

INSTITUT D'ETUDES  
CENTRAFRICAINES

---

Section : Botanique

---

PROSPECTION DE LA VALLEE DU BAHR AZOUM

Rapport de Mission (Duplicata)

par

J. KOECHLIN

VEGETATIONS ET SOLS DANS LA REGION DU BAHR-AZOUK

Rapport de mission

J. KOECHLIN

Ce tirage est un duplicata exécuté à partir d'une copie certifiée conforme par le Chef du Service de l'Elevage du Tchad à Fort-Lamy en avril 1956.

Dans cette reproduction, nous avons corrigé les fautes de frappe, mis entre parenthèses dans le texte certains mots oubliés ainsi que des signes tels : (...) et (?) lorsque le sens de la phrase nous échappait totalement.

Les noms latins de plantes, mis entre parenthèses également, correspondent à la dénomination actuelle de la seconde édition de la F. W. T. A. de Hutchinson et Dalziel. Dans certains cas, des binômes, non utilisés actuellement, n'ont pas été modifiés en raison de l'imprécision de leur synonymie.

Une plante, Cassia sanguinea, dont le nom d'espèce n'a pu être retrouvé, a été assimilée à Cassia singueana.

RAPPORT DE MISSION

par J. KOECHLIN

Au mois de mars 1952 nous avons rejoint à Fort-Lamy M. LEPOUTRE - Pédologue - en mission pour le Service de l'Agriculture. Ce dernier nous a chargés de la prospection de la vallée du Bahr-Azoum en vue d'y installer des cultures cotonnières. M. de RAYMOND - Agent de l'Agriculture à Goz-Beida - fut chargé de l'enquête agricole.

Nous avons fait d'autre part un essai d'étude géobotanique des régions séparant Fort-Lamy, notre point de départ, du Bahr-Azoum.

I - PROSPECTION DE LA VALLEE DU BAHR-AZOUM

Ce cours d'eau se trouve dans la partie Est de la Cuvette tchadienne. Il prend naissance au Darfour Anglo-Egyptien et pénètre en A.E.F., dans la région du Ouaddai, un peu au Nord du 12ème parallèle. Après avoir suivi un cours E.W. jusqu'à la hauteur de Goz-Beida, il oblique vers le S.W. et arrive à Am-Timane (10ème parallèle). A 10 km en aval, les eaux se dispersent dans une vaste zone d'épannage ; à sa sortie elles se rassemblent et forment le Bahr-Salamat qui se jette dans le Chari près de Fort-Archambault.

Sur ce rebord oriental de la Cuvette tchadienne, le socle cristallin (Précambrien africain) commence d'affleurer. En amont d'Am-Timane, le Bahr serpente dans une immense plaine horizontale où ses eaux s'épanchent en saison des pluies.

Il n'y a pas de vallée mais un simple lit de 3 à 5 m. de profondeur, large de 50 à 150 m et bordé de part et d'autre par un léger bourrelet sableux. Nous reviendrons plus loin sur cette structure.

En arrivant dans le Ouaddai, le socle apparaît : ce sont des pitons isolés, puis bientôt des lignes de collines (grès, pointements granitiques et surtout des gneiss) entre lesquelles serpente le Bahr. Là non plus, il n'y a pas de vallée proprement dite :

les collines sont plus ou moins éloignées, mais jamais assez continues pour empêcher les eaux de crue de se répandre au loin, entre et derrière elles.

Le Service de l'Agriculture, se basant d'une part sur la présence de ces collines, d'autre part sur l'existence des zones d'épandage d'alluvions, avait projeté de réaliser là des cultures cotonnières irriguées, ou du moins améliorées par l'eau de retenue des barrages ancrés sur le socle cristallin.

En particulier, une barre rocheuse traversant le lit du Bahr à Dourti-Ardebe (près de Kuku-Angarana), et créant déjà une retenue naturelle d'eau persistant en saison sèche, avait été reconnue.

C'est donc cette zone et la partie aval jusqu'à Am-Djellat que nous avons étudiées.

La vie, dans ces régions au climat saisonnier très accentué, dépend étroitement des pluies et du régime des cours d'eau : ce sont les premiers points traités dans ce rapport.

Notre but sera d'essayer de déterminer les groupements végétaux caractérisant les différents types de sol et permettant de les reconnaître facilement par simple examen de la flore.

### CLIMATOLOGIE

Nous n'avons pu obtenir que des renseignements très incomplets et concernant uniquement des pluies.

Il y a une forte saison sèche, durant en général d'octobre à mai.

Maximum des pluies en juillet-août : il pleut environ tous les deux jours.

Les plus fortes chaleurs sont en mars-avril, avant les pluies.

PLUVIOMETRIE A GOZ-BEIDA :

GOZ - B E I D A - pluie (hauteur et nombre de jours)

-----

	JANVIER		FEVRIER		MARS		AVRIL		MAI		JUIN	
	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J
1947	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	5.3	1	74.1	7
1948	0.0	0	0.0	0	0.0	0	32.1	3	53.2	5	84.1	10
1949	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	104.9	9	62.0	10
1950	0.0	0	21.0	1	0.0	0	5.7	4	76.6	6	61.2	6
1951	0	0	0	0	15	1	0	0	22.2	5	91.6	6
TOTAL	0.0	0	21.0	1	15	1	37.8	7	262.2	26	373.0	39
MOYENNE	0.0	0	4.2	0.2	3.0	0.2	7.5	1.4	52.4	5.2	74.6	7.8

PLUVIOMETRIE A AM-TIMANE :

	JANVIER		FEVRIER		MARS		AVRIL		MAI		JUIN	
	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J
1947	0	0	0	0	0	0	0	0	41.8	9	205.5	18
1950	0	0	0	0	0	0	0	0	38.5	2	63.3	5
1951	0	0	0	0	5.0	1	0	0	137.8	11	117.7	13
TOTAL	0	0	0	0	5	1	0	0	218.1	22	386.5	36
MOYENNE	0	0	0	0	1.6	0.3	0	0	72.7	7.3	128.8	12

JUILLET		AOUT		SEPTEMBRE		OCTOBRE		NOVEMBRE		DECEMBRE		ANNEE	
H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J
198.4	11	139.9	8	111.0	7	0.0	0	0.0	0	0.0	0	528.7	34
102.1	10	203.8	16	67.9	5	1.6	1	0.0	0	0.0	0	544.8	50
253.2	13	140.4	16	29.1	9	8.3	3	0.0	0	0.0	0	597.9	60
242.1	14	341.2	16	63.5	12	10.1	2	0.0	0	0.0	0	821.4	61
139.1	15	144.8	16	154.8	10	43.4	6	0	0	1/40	0	611.6	59
934.9	63	970.1	72	426.3	43	63.4	12	0.0	0	0.0	0	3104.4	264
186.9	12.6	194.0	14.4	85.2	8.6	12.6	2.4	0.0	0	0.0	0	620.8	52.8

JUILLET		AOUT		SEPTEMBRE		OCTOBRE		NOVEMBRE		DECEMBRE		ANNEE	
H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J
200.6	15	271.7	21	259.4	19	19.2	4	0	0	0	0	998.2	86
151.7	15	276.7	27	86.5	9	10.0	2	0	0	0	0	626.7	60
285	29	341.3	25	114.6	17	36.1	5	0	0	0	0	1037.7	62
637.3	59	889.7	73	450.5	45	65.3	11	0	0	0	0	2159.4	208
212.4	19.6	296.5	24.3	150.1	15	21.7	3.6	0	0	0	0	886.4	69.3

A Am-Timane il pleut sensiblement plus qu'à Goz-Beida (260 mm, d'après les moyennes données ici).

Il eut été intéressant d'avoir des renseignements recueillis sur le cours supérieur du Bahr-Azoum. Goz-Beida, un peu plus au nord, occupe en effet une situation particulière, dans une cuvette entourée de collines arides. Les gens du pays s'accordent pour dire qu'il y pleut moins fréquemment qu'aux environs.

D'après la classification des climats, établie par M. AUBREVILLE (Flore forestière soudano-guinéenne), la zone considérée se trouve dans l'aire climatique sahélo-soudanienne ainsi définie par cet auteur :

"limitée au nord vers le 12 au 13ème degré de latitude N à l'Est, le 16ème à l'W, elle s'étale sur 3 à 4 degrés de latitude".

On y relève les chiffres moyens suivants :

Températures :

Moyenne annuelle : 26° à 31°5  
" mensuelle : minima 24 à 28°2  
                  maxima 30°5 à 36°5  
Amplitude thermique : 5 à 10°2

Tension de la vapeur d'eau :

Moyenne annuelle : 9,7 à 16 mm  
" mensuelle : (minima 3,7 à 8,5 mm  
                  (maxima 18 à 22 mm  
Variation annuelle : 8,3 à 15 mm

Déficit saturation :

Moyen annuel : 11,5 à 22 mm  
Variation annuelle : 15,5 à 27 mm

Indice pluviométrique :

400 à 1.200 mm, généralement inférieur à 1.000 mm

Régime du Bahr :

A Am-Timane, le Bahr coule généralement du début d'août jusqu'en octobre-novembre. En décembre le cours est arrêté. L'eau circule donc pendant deux mois et demi à trois mois et demi. Ensuite il reste dans le lit de nombreuses mares, abreuvoirs pour le bétail, réserves de pêche pour la fin de la saison sèche quand les vivres se font rares. Ces mares persistent en général jusqu'au retour des eaux. Certaines sont très importantes et atteignent plusieurs kilomètres de long, ainsi, en aval de Dourti-Ardebe, grâce à la barre rocheuse, et près de Owalli, grâce à des (seuils) latéritiques.

En saison sèche, à part quelques puits, ce sont là les seuls points d'eau de tout le pays ; aussi, tous les troupeaux de la région s'y rassemblent ; là seulement ils trouveront l'eau et le pâturage ; presque toute la population des districts de Goz-Beida et Am-Timane se trouve groupée sur les rives du Bahr, et il y a afflux supplémentaire en saison sèche.

La culture du coton est assez répandue au Bahr-Azoum. On le plante dans les plaines où s'épandent les eaux, sitôt le retrait de celles-ci en septembre ; le Bahr coule encore, mais la plus forte crue est passé. Un retour imprévu des eaux oblige parfois à refaire les plantations.

La récolte se fait en janvier-février.

Néanmoins, sous cette latitude (12°), le Service de l'Agriculture estime que l'on se trouve à la limite nord de la zone cotonnière.

Restent les possibilités d'irrigation. Le Bahr débite certainement une forte quantité d'eau. Celle-ci arrive dans le lit, après les premières pluies, comme un véritable mascaret et il y a de vastes zones d'excellentes terres inondées chaque année.

Mais d'autre part, la barre rocheuse de Dourti-Ardebe, sur laquelle on avait fondé quelques espoirs, ne se raccorde à aucune ligne de collines suffisamment proches ou continues pour y ancrer un barrage, et nul autre endroit ne présente de conditions plus favorables.

En outre, les eaux ne coulent que peu de temps. Il est donc difficile de cultiver ici du coton irrigué à contre-saison. Mais il serait possible de faire des retenues d'eau dans le lit même du Bahr, permettant une culture dans de meilleures conditions et s'étendant sur la saison sèche.

Ces retenues permettraient également un meilleur ravitaillement des hommes et des troupeaux. C'est ainsi qu'à Am-Timane, les puits ayant tari il y a quelques années, on en est réduit à chercher l'eau en creusant les sables au fond du lit. Le Chef de Région a d'ailleurs préparé, pour la prochaine saison des pluies, un barrage de terre assis sur une couche d'argile afin de créer une retenue d'eau.

Notons enfin que les populations locales sont d'elles-mêmes attirées par la culture du coton. Sans encouragement administratif particulier, elles en cultivent pour leurs besoins propres et cherchent à améliorer la production en introduisant des semences sélectionnées par la COTONAF.

Enfin, en cas de prolongation des cultures sur la saison sèche, elles risquent d'être gênées par les troupeaux arrivant en grand nombre à cette époque.

#### LES TYPES DE SOLS :

M.LEPOUTRE a distingué un certain nombre de types de sols :

1° A la base, la Cuvette tchadienne : ce sont les sols à Berbéré (1), nommés par MM. LENEUF et PIAS dans le Logone : ce sont des argiles à concrétions calcaires en nodules, fortement craquelées et fissurées en saison sèche. Zones basses, inondées pendant les pluies.

---

(1) Berbéré : mil cultivé en terres inondées.

2° Sur cette base, le Bahr-Azoum a creusé son lit et épandu ses alluvions :

Le lit est souvent encombré par des sables et ceux-ci débordent sur les rives, formant de chaque côté un bourrelet de 2 m de haut et s'étendent plus ou moins loin : les rives sont ainsi plus élevées que les plaines avoisinantes : ce qui explique leur inondation aux hautes eaux sur de grandes étendues.

Au-delà de ces bourrelets se trouvent les alluvions proprement dites : on rencontre tous les intermédiaires entre, les sables et les argiles compactes, craquelées en saison sèche, analogues aux berbérés mais sans concrétions calcaires : sols limono-sableux, limoneux, limono-argileux.

3° Enfin, et sans valeur agricole, les sols squelettiques cristallins, amoncellements de rochers émergents dans la plaine, les sols grossiers, sortes d'arènes provenant de la décomposition de ces roches forment la transition entre elles et les alluvions.

Nous avons en outre rencontré quelques affleurements de carapaces ferrugineuses.

Les indigènes ont fort bien distingué ces types de sols et leur donnent des noms :

1° Berbéré : Argiles à concrétions, longtemps inondées, cultivées en mil "Berbéré". Alluvions quaternaires et de la Cuvette tchadienne.

#### 2° Alluvions récentes du Bahr-Azoum.

- a) Djegollof ou Garduk : sols limono-argileux sans concrétions calcaires, inondés pendant les pluies, mais moins longtemps que les berbérés, car ces zones sont moins basses. Sol craquelé en saison sèche. On y trouve parfois des plantations de coton (1).
- b) Kudo : sols limoneux, inondés aux plus hautes eaux. Apparemment les meilleures terres à coton ; on y plante également du mil.
- c) Goz : limoneux-sableux. Ce sont les sols les plus fréquemment rencontrés : ils couvrent de grands espaces le long du Bahr. Exceptionnellement inondés, ce sont des terres à arachides, mil, piments, sésame, etc...
- d) Rhamallan : sables du lit du Bahr et des bourrelets riverains.

#### 3° Affleurements du socle, cuirasses, etc...

- a) Hassas : affleurements de carapaces ferrugineuses.
- b) Hadjer : sols squelettiques du socle cristallin, montagnes. (Hadjer signifie pierre)
- c) Naga : Plages de sol nu, dépourvues de végétation, apparaissant par endroits dans les Goz ou les Kudo.

Ces noms sont en Arabe du Tchad.

---

(1) Nous verrons que cette distinction pédologique entre Berbéré et Djegollof est parfois arbitraire : en effet, les indigènes appellent "Berbéré" les terres où ils plantent ce mil, mais ils le font parfois sur des Djegollof lorsqu'ils sont suffisamment irrigués.



1739 - <i>Balanites aegyptiaca</i>	!	+	!	!	+	!	!	!	!
- <i>Bauhinia reticulata</i>	!		!	!		!	!	!	!
( <i>Piliostigma reticulatum</i> )	!	+	!	+	!	!	!	+	!
1777 - <i>Boscia senegalensis</i>	!		!	+	!	!	!	!	!
1887 - <i>Cassia singueana</i>	!	+	!	2	!	3	!	2	!
1775 - <i>Combretum sp.</i>	!	+	!		!		!		!
1758 - <i>Combretum aculeatum</i>	!	+	!		!		!		!
1759 - <i>Combretum glutinosum var. passargei</i>	!	1-2	!	1	!	1	!	1	!
1743 - <i>Combretum ghasalense</i>	!	1	!	1	!		!		!
1742 - <i>Combretum aff. lamprocarpum</i>	!		!	+	!		!		!
1809 - <i>Cassia sieberiana</i>	!		!		!		!		+
1794 - <i>Celtis integrifolia</i>	!		!		!		!	+	!
1745 - <i>Capparis Corymbosa</i>	!		!	1	!		!	1	!
1755 - <i>Cissus quadrangularis</i>	!	1	!	1	!		!	1	!
1813 - <i>Dalbergia melanoxylon</i>	!		!		!	+	!		!
1812 - <i>Dichrostachys glomerata</i>	!		!		!		!	+	!
1811 - <i>Ficus glumosa var. glaberrima</i>	!		!		!		!	+	!
1763 - <i>Guiera senegalensis</i>	!		!	1	!		!		!
- <i>Hyphaene thebaïca</i>	!		!		!		!	1	!
1773 - <i>Lonchocarpus laxiflorus</i>	!	1	!		!		!		!
1778 - <i>Poupartia birrea</i>	!		!		!		!		!
( <i>Sclerocarya birrea</i> )	!	+	!	+	!		!		!
1761 - <i>Randia nilotica (Xeromphis nilotica)</i>	!	1	!	1	!	+	!	1	!
1746 - <i>Tamarindus indica (sur termitières)</i>	!		!		!	+	!	+	!
1748 - <i>Ziziphus mauritiana</i>	!	+	!		!	+	!		+

Entre Al-Kuk et Mourraï, l'élément dominant dans le paysage est le palmier Doum, *Hyphaene thebaïca*. On le trouve sur des sables composés apparemment d'un mélange d'alluvions et de produits de décomposition du socle, légèrement limoneux. Avec les Doum, on retrouve des espèces caractéristiques des sables avec d'autres que nous verrons sur les limons :

1 : relevé le long de la route, à 4 km de Mourraï

2 : relevé à l'W de la route, derrière le village de Mourraï

	1	2
<i>Anogeissus leiocarpus var. schimperi</i>	2-3	-
<i>Acacia caffra var. campylacantha</i>		
( <i>A. Polyacantha subsp. campylacantha</i> )	-	
<i>Albizia sp.</i>		-
<i>Bauhinia reticulata (Piliostigma reticulatum)</i>		
<i>Balanites aegyptiaca</i>	-	
1793 - <i>Cordia myxa</i>	-	-
<i>Cassia singueana</i>		-
<i>Celtis integrifolia</i>	-	1
<i>Combretum glutinosum var. passargei</i>	-	

Dalbergia melanoxylon	!	1	!	1	!
Dichrostachys glomerata	!		!	-	!
Dombeya multiflora (D.quinqueseta)	!	-	!		!
1811 - Ficus glumosa var. glaberrima	!	-	!		!
Gardenia aqualla	!		!	-	!
Hyphaene thebaïca	!	2	!	2	!
Lonchocarpus laxiflorus	!	-	!	-	!
Poupartia birrea (Sclerocarya birrea)	!	+	!	+	!
Randia nilotica (Xeromphis nilotica)	!	+	!	1	!
Sterculia sp.	!	+	!	+	!
Stereospermum kunthianum	!		!	1	!
Tamarindus indica	!	+	!	+	!
Ziziphus mauritiana	!	1	!	1	!

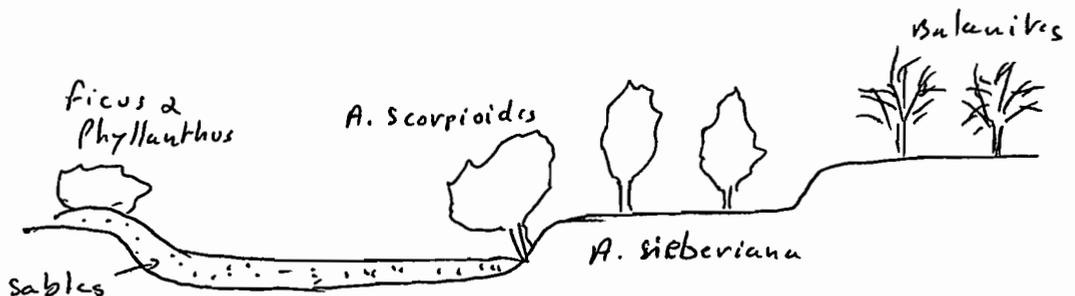
### 3° Bourrelets sableux des rives du Bahr-Azoum

Une ligne étroite de végétation assez dense borde, en certains endroits, le lit de la rivière. Il s'agit de :

- 1738 - Sesbania sp. } dominants avec ±
- 1890 - Ficus sp. }
- 1821 - Phyllanthus reticulatus
- 1737 - Ricinus communis
- 1736 - Mimosa asperata (M. Pigra)
- 1768 - Datura sp.
- 1730 - Jussiaea diffusa
- Capparis corymbosa
- 1735 - Graminée indéterminée
- Luffa cylindrica

Mais souvent, cette végétation n'occupe qu'une seule rive (généralement la rive convexe, autrement dit la plus sableuse) et la rive concave est bordée d'une ligne d'Acacia scorpioides var. pubescens (1806) (A. nilotica var. tomentosa)

Le profil de la rive est le suivant : (km 63 au N. d'Am-Timane)



- Acacia scorpioides (A. nilotica) occupe la basse rive, dégagée de sable : c'est le sol limoneux qui apparaît.
- La végétation à Balanites aegyptiaca occupe la deuxième terrasse.

Nous y reviendrons à propos de l'étude de la végétation des sols limoneux (voir p. 12)

Entre les deux se trouve une première terrasse formée d'un mélange de sables et de limons où nous trouvons :

Acacia sieberiana, dominant avec :

- 1776 - Bauhinia rufescens  
 - Bauhinia reticulata (Piliostigma reticulatum)  
 - Combretum glutinosum var. passargei  
 - Ziziphus mauritiana  
 - Ficus dicranostyla  
 - Sterculia sp.  
 - Albizia sp.  
 - Hyphaene thebaïca  
 - Acacia caffra var. campylacantha  
 (A. Polyacantha subsp. campylacantha)

Sur le sommet de la rive, les bourelets sableux s'étendent sur quelques dizaines à une centaine de mètres.

La végétation arbustive est pauvre et clairsemée. Outre la nature du sol, cela est dû certainement aux passages fréquents du bétail se rendant à la rivière.

Nous avons relevé là le plus souvent :

- Bauhinia reticulata (Piliostigma reticulatum)  
 1772 - Ziziphus nummularia  
 1740 - Solanum aff. torvum  
 - Cordia myxa  
 - Acacia scorpioïdes var. pubescens (A. nilotica var. tomentosa)  
 - Ficus dicranostyla (grand arbre conservé pour son ombrage)

#### 4° Les affleurements de cuirasses ferrugineuses

Près du village de Owalli on voit de nombreux affleurements d'une carapace ferrugineuse qui semble se prolonger à l'Est du Bahr jusqu'aux affleurements du socle. Dans le Bahr, la carapace a déterminé une importante retenue d'eau. A l'ouest, elle disparaît sous les limons

- 1 : Sol peu profond avec de nombreux affleurements ferrugineux.  
 2 : Limons peu épais sur la carapace ; celle-ci apparaît dans les termitières sous forme d'une terre fortement colorée en rouge.  
 - quelques affleurements -  
 3 : Sol contenant une forte proportion de gravillons ferrugineux.  
 - carapace sans, à faible profondeur -

	1	2	3
- Acacia sieberiana		+	
1823 - Acacia ataxacantha	1	1	+
- Acacia seyal		+	
- Anogeissus leiocarpus var. schimperii	2-3	2	2
- Albizia sp.	+	+	1
- Balanites aegyptiaca	+	+	
- Bridelia aff. tenuifolia	+		
- Bauhinia reticulata (Piliostigma reticulatum)		+	
- Boscia senegalensis		1	1
- Cassia singueana	+		1
- Cassia sieberiana	+	+	+
- Capparis corymbosa	1	1	

1825 - Celtis Kraussiana (C.africana)	!	+	!	!	!
- Combretum glutinosum var. passargei	!	2	!	!	1
1831 - Combretum aff. collinum	!	1	!	1	+
1830 - Cadaba farinosa	!		!	+	!
- Dichrostachys glomerata	!		!	2	1
- Dalbergia melanoxylon	!	1	!	+	!
- Gardenia aqualla	!	+	!	!	!
- Lonchocarpus laxiflorus	!	+	!	!	+
- Tamarindus indica	!	+	!	!	+
1824 - Ziziphus abyssinica	!	1	!	+	+
- Ziziphus mauritiana	!	+	!	!	!

Il n'y a que sur ces sols ferrugineux que nous avons trouvé Ziziphus abyssinica et Celtis kraussiana (C.africana)

### 5° Les argiles, Berbéré et Djegolloï

Comme nous l'avons dit, il s'agit d'alluvions argileuses, anciennes ou récentes, qui occupent les parties basses. Elles sont recouvertes par les eaux en saison des pluies, parfois très loin du Bahr (....) du sommet des collines, au-delà des alluvions limoneuses couvertes d'une végétation d'aspect gris-vert, ces argiles apparaissent comme des taches de rouille s'étendant parfois à perte de vue.

Cette coloration est due à la teinte de l'écorce des Acacia seyal constituant le peuplement presque exclusif de ces argiles.

Du point de vue agricole, la distinction entre sols à mil "Berbéré" et "Djegolloï" est basée plus sur la durée d'inondation que sur la nature du sol ; s'ils sont irrigués suffisamment, les Djegolloï portent des cultures de "Berbéré" ; il s'agit là de limons très argileux mais sans concrétions calcaires. C'est aussi le cas de certains de ces lits secondaires parallèles au Bahr où l'eau doit lentement circuler en saison des pluies.

Sur les Djegolloï moins longtemps inondés, on plante quelquefois du coton dans des clairières ou entre les arbres.

Les zones plantées en "Berbéré" sont dépourvues de végétation arbustive, cela est dû sans doute plus à la circulation de l'eau qu'aux défrichements.

Enfin, en cette fin de saison sèche, où les pâturages étaient rares, nous avons vu les Arabes abattre des Acacia seyal pour nourrir leurs troupeaux de moutons.

Berbéré et Djegolloï se reconnaissent facilement : sol profondément craquelé en saison sèche, dur, compact. Très nombreuses concrétions calcaires dans les Berbérés sensu-stricto. Ces concrétions couvrent parfois le fond du lit du Bahr et sont recueillies pour la fabrication de la chaux. Enfin, végétation presque pure d'Acacia seyal.

Nous avons noté, dans les stations suivantes :

- 1 - Kuku Am-Garana : Djegolloï à proximité du village, au nord du Bahr.
- 2 - Djimezé, à l'ouest du village, Berbéré à concrétions calcaires.

- 3 - Au N.W. de Kuku-Angarana, sur la piste de Goz-Beida : Djegolloï  
 4 - Zone d'épandage du Bahr-Azoum à Am-Djellat : Djegolloï  
 5 - Djegolloï à 63 km au nord d'Am-Timane, route de Goz-Beida

	1	2	3	4	5
- Acacia séyal	5	5	5	2	4
- Acacia sieberiana	+	+	+	3	+
- Acacia scorpioides var. pubescens (A. nilotica var. tomentosa)	+			+	
- Acacia ataxacantha	+				
- Acacia caffra var. campylacantha (A. polyacantha subsp. campylacantha)	+	+	1	1	1
- Albizia sp.		1		+	+
- Anogeissus leiocarpus var. schimperi	+				
- Bauhinia reticulata (Piliostigma reticulatum)	+	+	+	+	+
- Boscia senegalensis		+		+	
- Balanites aegyptiaca	+	+	+	+	1
1758 - Combretum aculeatum			+		
1744 - Combretum aff. lamprocarpum				+	+
- Capparis corymbosa	+	1		+	
- Cadaba farinosa		+			
- Cassia singueana		+			
- Dichrostachys glomerata		+			
1750 - Hygrophila spinosa (H. auriculata)	5	2	1	+	1
1792 - Leptadenia lancifolia (L. hastata)	1	+			+
1747 - Mitragyna inermis				1	
- Tamarindus indica	+	+			
- Ziziphus mauritiana	1	1	+		+

Les dépressions où circulent les eaux en temps de crue sont fréquemment bordées d'un rideau d'arbres assez dense ; il s'agit essentiellement de : Mitragyna inermis et Tamarindus indica, avec Combretum sp. (1796).

Il semble que ce soit la station naturelle du Tamarindus. Nous l'avons trouvé en effet un peu partout ailleurs, mais alors toujours associé à d'anciennes termitières. Cette essence doit avoir des exigences assez strictes, sans doute quant à la teneur argileuse et au pouvoir de rétention pour l'eau du sol.

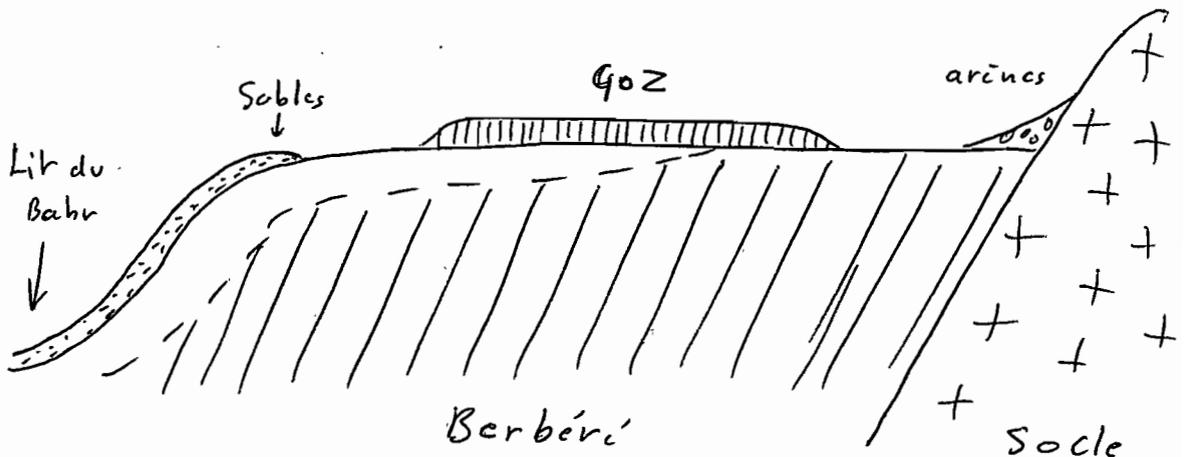
#### 6° Les limons, goz et kudo

Nous avons dit déjà la vocation agricole de ces sols, coton et mil sur le kudo limoneux, arachides, piments, etc... sur le goz limono-sableux.

Le Kudo est inondé aux plus hautes eaux, le Goz l'est très exceptionnellement ; cela s'explique du fait que les Kudo forment généralement une terrasse alluviale recouvrant les argiles et elle-même recouverte par le Goz qui la domine ainsi légèrement.

La dénivellation est parfois imperceptible et progressive mais elle peut atteindre près de 50 cm à 2 m : ainsi la route, au départ de Kuku-Angarana vers Goz-Beida est sur les goz ; en allant vers le Bahr on descend sur les Kudo par un ressaut abrupt. Si l'on s'éloigne au contraire vers l'intérieur, on arrive au-delà du goz à des berbérés, zones plus basses alimentées en eau par l'amont (la communication se fait en amont de Kuku-Angarana) enfin on trouve les arènes, et le socle.

De façon schématique, la topographie se présenterait ainsi :  
Coupe



De même que l'on passe parfois insensiblement de l'un à l'autre type de sol, il n'y a pas non plus de différence bien tranchée entre les deux types de végétation :

Ce sont des peuplements à *Balanites aegyptiaca*, *Combretum glutinosum* var. *passargei*, *Bauhinia reticulata* (*Piliostigma reticulatum*), *Ziziphus mauritiana*...

Ce sont les deux premiers que l'on trouve les plus abondants sur le goz, les deux autres sur le kudo. Ceux-ci, très cultivés, sont le plus souvent défrichés et l'on n'y trouve plus guère que quelques arbustes isolés : *Bauhinia reticulata* (*Piliostigma reticulatum*), *Ziziphus mauritiana*, *Solanum torvum*, *Abutilon muticum* (*A. pannosum*), etc... et de grands *Ficus* (*F. dicranostyla*) respectés pour leur ombrage. Enfin, très rares, quelques *Faidherbia albida* (*Acacia albida*).

Le *Ziziphus* semble avoir un caractère d'essence secondaire repoussant sur les friches. On le respecte aussi pour ses fruits dont les indigènes consomment la pulpe et ses épines l'ont protégé de la dent du bétail. Ses branches enfin sont utilisées pour la confection de haies autour des campements. Ceux des Arabes nomades sont souvent établis selon le croquis ci-contre.

Nous avons relevé dans les stations suivantes :

- 1 - Km 30 à l'est de Kuku-Angarana, goz limono-sableux, passant vers le nord à des sables arénacés. Relevé au nord de la route.
- 2 - Km 12 à l'ouest du même village, sur la terrasse de goz mentionnée ci-dessus. Mélange et alternance de sables fins et de limons.
- 3 - 10 km au sud d'Am-Timane, à l'est de la route, goz.
- 4 - (absent sur l'original)
- 5 - Km 63 au nord d'Am-Timane : Kudo limoneux à limono-sableux formant la deuxième terrasse alluviale (voir page 9).
- 6 - Djimezé : plaine limoneuse cultivée, au nord du Bahr.
- 7 - 20 km à l'ouest de Kuku-Angarana : Kudo de part et d'autre du Bahr Ahamour (dérivation du Bahr-Azoum coulant en saison des pluies)
- 8 - Am-Djellat : limons de la zone d'épandage du Bahr-Azoum.
- 9 - Owalli : Kudo aux alentours du village.

	1!	2!	3!	4!	5!	6!	7!	8!	9!
<i>Acacia sieberiana</i>	!	+	!	!	+	!	+	!	!
<i>Acacia seyal</i>	!	+	!	!	!	!	!	!	!
<i>Acacia caffra</i> var. <i>campylacantha</i> ( <i>A. polyacantha</i> subsp. <i>campylacantha</i> )	!	!	!	!	!	!	!	!	!
<i>Acacia scorpioides</i> var. <i>pubescens</i> ( <i>A. nilotica</i> var. <i>tomentosa</i> )	!	!	!	!	!	!	!	!	!
<i>Anogeissus leiocarpus</i> var. <i>schimperi</i>	!	1!	1!	1!	1!	+	!	!	!
<i>Albizia</i> sp.	!	1!	+	!	!	!	!	!	!
<i>Balanites aegyptiaca</i>	!	2!	2!	3!	1!	1!	1!	1!	2!
<i>Bauhinia reticulata</i> ( <i>Piliostigma reticulatum</i> )	!	2!	2!	1!	1!	2!	2!	2!	1!
<i>B. rufescens</i>	!	1!	!	!	!	!	!	!	!
<i>Boscia senegalensis</i>	!	1!	!	1!	!	!	!	!	!
1744 - <i>Combretum lamprocarpum</i>	!	!	!	!	!	!	!	!	!
<i>Combretum glutinosum</i> var. <i>passargei</i>	!	1!	2!	1!	1!	1!	!	+	+
<i>Combretum aculeatum</i>	!	+	!	!	!	!	!	!	!
1795 - <i>Cordia gharaf</i>	!	!	+	!	!	!	!	!	!
1769 - <i>C. abyssinica</i>	!	!	!	!	!	!	+	!	!
<i>Capparis corymbosa</i>	!	1!	!	!	1!	!	!	+	!
<i>C. tomentosa</i>	!	!	!	!	!	!	!	!	!
<i>Cissus quadrangularis</i>	!	1!	!	+	!	1!	1!	!	!
1779 - <i>Crateva religiosa</i>	!	!	!	!	!	1!	1!	!	+
<i>Celtis integrifolia</i>	!	!	!	!	!	!	!	+	!
1754 - <i>Calotropis procera</i>	!	!	!	!	!	!	1!	!	+
<i>Cassia singueana</i>	!	!	+	!	1!	!	!	!	!
<i>Cassia sieberiana</i>	!	!	!	1!	!	!	!	!	+
<i>Dichrostachys glomerata</i>	!	+	!	!	!	!	!	!	!
<i>Ficus dicranostyla</i>	!	!	!	!	!	!	+	1!	1!
1807 - <i>Gardenia ternifolia</i>	!	+	!	!	!	!	!	+	!
<i>Guiera senegalensis</i>	!	!	!	1!	!	!	!	!	!
1731 - <i>Indigofera</i> aff. <i>geminata</i>	!	+	!	!	!	!	!	!	!

	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
1774 - <i>Kigelia africana</i>	!	!	!	!	!	!	!	7!	!	!
1741 - <i>Lanea fruticosa</i>	!	+	!	!	!	!	!	!	!	!
1808 - <i>Maerua</i> sp.	!	!	+	!	+	!	!	!	!	!
<i>Randia nilotica</i>	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
( <i>Xeromphis nilotica</i> )	!	+	!	!	!	!	!	!	!	!
<i>Sterculia</i> sp.	!	!	!	!	!	+	!	!	!	!
1801 - <i>Stereospermum kunthianum</i>	!	!	!	!	!	!	+	!	!	!
<i>Tamarindus indica</i>	!	+	!	!	!	!	!	+	!	!
1767 - <i>Vernonia</i> aff. <i>amygdalina</i>	!	!	!	!	!	!	+	!	!	!
<i>Ximenia americana</i>	!	!	!	!	!	!	!	+	!	!
<i>Ziziphus mauritiana</i>	!	1!	1!	1!	1!	2!	2!	2!	+	2!
	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!

Nous retrouvons, avec *Cassia singueana*, *Randia nilotica* (*Xeromphis nilotica*), etc..., des affinités avec la végétation des sables arénacés. Le passage du goz au Kudo se marque surtout par la raréfaction des *Anogeissus*, des *Combretum*, et par l'apparition d'*Acacia* plus nombreux.

Signalons enfin, entre le village de Laboutique et la route Am-Timane/Goze-Beida, et le long de la piste de Bayadi, un élément nouveau intervenant dans le paysage : le palmier rônier, *Borassus aethiopicum*. Cet arbre a un intérêt particulier dans ces régions où il fournit pratiquement le seul bois de charpente.

Nous sommes sur des alluvions plutôt sableuses et le rônier accompagne la végétation classique. Nous avons ainsi trouvé, sur la rive nord du Bahr-Azoum, en face de Bayadi :

<i>Borassus aethiopicum</i>	1
<i>Balanites aegyptiaca</i>	1
<i>Bauhinia reticulata</i> ( <i>Piliostigma reticulatum</i> )	2
<i>Ziziphus mauritiana</i>	2
<i>Combretum glutinosum</i> var. <i>passargei</i>	1
<i>Acacia sieberiana</i>	+
<i>Anogeissus leiocarpus</i> var. <i>schimperi</i>	1
<i>Capparis corymbosa</i>	+
<i>Mitragyna inermis</i>	+
<i>Crateva religiosa</i>	+
<i>Paullinia pinnata</i>	+

Chaque grand type de sol a donc sa végétation bien caractéristique suffisamment sensible pour signaler par exemple le cas d'un sol alluvial peu épais reposant sur le socle.

Le rapport pédologique montrera la valeur de ces sols et permettra sans doute la mise en évidence de certaines espèces plus ou moins caractéristiques de la composition du sol.

En cette saison, éminemment favorable à l'étude des arbustes (presque tous en fleurs ou fruits), le tapis herbacé est complètement inexistant. La seule graminée que nous ayons pu identifier est *Cymbopogon giganteus* dont les touffes se rencontrent partout.

### DEUXIEME PARTIE

Entre Am-Timane et Fort-Lamy nous avons effectué des relevés floristiques le long de l'itinéraire suivant :

Am-Timane, Bône, Fort-Archambault, Laï, Kélo, Tikem, Bongor, Mogroum, Fort-Lamy.

Nous restons là dans la Cuvette tchadienne : ce sont des alluvions limono-sableuses. Entre Laï et Tikem cependant, dans les zones basses inondées par le Logone, on traverse des sols argileux à concrétions calcaires.

### CLIMAT

Les renseignements recueillis sont très incomplets. Pour Fort-Lamy et Fort-Archambault, des chiffres ne se rapportant pas qu'à la pluviométrie nous ont permis de réaliser les graphiques ci-dessous.

Enfin, à l'aide des chiffres ci-après nous avons essayé de dresser une carte des pluies :

#### Pluviométrie - Moyennes annuelles

Lieu	Hauteur en mm	Nbre de jours	Moyenne sur	En 1946 H	Nbre de jours
Bongor	917,8	60,3	9 ans	933,6	71
Bouso	870,4	55,5	4 ans	992,9	68
Doba	1.127,7	75	1946	1.127,7	75
Ft-Archambault	1.271,7	75,4	11 ans	1.198,9	82
Fort-Lamy	642	60	12 ans	877,5	73
Kélo	1.180,8	65	1946	1.180,8	65
Koumra	1.057,4	75	1946	1.057,4	75
Kyabé	1.045,7	59,2	5 ans	?	
Laï	974,5	80	1946	974,5	80
Léré	841,5	66	1946	841,5	66
Mao	270,2	25,3	5 ans	638,4	39
Massakary	545,4	46	1946	545,4	46
Moissala	1.265,5	82,9	9 ans	1.132,4	68
Moundou	1.223,9	70,5	12 ans	1.334,9	58
Moussoro	469,7	31	1946	469,7	31
Pala	938,3	66	1946	938,3	66
Tikem	738,9	61,5	2ans	?	

Zones de végétation

En se basant uniquement sur les plantes que nous avons retrouvées en AEF, nous pouvons schématiser de la façon suivante les divisions établies en AOF par M. J.TROCHAIN

<u>Limite sud d'Acacia seyal</u>	!	
----- 400 mm de pluie en 25 j. 16ème parallèle -----	!	
<u>Limite nord de Combretum glutinosum</u>	!	
et : Combretum micranthum	!	Domaine sahélien
Dichrostachys glomerata	!	
Dalbergia melanoxylon	!	
Terminalia avicennioides	!	
Celtis integrifolia	!	
Anogeissus leiocarpus	!	
----- 500 à 550 mm de pluie à l'W, 1300 à l'E ----- en 35 à 40 j. - 15ème parallèle	!	
<u>Limite nord de</u>	!	
Combretum elliotii (C.nigricans var.elliotii)	!	
Entada sudanica	!	
Prosopis africana	!	
Parkia biglobosa	!	
<u>Limite sud de :</u>	!	Soudanien
Balanites aegyptiaca	!	
Grewia bicolor	!	
Boscia senegalensis	!	
Acacia senegal	!	
----- 750 mm en 45 à 50 j. 14ème parallèle -----	!	
<u>Limite nord de :</u>	!	
Aframmosia laxiflora	!	Domaine
Cassia sieberiana	!	
Daniellia Oliveri	!	
Khaya senegalensis	!	
Oxytenanthera abyssinica	!	
<u>Limite nord de :</u>	!	
Lophira alata	!	DOM guinéen

Au Tchad, la différence la plus frappante est le très net décalage vers le sud des zones climatiques :

l'isohyète 750 mm suit au Sénégal le 14ème parallèle.

Au Tchad, elle est entre le 10ème et le 11ème parallèle. Ce décalage est déjà sensible au Sénégal même où M.TROCHAIN l'a mis en évidence entre l'W et l'E du pays. Il apparaît également un décalage dans les exigences en eau de la végétation :

- Au Sénégal - Entada sudanica
- Parkia biglobosa
- Prosopis africana

n'apparaissent, à l'O. de la colonie qu'au-dessus de 500 à 550 mm de pluie.

Ici, c'est à partir des isohyètes 850 à 900 mm qu'on les rencontre.

De même, *Daniellia oliveri*  
*Oxytenanthera abyssinica*  
qui remontent en AOF jusqu'à l'isohyète où il tombe 1000 à 1100 mm de pluie.

Même chose pour les limites vers le sud.

*Acacia seyal*, confiné au secteur sahélo-saharien (400 mm) au Sénégal, se rencontre au Tchad encore à Tikem (780 mm).

*Balanites aegyptiaca*, *Boscia senegalensis* ont besoin à l'Est de 250 mm de pluie de plus qu'à l'Ouest.

Comment expliquer ces faits ?

Le décalage des zones climatiques vers le sud est dû certainement à l'éloignement de l'océan ; les vents arrivant sur la Cuvette tchadienne ont perdu déjà une grande partie de l'humidité dont ils avaient pu être chargés.

Les exigences différentes des plantes peuvent avoir leurs causes :

1° Dans la répartition différente des pluies : une même quantité d'eau tombera en un nombre de jours moindre au Sénégal qu'au Tchad.

En AOF M.TROCHAIN signale que l'isohyète 400 mm correspond approximativement à 25 j. de pluie, celle de 550 mm à 35 à 40 j. et celle de 750 à 45 à 50 jours.

Au Tchad nous relevons les chiffres suivants :

Lieu	H	Nombre de jours	Moyenne sur
Abécher	473,4	42,7	11 ans
Ati	388,4	32,2	10 ans
Massakory	545,4	46	1946
Fort-Lamy	642	60	12 ans
Tikem	738,9	61,5	2 ans

Le nombre de jours de pluie paraît ici plus élevé. Etant donné le fort déficit de saturation régnant dans ces régions, il se peut qu'une plus grande partie de l'eau soit évaporée et ne profite pas à la végétation.

2° Considérons d'autre part l'humidité relative :

M.TROCHAIN indique pour M'Bambey (14° 42' N 560 mm en 46,5 jours) :

Moyennes mensuelles : Minimum 55 %  
Maximum 85 %

Le graphique ci-dessus nous montre pour Fort-Lamy (12° 07'N, 642 mm en 60 jours) :

Moyennes mensuelles : Minimum 18,8 %  
Maximum 82,6 %

pour Fort-Archambault (9° 19' 1271,7 mm en 75,4 j.) :

Moyennes mensuelles : Minimum 29,2 %  
Maximum 85,3 %

Donc en AEF, pour des quantités de pluie nettement supérieures, les minima d'humidité relative sont beaucoup plus fortement accentués.

La perte en eau des plantes par transpiration doit donc être compensée par un apport de pluie beaucoup plus élevé.

La répartition des plantes que nous avons relevées permet de délimiter un certain nombre de zones de végétation, que nous ferons correspondre à celles distinguées en AOF.

#### 1° Domaine sahélien

Le secteur sahélo-saharien est en dehors de la zone que nous avons parcourue.

#### Secteur sahélo-soudanien

Il se limite vers le sud aux environs des isohyètes 750-800 mm entre les 10ème et 11ème parallèles. D'après les renseignements que j'ai pu obtenir, la limite nord serait entre Goz-Beida et Abécher, vers l'isohyète des 500 mm.

C'est la savane à épineux que nous avons décrite dans la première partie de ce rapport.

La limite sud de ce secteur correspond à l'extension maxima vers le sud de :

*A. senegal*  
*A. aïaxacantha*  
*A. scorpioïdes* (*A. nilotica*)  
*Bauhinia rufescens*  
*Combretum ghasalense*  
*Celtis integrifolia*  
*Catotropis procera*  
*Crateva religiosa*  
*Cassia singueana*  
*Dalbergia melanoxylon*  
*Dichrostachys glomerata*  
*Leptadenia lancifolia* (*L. hastata*)  
*Randia nilotica* (*Xeromphis nilotica*)

Outre les relevés donnés dans la première partie du rapport, nous avons encore relevé à 90 km au S.W. d'Am-Timane sur sol sableux dominant :

*Anogeissus leiocarpus* var. *schimperi*

avec *Boscia senegalensis*  
*Lonchocarpus laxiflorus*

Combretum ghasalense  
 C.glutinosum  
 Prosopis africana  
 Stereonoge (? : Stereospermum kunthianum)

Plus à l'est, vers Fort-Lamy, nous avons trouvé :

25 - 10 km au sud de Mogroum

26 - entre Mogroum et Fort-Lamy, à 25 km de Mogroum

	! 25 !	! 26 !
Acacia senegal	!	- !
Acacia sieberiana	!	- ! - !
Acacia seyal	!	- !
Acacia alaxacantha var. campylacantha (?)	!	- !
Albizia sp.	!	- ! - !
Anogeissus leiocarpus var. schimperi	!	d ! - !
Bauhinia reticulata (Piliostigma reticulatum)	!	d ! d !
Balanites rufescens	!	- ! - !
Balanites aegyptiaca	!	- ! d !
Boscia senegalensis	!	- ! - !
Cassia singueana	!	- ! - !
Combretum glutinosum var. passargei	!	- ! - !
C. aculeatum	!	- ! - !
C. ghasalense	!	- ! - !
Capparis corymbosa	!	- ! - !
Dichrostachys glomerata	!	- ! - !
Dalbergia melanoxylon	!	- ! - !
Guiera senegalensis	!	- ! - !
Hyphaene thebaïca	!	- ! - !
Khaya senegalensis	!	- ! - !
Randia nilotica (Xeromphis nilotica)	!	- ! - !
Stereospermum kunthianum	!	- ! - !
Tamarindus indica	!	- ! - !
Ziziphus mauritiana	!	- ! d !

(dans ce relevé nous nous sommes bornés à indiquer la présence "-" et la dénomination "d" des espèces).

## 2° Domaine soudanien

### a) Secteur soudano-sahélien

Nous n'avons traversé que deux fois chacune des limites de ce secteur, néanmoins nous pensons pouvoir y distinguer deux sous-secteurs :

#### 1° Sous-secteur nord

Il serait limité au sud par l'isohyète 950 mm, au 10ème parallèle environ : cette ligne correspond à la limite d'extension méridionale de Balanites aegyptiaca et Acacia seyal.

Dans ce sous-secteur apparaissent les espèces suivantes :

Albizia boromoensis (A.malacophylla)  
 Entada sudanica  
 Parkia biglobosa  
 Detarium sp.  
 Afrormosia laxiflora  
 Annona senegalensis  
 Diospyros mespiliformis

Nous avons aussi noté :

- 2 - Bone - sol sableux arénacé
- 3 - Même localité, alluvions limono-sableuses
- 4 - Sol sablonneux 14 km de Bone
- 20 - 20 km avant Tikem - limono-sableux .
- 21 - Tikem - sol limoneux
- 22 - 60 km de Tikem, vers Bongor - sol limoneux-sableux
- 23 - 110 km de Tikem - sol limoneux
- 24 - 140 km de Tikem - sol limoneux-sableux

	2!	3!	4!	20!	21!	22!	23!	24!
- Acacia seyal	!	!	!	-!	-!	-!	!	!
1847 - A.hebecladoïdes	!	!	!	!	-!	!	!	!
Albizia sp.	!	!	!	!	-!	!	!	!
Anogeissus leiocarpus var.schimperi	!	-!	!	-!	-!	!	-!	-!
1850 - Afrormosia laxiflora	!	!	-!	-!	!	-!	!	-!
1832 - Annona senegalensis	!	!	-!	!	!	-!	!	!
Bauhinia reticulata (Piliostigma reticulatum)	!	-!	-!	-!	-!	-!	-!	-!
Bauhinia rufescens	!	!	!	!	!	-!	!	-!
Balanites aegyptiaca	!	-!	-!	-!	-!	-!	!	-!
Boswellia papyrifera (B.dalzielii ?)	!	!	!	-!	!	!	!	!
1883 - Cassia sieberiana	!	!	-!	!	-!	!	!	-!
Cassia singueana	!	!	!	!	!	-!	!	!
Combretum glutinosum var. passargei	!	!	-!	-!	!	-!	!	!
C.ghasalense	!	!	!	!	-!	!	!	-!
1885 - C.lamprocarpum	!	-!	!	!	-!	!	!	!
1846 - Crossopteryx febrifuga	!	!	!	-!	!	!	!	!
1894 - Detarium sp.	!	!	-!	-!	-!	!	!	-!
1838 - Diospyros mespiliformis	!	!	-!	!	!	!	!	!
Entada sudanica	!	!	-!	!	-!	!	!	!
1840 - Grewia mollis	!	!	-!	-!	!	!	!	-!
Gardenia ternifolia	!	!	!	-!	!	-!	!	-!
Khaya senegalensis	!	!	!	-!	!	!	!	-!
Parkia biglobosa	!	!	!	-!	!	!	!	-!
Prosopis africana	!	!	!	-!	-!	!	-!	!
Poupartia birrea (Sclerocarya birrea)	!	-!	-!	!	!	!	!	!

	2!	3!	4!	20!	21!	22!	23!	24!
- Stereospermum kunthianum	!	!	!	!	!	!	!	!
1864 - Tamarindus indica	!	-!	-!	!	!	-!	-!	!
1833 - Terminalia laxiflora	!	!	!	!	!	!	!	!
1835 - Ximenia americana	!	-!	!	!	-!	!	!	!
- Ziziphus mauritiana	!	-!	!	!	-!	-!	!	-!

2° Sous-secteur méridional limité au sud par l'isohyète 1100 mm qui oscille entre le 9ème et le 10ème parallèle Il s'arrête vers Parkia biglobosa (???)

Nous voyons de nombreuses espèces apparaître dans cette zone :

- Securidaca longepedunculata
- Combretum micranthum
- Crossopteryx febrifuga
- Strychnos spinosa
- Terminalia laxiflora
- T. avicennioides
- Hymenocardia acida
- Lanea schimperii
- Pseudocedrela kotschyii
- Afzelia africana
- Butyrospermum parkii

Relevés :

- 5 - 50 km au sud de Bone - Savane à dominance de Detarium
- 6 - 140 km au sud de Bone - Aspect analogue
- 7 - 200 km au sud de Bone - Sol plus sableux, peuplement prenant l'allure de savane boisée.
- 13 - Entre Laï et Fort-Archambault, à 120 km d'Archambault, savane d'allure secondaire, à Terminalia avicennioides
- 17 - A 110 km au-delà de Laï, analogue à 13
- 18 - A 125 km de Laï - Savane arbustive

	5!	6!	7!	13!	17!	18!
Acacia hebecladoïdes	!	!	!	!	!	!
Acacia sieberiana	!	!	!	!	-!	!
Anogeissus leiocarpus	!	-!	-!	-!	!	-!
Afrormosia laxiflora	!	-!	-!	!	-!	-!
1844 - Afzelia africana	!	-!	-!	-!	-!	-!
Annona senegalensis	!	!	!	!	-!	!
Bauhinia reticulata (Piliostigma reticulatum)	!	!	!	!	!	!
1853 - Butyrospermum parkii	!	!	-!	-!	-!	!
Cassia sieberiana	!	!	-!	!	-!	!
Combretum glutinosum var. passargei	!	!	-!	-!	!	!
1851 - C. Micranthum	!	!	-!	-!	!	!

	5	6	7	13	17	18
1873 - <i>C.aff.collinum</i>			-			
<i>C.aff.lamprocarpum</i>					-	-
1865 - <i>C. sp.</i>				-		
<i>Crossopteryx febrifuga</i>				-		
<i>Detarium sp.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Entada sudanica</i>	-	-				
<i>Grewia mollis</i>	-			-	-	
1842 - <i>Hymenocardia acida</i>		-			-	-
<i>Khaya senegalensis</i>				-		
1845 - <i>Lannea schimperi</i>	-	-		-		-
<i>Parkia biglobosa</i>	-	-	-			-
1841 - <i>Pseudocedrela kotschyi</i>	-	-				e
<i>Prosopis africana</i>		-	-	-	-	-
<i>Sterculia sp.</i>		-		-	-	-
1843 - <i>Securidaca longepedunculata</i>	-	-		-		
<i>Strychnos sp.</i>		-		-		-
<i>Tamarindus indica</i>		-	-	-		
<i>Terminalia laxiflora</i>		-	-	-	-	
1871 - <i>T.avicennioides</i>				-	-	-
<i>Ximenia americana</i>		-			-	-
<i>Ziziphus mauritiana</i>					-	-

b) Secteur soudano-guinéen

Nous n'avons fait que parcourir sa partie septentrionale sans le traverser entièrement. Les limites nord ont été définies plus haut.

Il est caractérisé par l'apparition d'un certain nombre d'espèces, en particulier :

- Daniellia oliveri*
- Burkea africana*
- Swartzia madagascariensis*
- Strychnos innocua*
- Tetrapleura andongensis* (*Amblygonacarpus andongensis*)
- Vitex diversifolia*
- Bidelia tenuifolia*
- Combretum aff. collinum*
- C. velutinum*
- Parinari curatellaeifolia* (*Parinari curatellifolia*)

Enfin ici les peuplements prenant l'allure d'une savane arborée, ou d'une savane parc, nous avons relevé :

- 9 - Avant Fort-Archambault, 10 km après le passage du Bahr-Salamat, savane arborée : grands arbres dominant une végétation basse, d'allure secondaire.
- 10 - A 20 km de Fort-Archambault, sur la route de Lamy, savane arborée sur sol sableux rouge.

- 11 - A 39 km de Fort-Archambault, route de Laï, savane arborée sur sables.
- 12 - A 105 km de Fort-Archambault, savane arborée présentant les mêmes caractères que le relevé n° 9
- 14 - Savane arborée sur une butte sableuse dans la plaine du Logone, à 200 km de Fort-Archambault
- 15 - 10 km plus loin, savane-parc dans la plaine inondable
- 16 - 50 km au-delà de Laï, savane arborée.

	9	10	11	12	14	15	16
<i>Acacia sieberiana</i>	!	!	!	!	-	!	!
<i>Anogeissus leiocarpus</i> var. <i>schimperi</i>	!	-	!	-	!	-	!
<i>Afrormosia laxiflora</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Azelia africana</i>	!	-	!	!	!	!	!
1844 - <i>Annona chrysophylla</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Bauhinia reticulata</i> ( <i>Piliostigma reticulatum</i> )	!	!	!	!	!	!	!
<i>Bridelia atroviridis</i>	!	!	!	!	!	!	!
1854 - <i>Burkea africana</i>	!	-	!	-	!	-	!
<i>Butyrospermum parkii</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Cassia sieberiana</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Combretum glutinosum</i> var. <i>passargei</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>C. micranthum</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>C. aff. collinum</i>	!	!	!	!	!	!	!
1874 - <i>C. velutinum</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Detarium</i> sp.	!	!	!	!	!	!	!
1852 - <i>Daniellia oliveri</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Entada sudanica</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Grewia mollis</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Gardenia ternifolia</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Hymenocardia acida</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Khaya senegalensis</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Lannea schimperi</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Oxytenanthera abyssinica</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Pseudocedrela kotschy</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Parkia biglobosa</i>	!	!	!	!	!	!	!
1855 - <i>Parinarium curatellaefolium</i> ( <i>Pavinari curatellifolia</i> )	!	!	!	!	!	!	!
<i>Prosopis africana</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Sterculia</i> sp.	!	!	!	!	!	!	!
<i>Strychnos innocua</i>	!	!	!	!	!	!	!
<i>Stereospermum kunthianum</i>	!	!	!	!	!	!	!

	9	10	11	12	14	15	16
1869 - Swartzia madagascariensis		-	-				
Tamarindus indica	-					-	-
Terminalia laxiflora	-	-	-	-	-	-	-
T. avicennioides					-	-	-
1866 - Tetrapleura andongensis							
(Amblygonocarpus andongensis)		-	-				-
1856 - Vitex diversifolia	-	-	-				
Ximenia americana						-	-
Ziziphus mauritiana	-	-	-		-		-

Le fait pratique se dégageant de cette étude est le décalage vers le sud des zones de végétation et les exigences différentes de la végétation : il faudra en tenir compte pour la détermination des zones agricoles, en particulier si l'on veut introduire au Tchad des plantes provenant d'AOF.

D'autre part, la répartition des espèces dans les différents secteurs n'est pas toujours la même : ici en effet, Acacia seyal (1) pénètre dans le sahélo-soudanien, où l'on trouve déjà Afrormosia laxiflora : en AOF ces deux arbustes (espèces) sont respectivement sahéliennes et soudano-guinéennes. La comparaison du tableau page 17 et les observations rapportées aux pages suivantes montreront ainsi de nombreuses différences d'associations.

J. KOECHLIN

(1) Par suite d'une confusion due aux synonymies dans le genre Acacia, l'Acacia seyal de S. TRONCHAIN correspond à A. stenocarpa, nouvelle définition d'après AUBREVILLE.

Pour copie certifiée conforme  
Fort-Lamy, le Avril 1956  
Le Chef du Service de l'Elevage du  
Tchad

COPIES :

C.R.S.O.M. .... 1  
Directeur I.E.C. .... 1  
Haut-Commissaire .... 1  
Service Agriculture ... 1