du Niari ». *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 244, 1957, p.
- 1959 KOECHLIN (J.) et CAVALAN (P.) : « Les essais d'introduction et de culture de plantes fourragères dans la Vallée du Niari ». *Bull. I.E.C., Nouv. série*, n° 17-18, 1959, p. 43-70, pl. h.t., t. II.
- 1957 TROCHAIN (J.-L.) : « Accord interafricain sur la définition de types de végétation de l'Afrique tropicale ». *Bull. I.E.C., Nouv. série*, n° 13-14, 1957, p. 55-93, 11 fig.
- 1958 TROCHAIN (J.-L.) et KOECHLIN (J.) : « Les pâturages naturels du sud de l'A.E.F. ». *Bull. I.E.C., Nouv. série*, n° 15-16, 1958, p. 59-83, 9 fig.
- 1960 WALTER (H.) und LIETH (H.) : « Klimadiagramm-Weltatlas ». Iéna, 1960. 2180-2182.