INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLES (I.S.R.A.)

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES

DAKAR-HANN

LA STRATE HERBACEE DE L'AIRE PASTORALE DE TATKI
RESULTATS D'INVENTAIRE FLORISTIQUE
ET DE RELEVES DE BIOMASSE

Par A.T. DIOP

REF. N°20/AGROSTO.

FEVRIER 1986.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

1 - INTRODUCTION

Depuis 1948, une politique hydraulique a permis l'implantation de nombreux points d'eau dans les zones nord du Sénégal éloignées du fleuve. Ces ouvrages devaient permettre une exploitation de ces régions surtout en saison sèche, période pendant laquelle hommes et animaux transhumaient pour se rapprocher des eaux de surface pérennes (Fleuve Sénégal - Lac de Guiers, etc) (BARRAL, 1982). Parmi ces points d'eau, les forages occupent une place très importante. Ils sont d'une capacité d'exhaure très grande(jusqu'à 110 m^3/h) et représentent la principale source d'abreuvement en saison sèche.

A ces forages viennent s'abreuver le cheptel d'un certain nombre de campements situés le plus souvent aux alentours (situation pouvant changer en année de déficit de pâturage). L'aire de polarisation d'un forage ou aire pastorale (BARRAL, 1982 ; DIOP, 1984) est donc la zone délimitée par l'ensemble de ces campements.

L'aire pastorale de Tatki (figures 1 et 2) couvre environ une superficie de 640 km^2 (64 000 ha). Elle est desservie par un forage d'un débit de 50 m^3/h. La présente étude a pour sujet de présenter les résultats d'inventaire de la strate herbacée et de relevés de biomasse qui y ont été opérés à la fin de la saison des pluies passée.

.../...

Figure 1 : LOCALISATION DE L'AIRE PASTORALE DE TATKI

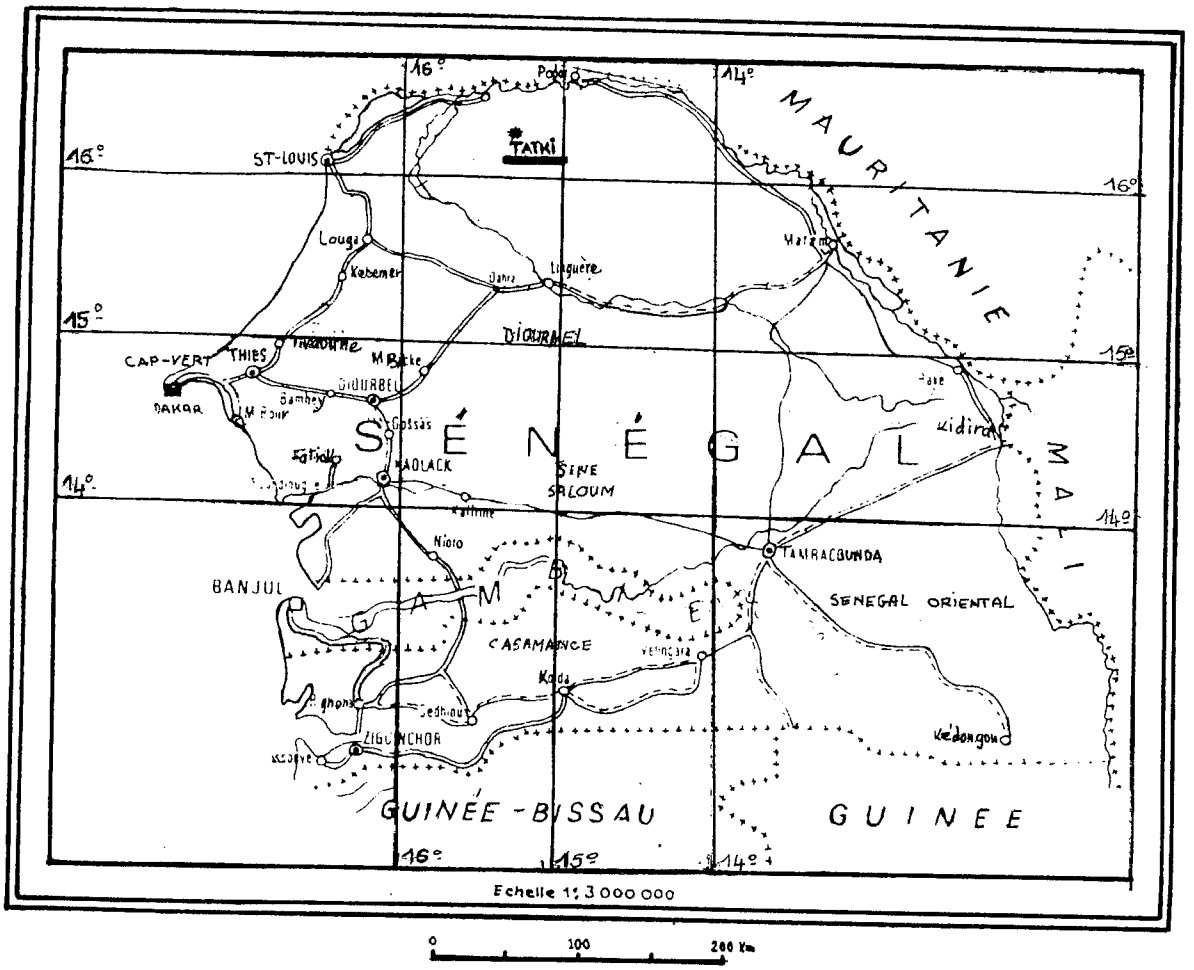
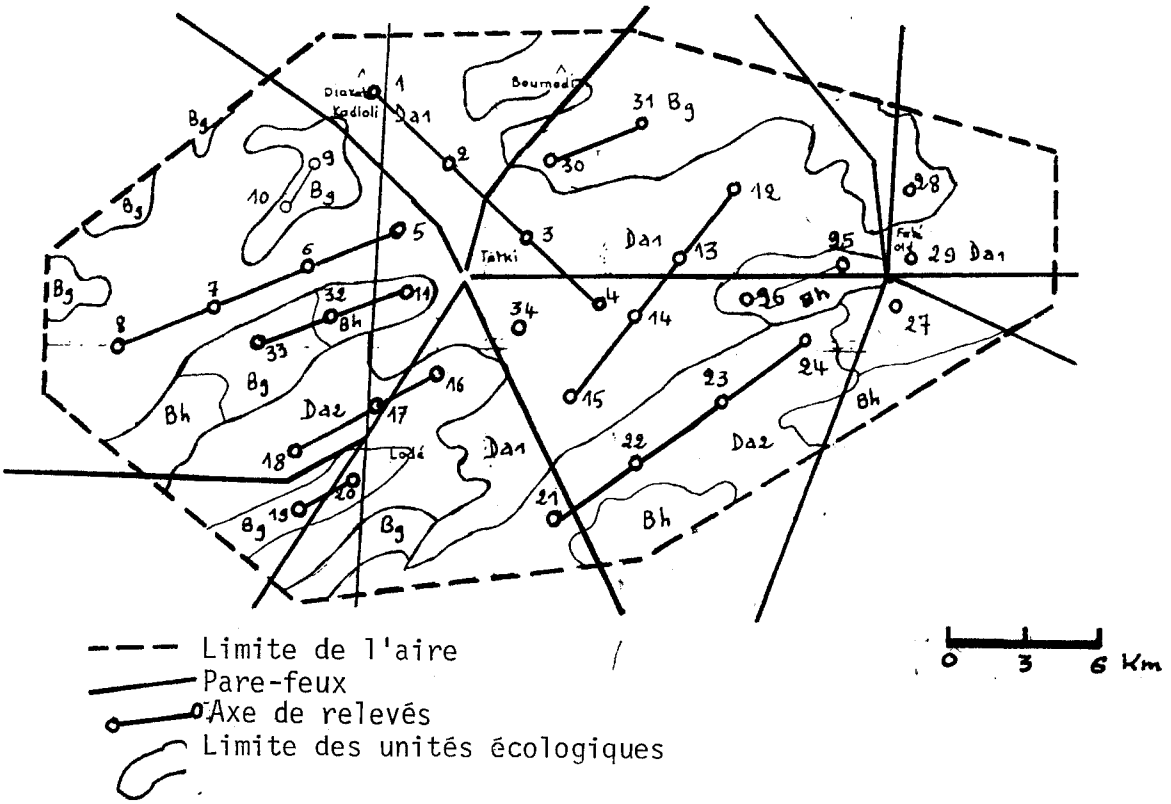


Figure 2 : Localisation des différents sites d'échantillonnage de l'aire pastorale de Tatki



SIGNIFICATION DES UNITES ECOLOGIQUES

Code	Géologie		Géomorphologie	Pédologie	Végétation	
					Structure	Groupement (VALENZA/DIALLO 72)
Da_1	Erg ancien de Camberène I	Dépôts éoliens quaternaires sur grés du continental terminal	Dunes continentales allongées direction NE 50 plus ou moins aplanies altitude 30-50 m	Sols ferrugineux peu lessivés	Steppe arbustive parfois dense	Balanitus aegyptiaca schoenofeldia gracilis
Da_2				Sols ferrugineux peu lessivés sableux	Steppe arbustive claire	Sclerocarya birrea Balanites aegyptiaca
B_b			Dépressions inter-dunaires allongées	Sols bruns subarides hydromorphes argilo-sableux	Steppe arbustive parfois dense	Balanites aegyptiaca Aristida funiculata
D_g				Sols bruns - rouges gravillonnaires sablo-argileux	Bosquets autour des mares	Balanites aegyptiaca Adenum obesum Aristida funiculata

II - MATERIEL ET METHODES D'ETUDE

2.1 - Choix des sites d'échantillonnage

La carte écologique établie par VAN ITTERSUM (1) a servi à choisir les sites d'échantillonnage. Etant une synthèse des données géomorphologiques et pédologiques de Maignien (1965), géologiques de MICHEL (1972) et de végétation de VALENZA et DIALLO (1972), elle nous a semblé assez appropriée pour le choix de sites d'étude de la strate herbacée.

Pour faciliter le déplacement sur le terrain et éviter de trop grande erreur dans la localisation des sites, nous les avons choisis distants de 2, 3 ou 4 km les uns des autres et dans le même axe.

Les sites 28, 29, 30 et 35 ont été cependant choisis à partir des pare-feux les deux premiers pour des difficultés de terrain et les deux autres en vue d'obtenir une bonne couverture de l'aire.

2.2 - Inventaire des espèces herbacées selon la méthode de Daget et Poissonnet

La méthode de Daget et Poissonnet (in BOUDET, 1975) consiste en l'utilisation de 2 tiges de fer de 50 cm de haut environ plantées dans le sol entre lesquelles on tend un ruban mètre ou un fil en nylon ou coton (nous avons utilisé du fil en nylon de 3 mm d'épaisseur). A chaque 10 ou 20 cm, selon que les tiges soient distantes de 10 ou 20 m, on fait descendre une tige et on compte le nombre de contacts ; chaque individu est recensé une seule fois.

2.3 - Etude de la biomasse

Nous avons utilisé la méthode dite destructive qui consiste à délimiter une aire et à faucher à ras du sol l'herbe qui s'y trouve et à la peser. On obtient ainsi la biomasse verte qu'on fait sécher jusqu'à obtention d'un poids constant (exposition dans un lieu bien aéré sur le terrain et mise à l'étuve une fois de retour).

.../...

(1) Document interne du Projet Ecosystèmes pastoraux sahéliens ; une partie a été publiée en 1984 (voir Bibliographie).

Matériel utilisé

- Cercle de 1 m² (56,4 cm de diamètre) : cette forme et cette dimension causant moins d'erreur (LEVANG, 1978)

- Cisailles à gazon et couteaux pour la fauche

- Sacs en coton de 50 à 60 cm de profondeur et 40 à 45 cm de largeur pour collecter les échantillons et faire le préséchage

- Pesons : nous avons utilisé 2 pesons de marque pesola de 300 g (échantillons légers) et 1 000 g (pour échantillons plus lourds)

- 1 bâche en toile pour la préparation des échantillons à faire sécher.

3 - RESULTATS

3.1 - De l'inventaire des espèces herbacées de l'aire

Le tableau 1 nous indique la fréquence relative des graminées et des légumineuses au niveau des différents sites d'échantillonnage.

Les données relatives aux graminées ont été synthétisées dans la figure 3.1. Nous y notons une zone avec de forts pourcentages de graminées (sud du côté de Lodé) qui correspond à peu près à la zone à faible pourcentage de Tribulus terrestris (figure 3.3) et une zone à faible pourcentage de graminées (Est du pare-feu, Tatki Boumadi). La zone sud mentionnée plus haut compte aussi selon la figure 3.2, un fort pourcentage de légumineuses. La figure 4 montre la fréquence de sol nu (en valeur absolue) dans l'aire. Deux parties se dégagent : une zone englobant le nord et descendant à l'est et à l'ouest du forage avec des valeurs relativement élevées et une zone sud avec de faibles valeurs incluant celle à pourcentage élevé de légumineuses et graminées.

3.2 - De l'étude de la biomasse herbacée

Les résultats de relevés de biomasse sont donnés au tableau 2.

La comparaison des biomasses de tous les sites par la méthode de l'analyse de variance (tableau 3) a permis de regrouper les moyennes statistiquement identiques et de faire une carte de biomasse en fin de saison des pluies (figure 5). Cinq zones de biomasses égales à 560, 300, 220, 200, 150 kg de MS/ha peuvent être distinguées. Trois sites dont les moyennes des biomasses ne peuvent pas être incluses dans les classes indiquées plus haut ont été mis à part.

Tableau 1 : FREQUENCE RELATIVE DES GRAMINEES ET DES LEGUMINEUSES AU NIVEAU DES DIFFERENTS SITES D'ECHANTILLONNAGE

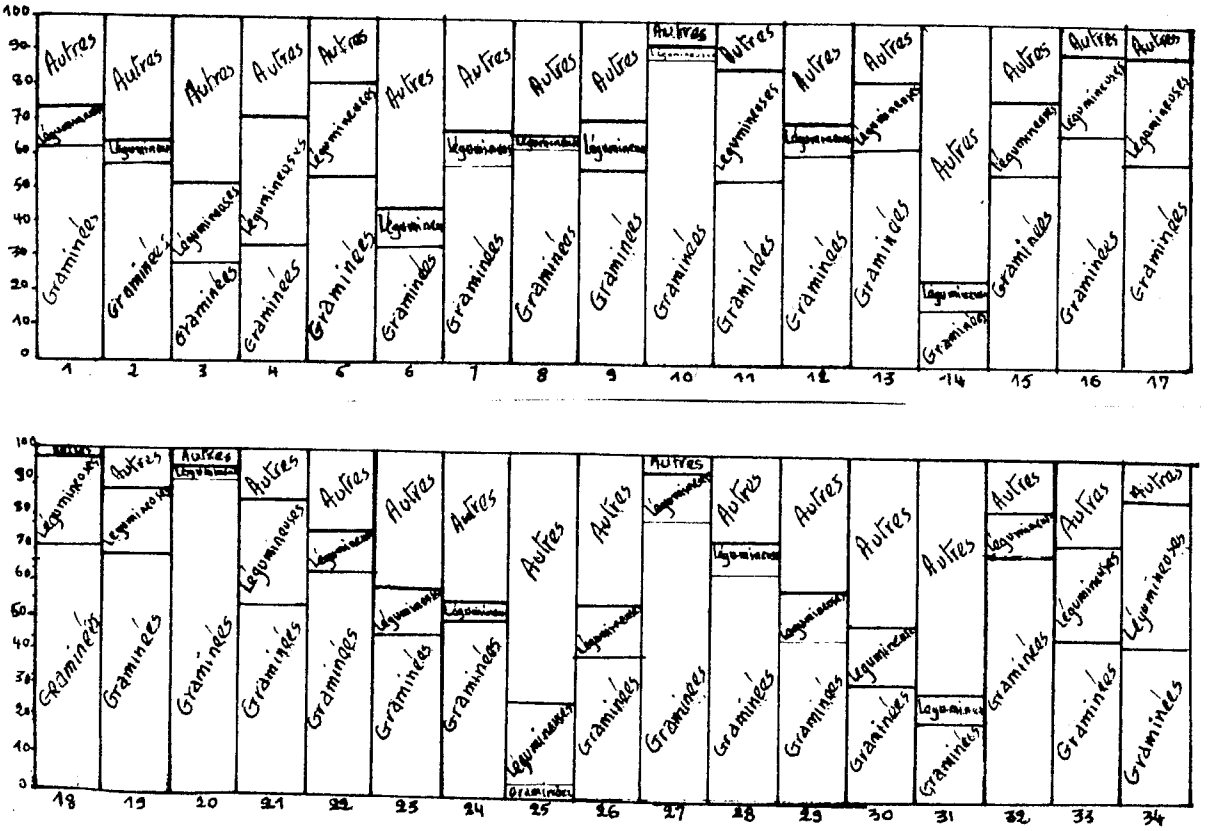
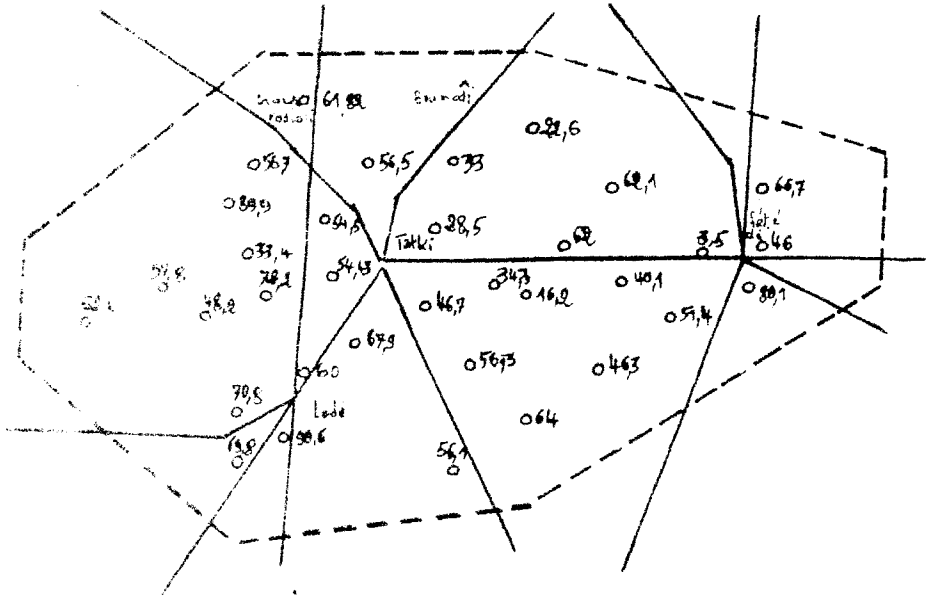
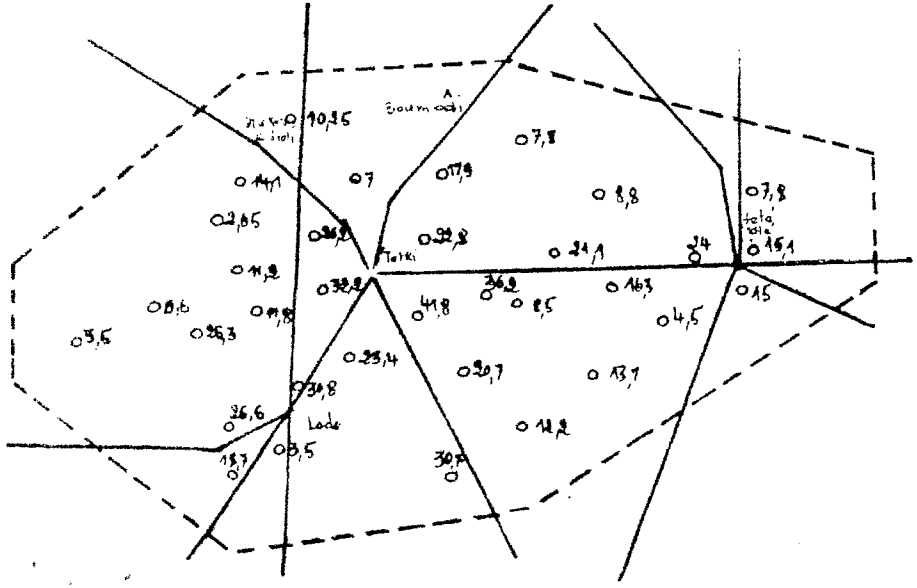


Figure 3 : Frequence relative dans l'aire pastorale de Tatki

3.1 : Graminées



3.2 : Légumineuses



3.3 : Tribulus terrestris

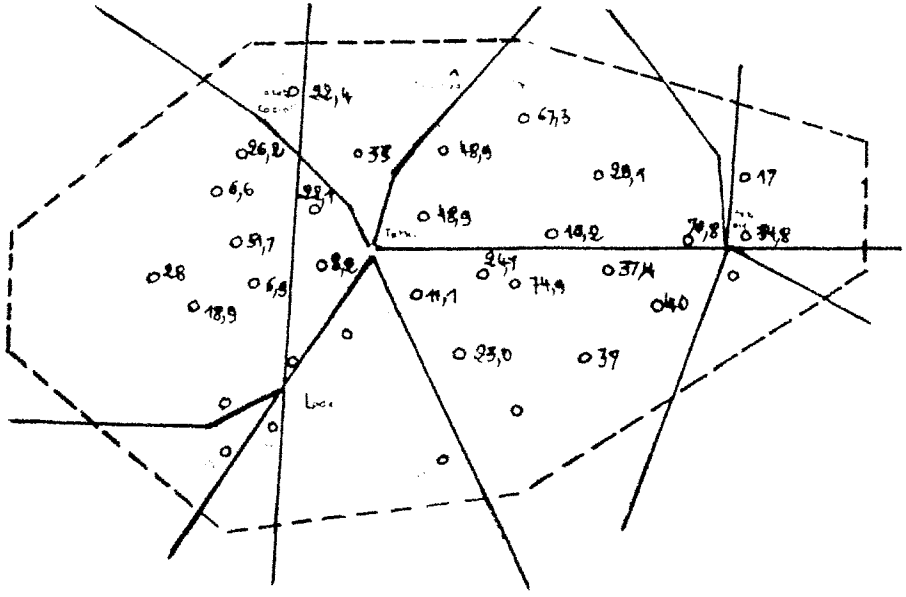


Figure 4 : Fréquence de Sol nu dans l'aire pastorale de Tatki

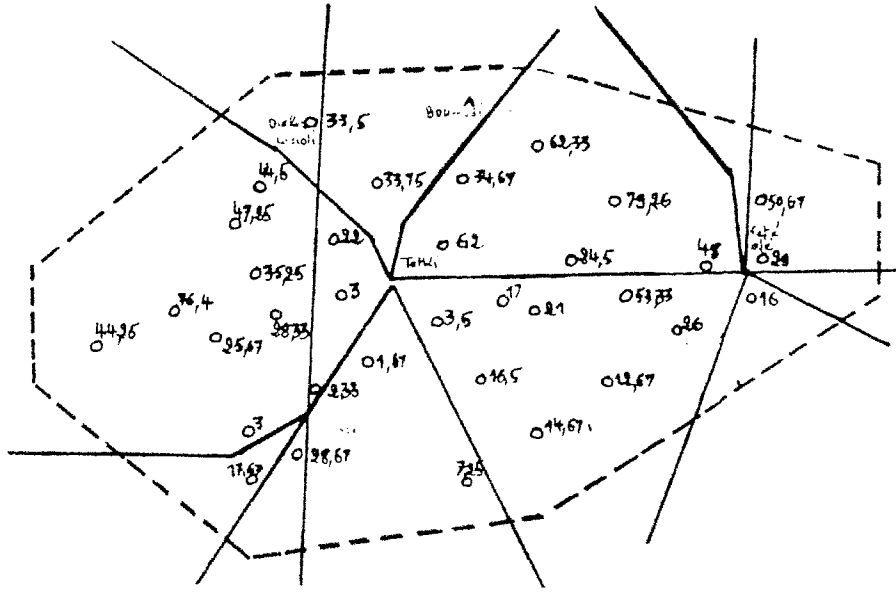


Tableau 2 : BIOMASSES MOYENNES PAR SITE DE PRELEVEMENT

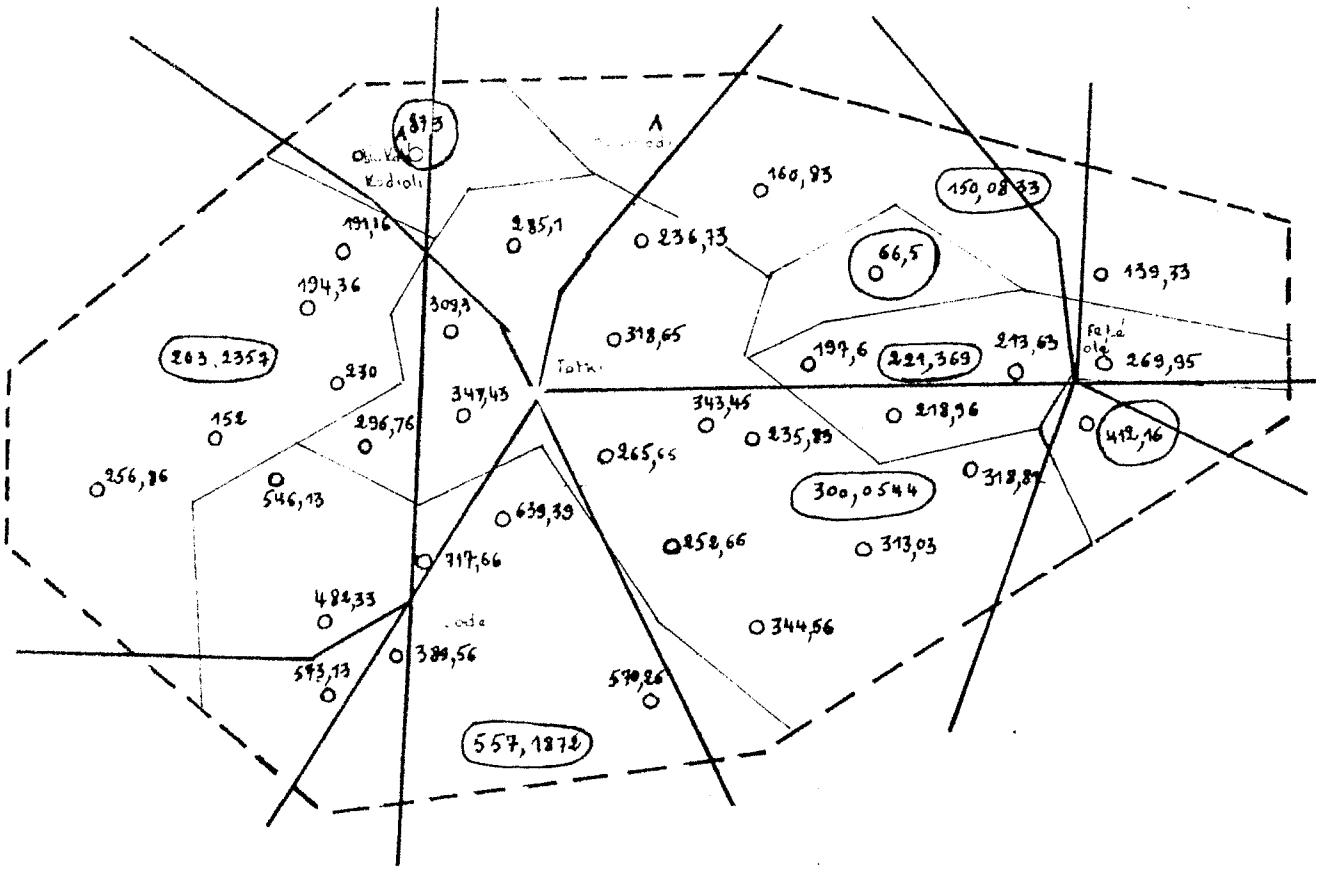
Numéro site de prélèv.	Nombre de mesures	Moyennes	Précision en %
1	30	37,3 ± 18,14	21
2	20	28,5 ± 8,9	31
3	20	31,9 ± 17,4	55
4	20	34,2 ± 12,4	36
5	20	30,9 ± 11,1	36
6	20	23 ± 6,3	25
7	30	15,2 ± 11,4	75
8	30	25,7 ± 7,2	28
9	30	19,2 ± 4,6	24
10	30	19,4 ± 6,6	34
11	30	34,7 ± 5,7	16
12	30	6,7 ± 2,1	31
13	30	19,8 ± 7,0	36
14	30	23,6 ± 8,4	36
15	30	25,3 ± 7,8	31
16	23	63,9 ± 33,1	52
17	30	71,9 ± 25,1	35
18	30	49,2 ± 8,7	18
19	30	57,3 ± 10,9	19
20	30	38,9 ± 7,4	19
21	30	57,0 ± 14,6	26
22	30	34,5 ± 10,1	29
23	30	31,3 ± 7,0	22
24	30	31,9 ± 9,4	30
25	30	21,3 ± 5,0	23
26	30	21,9 ± 4,6	21
27	30	41,2 ± 8,0	19
28	30	13,9 ± 2,7	19
29	21	27,0 ± 8,6	32
30	30	27,7 ± 6,8	25
31	30	16,1 ± 3,9	25
32	30	29,7 ± 5,1	17
33	30	54,6 ± 15,9	29
34	20	26,6 ± 6,6	25

Tableau 3 : COMPARAISON DES BIOMASSES HERBACEES DE L'AIRE PASTORALE DE TATKI (METHODE DE L'ANALYSE DE VARIANCE)

N° d'ordre	Sites de prelevement	Moyennes Kg MS/ha	F calculé	Hypothèse de l'égalité
1	1 à 34	336,5546	10,80247	rejetée
2	2-3-4-5-11-14-15-22-23-24-30-32-34	300,0544 *	0,6942509	acceptée
3	13-25-26-29	221,3694 *	0,872462	acceptée
4	16-17-18-19-20-21-33	567,1872 *	1,503212	acceptée
5	2-3-4-5-11-30-32-34	305,6329	0,4573588	acceptée
6	14-15-21-23-24	292,9833	1,172662	acceptée
7	1-7-8-9-10-12-13-28-31	248,04	32,18983	rejetée
8	13-25-26-28-29-31	196,3567	2,735972	rejetée
9	2-3-4-5-11-14-15-22-23-24-27-30-32-34	309,1446	1,169441	acceptée
10	2-3-4-5-6-11-14-15-22-23-24-30-32-34	296,1625	0,8138081	acceptée
11	6-7-8-9-10	203,2357 *	1,129929	acceptée
12	28-31	150,0933 *	0,8110715	acceptée
13	7-8-9-10	198,775	1,123415	acceptée
14	12-28-31	122,222	10,85901	rejetée
16	16-17-18-19-21-33	586,2543	0,7876085	acceptée

* combinaison choisie

Figure 5 : CARTE DE BIOMASSE HERBACEE DE L'AIRE PASTORALE DE TATKI



4 - DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS

4.1 - Sur la méthodologie

La définition précise d'un type de pâturage nécessite selon BOUDET (1975), le recours à une méthode d'inventaire de la végétation faisant appel à la floristique et à l'écologie, en un mot à la phytosociologie. L'application de cette méthode d'inventaire, en dehors de sa complexité aurait demandé beaucoup de moyens et de temps. Nous avons donc opté pour cette démarche méthodologique afin de faire simultanément et en quelques jours (du 27 septembre au 03 octobre), un inventaire des espèces herbacées de l'aire et des relevés de biomasse.

4.2 - Sur les résultats de l'inventaire floristique

La présence assez importante des graminées (plus de 50 p.100 dans la plupart des sites) indique que les pâturages de l'aire pastorale de Tatki demeurent assez bons dans l'ensemble. La qualité des pâturages se confirme d'autant plus que les légumineuses y sont aussi relativement abondantes.

Pour ce qui est de la répartition de Tribulus, il existe comme cela a été indiqué dans les résultats une zone à faible proportion correspondant plus ou moins à celle à forte présence de graminées et de légumineuses (figures 3.1 et 3.2) à faible taux de sol nu (figure 4).

Ces constatations peuvent nous faire dire que les meilleurs pâturages pour cette année se trouvent dans cette zone d'autant plus comme nous le verrons plus loin, c'est là où nous avons rencontré les biomasses les plus élevées.

La partie située à l'est du pare-feu Tatki-Boumodi serait pour des raisons contraires à celles que nous venons d'évoquer pour la zone à faible proportion de Tribulus, la zone la plus pauvre. Est-ce un signe de dégradation ? Un suivi de quelques années permettrait certainement de répondre à cette question.

4.3 - Sur les résultats des relevés de biomasse

Les combinaisons que nous avons utilisées pour faire la carte de biomasse nous ont semblés les plus pertinentes. Une autre répartition pourrait certainement être proposée par l'utilisation d'autres combinaisons ou d'autres méthodes d'analyse ; mais celle que nous avons proposée nous semble assez bonne d'autant plus qu'elle cadre avec l'idée qu'on a de la répartition de la biomasse de l'aire après l'avoir parcourue.

Cette méthode demeure toutefois basée sur l'analyse statistique des données. En dehors des biais d'échantillonnage, sa représentation sur une carte est délicate. Nous avons procédé aux séparations des zones de biomasses en faisant passer les traits à mi-distance entre 2 sites dont les moyennes sont statistiquement différentes. La comparaison de notre carte avec les images satellites de la même période (fin septembre) serait donc très utile et nous fixerait davantage.

BIBLIOGRAPHIE

1 - BARRAL (H.) - Le Ferlo des forages. - Dakar : ORSTOM, 1982 - 85 p.

2 - BOUDET (G.) - Manuel des pâturages tropicaux et des cultures fourragères - Paris : IEMVT, 1975. 254 pages plus 6 cartes, 8 planches, 21 tableaux et 28 photographies.

3 - DIOP (A.T.) - Inventaire et suivi des ressources en eau du Ferlo Nord (Zone pilote du projet Ecosystèmes pastoraux sahéliens). - Dakar : ISRA, 1984 - 34 p, plus 21 figures, 7 tableaux et 1 carte hors texte (étude agrostologique : 71).

4 - Ecosystèmes pastoraux sahéliens - Inventaires des ressources pastorales en vue de leur gestion. Zone d'encadrement III de la SODESP. - Dakar : ISRA/FAO/UNEP, 1984 - 61 p. plus 27 figures, 15 tableaux, 5 annexes et 1 carte hors texte.

5 - LEVANG ( ). - Biomasse herbacée de formations sahéliennes : Etude méthodologique et application au bassin versant de la mare d'Oursi (Vol. I et II). - 1978.

6 - MAIGNIEN (D) - Carte pédologique du Sénégal à 1/1 000 000 - Dakar : Notice ORSTOM, 1965.

7 - MICHEL (P.) - Le quaternaire - in Van ch. Bonnardel, Atlas National du Sénégal. - Paris : IGN - 1972, pp. 28-29.

8 - VALENZA (J.), DIALLO (A.K.) - Etude des pâturages naturels du Nord Sénégal. Paris : IEMVT/LNERV, 1972, 311 pages plus une carte à 1/200 000 (Etude agrostologique ; 34).