INSTITUT D'ELEVAGE
ET DE
MEDECINE VETERINAIRE
DES PAYS TROPICAUX
10, rue Pierre Curie
94700 - MAISONS-ALFORT

BUREAU CENTRAL D'ETUDES
POUR LES EQUIPEMENTS
D'OUTRE - MER
15, Square Max Hymans
PARIS - XVème

" APERCU SUR LES PATURAGES DE LA VALLEE DU AFAN ET DE LA BASSE VALLEE DU WABI SHEBELLI (OGADEN - ETHIOPIE) "

G. BOUDET
Maître de Recherches
O.R.S.T.O.M.

Janvier 1973

TABLE DES MATIERES

		Pages
I -	FACTEURS DU MILIEU ET DIVERSITE DES PATURAGES	9
I.1	Variations de la pluviosité	10
I.2	Variations des ressources en eau	16
I.3	Diversité des pâturages	18
II -	VALEUR DES PRINCIPALES ESPECES FOURRAGERES	25
II.1	Valeur fourragère	25
II.2	Teneur en macro-éléments minéraux	28
II.3	Teneur en oligo-éléments	31
III -	EXPLOITATION ET POTENTIEL DES PATURAGES	35
III.1	Bétail et charge des pâturages	35
III.2	Transhumance	37
III.3	Répartition et potentiel des pâturages	39
IV -	AMELIORATION DE L'ELEVAGE ET COMMERCIALISATION	49
IV.1	Amélioration des possibilités d'abreuvement	49
IV.2	Politique de commercialisation	51
IV.3	Approvisionnement en fourrages des lieux de rassemblement	57
IV.4	Action vétérinaire	62
V -	CONCLUSION	73
	ANNEXES	
	Bibliographie	75
	Plan de situation	9 bis
	Illustrations.	77

-ooOoo-

La tournée en Ogaden s'est déroulée du 23 novembre au 11 décembre 1972 avec la participation de techniciens éthiopiens du Water Resources commission :

- Ato Zawdié Tilahoun, technicien pédologue et son assistant Ato Gabriel
- Ato Tewoldé Salomon, technicien hydrologue, chargé d'une enquête sur les points d'eau.

Cette tournée effectuée après l'arrêt des pluies avait été précédée en juin juillet par une prospection réalisée par les techniciens qui nous accompagnaient, auxquels étaitadjoint un technicien économiste, Ato Asseguid.

Les pâturages ont pu ainsi être observés en 1972 après chaque période de pluies. 317 échantillons botaniques de graminées ont été récoltés en juin juillet par Zawdié Tilahoun et de nombreuses photographies reflètent la physionomie des pâturages à cette période. 358 échantillons botaniques ont été prélevés en novembre décembre afin de caractériser 40 relevés phytosociologiques et 3 prélèvements de fourrages fournissent des informations sur la valeur nutritive des pâturages et leur teneur en éléments minéraux.

Les publications du "projet Wabi Shebelli" comme l'étude botanique, le rapport agro-économique et l'enquête sur le bétail en Ogaden, fournissent de précieuses indications sur l'utilisation des pâturages.

Nous tenons surtout à remercier M. Baudouin hydrologue ORSTOM et M. Riché pédologue ORSTOM, qui ont bien voulu nous fournir les renseignements indispensables à la rédaction de ce rapport : pluviométrie, régime du Fafan, données pédologiques et communication des cartes pédologiques.

Les déterminations des espèces botaniques citées dans ce rapport ont été effectuées par J.-P. Lebrun, botaniste à l'IEMVT, avec la collaboration des spécialistes du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Les analyses de fourrages ont été exécutées au laboratoire de Nutrition de l'IEMVT sous la direction du Docteur Vétérinaire R.Rivière.

L'aide multiple qui nous a été ainsi prodiguée devrait nous permettre de répondre aux objectifs de la mission précisés ci-après :

" L'objet de cette mission est de répertorier l'étendue et la valeur des pâturages situés entre la vallée du Wabi Shebelli et les hautes terres, le long d'un itinéraire voisin de la rivière Fafan.

Il s'agit d'établir un axe de liaison pour le bétail sur pied et de lui permettre de se rendre sans dépréciation notable de la basse vallée du Wabi Shebelli vers les zones d'embouche et de commercialisation situées dans le secteur Djidjiga - Harar. En particulier, il est nécessaire de connaître :

- Quelles sont les possibilités de parcours de cet axe ;
- Quelle est l'importance des troupeaux acceptables dans chaque tronçon aux diverses saisons ;
- Quelles seront les sources d'alimentation de ces troupeaux : en vert ou éventuellement en sec ; provenance de ce fourrage sec ;

- Les zones possédant des ressources excédentaires, susceptibles d'accueillir des troupeaux sédentaires ou semi-sédentaires en plus des troupeaux en transit ;

- Les zones critiques et les raisons de leur insuffisance ; pâturage (étendue ou qualité), puits...

- La nature et la localisation des aménagements à créer ou des actions à mener pour améliorer la situation existante en matière de pâturages ou points d'eau ;

- L'utilité (ou l'inutilité) de jalonner l'itinéraire de zones de repos ; leur localisation éventuellement ;

- La répartition (distance, emplacements, etc...) des abris-gites d'étape et des points d'eau ;

- Les emplacements favorables (dans le contexte d'une fréquentation de troupeaux en transit nord sud et éventuellement de troupeaux sédentaires) pour l'implantation :

. d'équipements sanitaires : bain détiqueur, parc de vaccination,

. d'équipements commerciaux pour échanges occasionnels ou pour échanges permanents."

I - FACTEURS DU MILIEU ET DIVERSITE DES PATURAGES

La région étudiée, s'étend sur environ 450 km du Sud au Nord entre Kelafo et Djidjiga, de la latitude 5°30 Nord à 9° Nord.

L'altitude varie de 250 mètres dans la vallée du Wabi Shebelli à 1600 mètres vers Djidjiga, avec 500 mètres à Gabre darre, 1000 mètres vers Dega Medo et Dagahabour, enfin 1400 mètres vers Galalchia.

Les affleurements géologiques sont surtout constitués par des roches calcaires avec de rares localisations de basaltes, mais des formations gypseuses s'étendent entre Goddé, Danan et Gabre darre, alors que des grès calcaires se rencontrent vers Galalchia. Il en résulte dans les vallées, une grande diversité des colluvions et alluvions qui vont porter des faciès variables de pâturages d'autant plus que l'alimentation en eau des plantes variera selon la situation topographique et le débit des cours d'eau principaux et de leurs tributaires.

Les variations d'altitude entre le Sud et le Nord, sont à l'origine de la diversité de la pluviosité tant en durée qu'en hauteur d'eau, ce qui va modifier du Sud au Nord, la productivité des pâturages, les possibilités de leur exploitation ainsi que les conditions d'abreuvement du bétail.

I.1 - VARIATIONS DE LA PLUVIOSITE

M. Baudouin nous a communiqué les données de pluviométrie collectées pendant la campagne d'étude hydrologique 1968 - 1971 pour Djidjiga : latitude 9°20'N, altitude 1600 m.

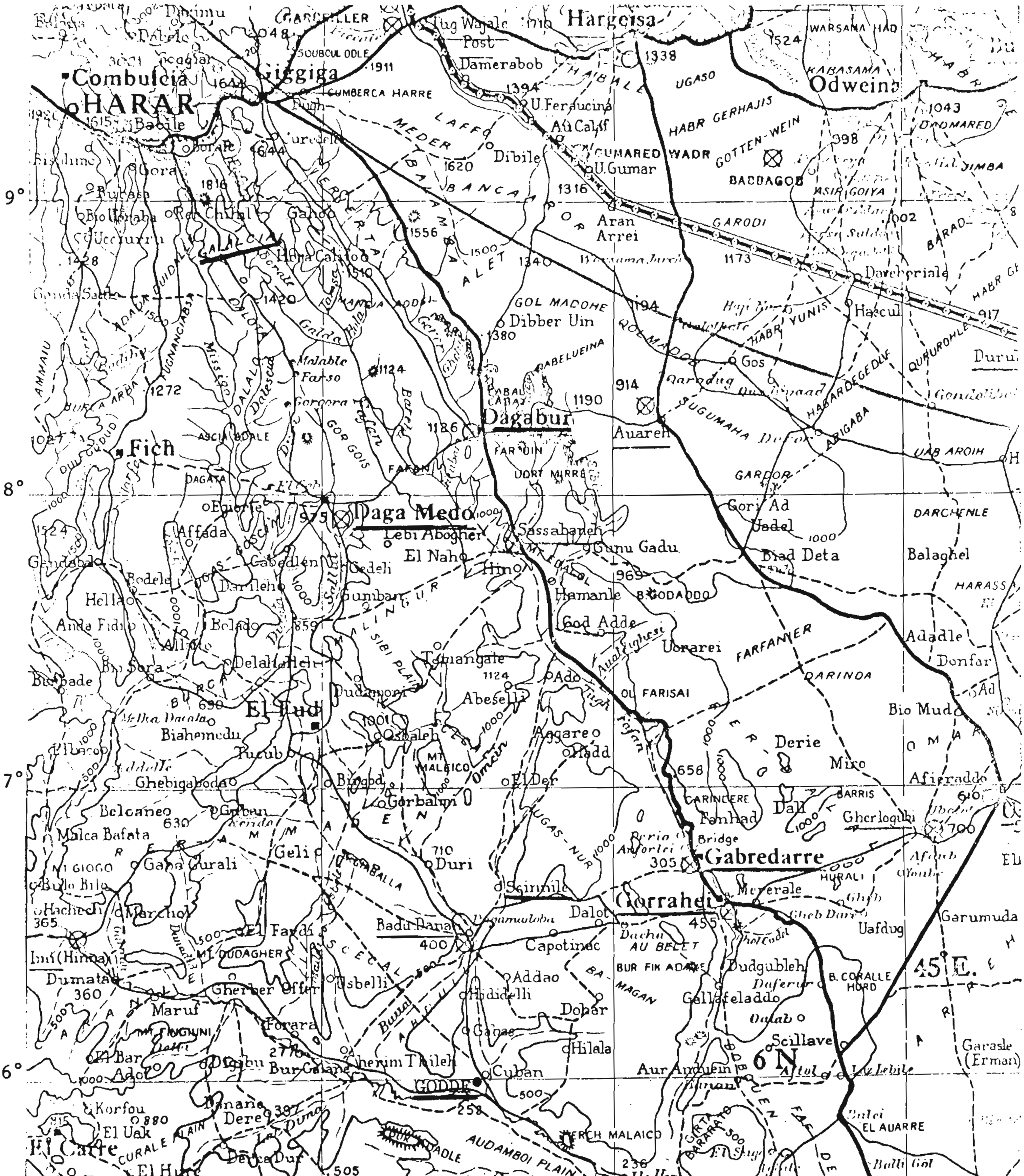
Gabre bahiar : latitude 9°10' N, altitude 1400 m
Dega medo : latitude 8° N, altitude 1000 m
Dega habour : latitude 8°10' N, altitude 100 m
Gabre darre : latitude 6°45' N, altitude 500 m
Danan : latitude 6°30' N, altitude 500 m
Godé : latitude 6° N, altitude 250 m
Kelafo : latitude 5°35' N, altitude 230 m.

Pendant cette courte période, la pluviosité moyenne annuelle varie de 593 mm pour Djidjiga à 207 mm pour Kelafo.

La pluviosité mensuelle est supérieure à 30 mm de février à fin septembre dans le Nord, avec un mois sec intermédiaire pouvant être juin ou juillet. Dans la zone intermédiaire, vers 1000 m d'altitude, apparaissent 2 saisons des pluies de 3 mois, mars, avril, mai et septembre-octobre-novembre, pour une moyenne annuelle voisine de 350 mm. Au Sud, les deux saisons des pluies sont réduites chacune à deux mois, avril-mai et octobre-novembre, pour une pluviosité moyenne annuelle de 200 à 300 mm.

Mais il existe une grande variabilité de la pluviosité mensuelle comme l'indiquent les minimums et maximums mensuels et la productivité du couvert herbacé des pâturages sera très variable d'une année à l'autre.

Plan de situation (1/2.000.000 ième)



PLUVIOMETRIE 1968-71 (d'après BAUDOUIN, Hydrologue ORSTOM)

		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Djidjiga	max.	26	172	88	165	118	46	85	139	149	34	34	5	713
	min.	16	70	13	33	14	3	40	60	18	0	0	0	433
	moy.	14,7	60,4	49,1	100,7	60,7	23,0	58,5	105,5	91,4	11,8	15,8	1,3	592,9
Gabre bahiar														
	max.	56	80	123	115	159	37	58	78	121	58	28	21	687
	min.	5	0	14	25	62	28	18	9	64	14	0	0	434
	moy.	20,2	34,9	58,9	59,3	106,9	50,8	37,7	53,9	91,1	34,8	10,3	6,9	566,2
Dega medo														
	max.	21,5	69	97	75	81	31	2	7	94	117	58	4	453
	min.	0	0	10	20	26	4	0	0	28	40	0	0	321
	moy.	7,1	23,1	46,5	41,3	59,9	17,5	0,7	3,3	57,2	72,2	35,0	0,9	364,7
Dega habour														
	max.	-	68	46	101	116	29	-	29	35	95	31	10	363
	min.	-	0	7	12	46	0	-	0	22	5	4	0	204
	moy.	0	22,7	31,2	58,2	69,4	14,2	0	12,3	28,2	63,9	11,4	2,4	313,9
Gabre Darre														
	max.	15	21	22	172	167	-	-	-	28	77	134	7	408
	min.	0	0	1	0	7	-	-	-	0	86	0	0	262
	moy.	4,8	7,0	8,4	99,7	72,1	0	0	0	9,4	71,3	62,6	1,6	336,9
Danan														
	max.	0,3	8,6	52	162	36	7	-	-	-	137	51	5	357
	min.	0	0	0	14	5	0	-	-	-	18	21	0	134
	moy.	0,1	2,8	30,0	71,9	25,1	2,3	0	0	0	70,1	25,1	1,1	228,5
Godé														
	max.	-	46	51	151	153	3	-	-	10	112	169	30	431
	min.	-	4	3	10	22	0	-	-	1	55	0	0	260
	moy.	0	10,0	17,3	67,7	66,7	0,5	0	0	2,0	84,4	54,2	5,9	338,7
Kelafo														
	max.	-	-	17	151	74	5	-	-	-	90	64	2	
	min.	-	-	0	39	11	0	-	-	-	18	6	0	
	moy.	0	0	5,6	63,1	38,5	1,7	0	0	0	62,2	35,5	0,5	207,1

La valeur nutritive des pâturages va par ailleurs évoluer au cours des cycles saisonniers. Avec les pluies, les graminées vivaces reverdissent pendant que les graminées annuelles germent et se développent si les pluies sont suffisantes. Les jeunes pousses de graminées sont alors très recherchées et leur valeur nutritive est excellente. A la fin de chaque saison pluvieuse, les graminées annuelles se dessèchent rapidement pendant que les feuilles des arbustes sèchent et tombent. Le fourrage consommé est alors pauvre en eau physiologique et les besoins d'abreuvement sont accrus bien que l'eau se raréfie.

Pour l'année 1972, nous avons relevé la pluviométrie fournie par le service météorologique de l'aviation militaire à Djidjiga, Gabre darre et Godé, en faisant des réserves sur la valeur absolue des données car il serait possible que les éprouvettes utilisées ne soient pas en rapport avec le diamètre des pluviomètres.

M. Baudouin avait déjà noté des différences supérieures de 30 % à Gabre darre pour deux pluviomètres distants de 50 mètres.

Pour la période 1969-1971, nous avons noté les différences suivantes, sur les pluviosités moyennes annuelles :

Localité	Baudouin	Aviation	Différence en p.100
Djidjiga	592,9	1003,8	+ 69%
Gabre darre	336,9	400,4	+ 19%
Godé	338,7	484,7	+ 43%

PLUVIOSITE 1972 (d'après Aviation Militaire)

Localités	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
DJIDJIGA	0	183,0	20,0	226,1	100,4	74,9	121,7	168,8	94,5	61,5	0	-	1061,7
GABRE DARRE	0	0	0	183,1	27,5	59,9	0	0	43,4	203,7	98,3	-	615,9
GODE	0	0	0	66,8	34,7	3,0	0	0	27,6	59,6	80,8	-	272,5

Compte tenu des réserves faites, la pluviosité 1972 ne semble pas différente des 4 années précédentes.

Nous avons alors comparé les pluviosités annuelles fournies par l'aviation militaire pour Djidjiga et Gabre Darre depuis le début des observations, avec les variations de l'activité solaire exprimée en nombre de Wolf.

VARIATIONS INTERANNUELLES DE PLUVIOSITE

ANNEES	Nombre de Wolf	DJIDJIGA	GABRE DARRE
1952	31.4	607	
3	13.9	695	
4	4.4	632	
55	38.0	396	
6	141.7	643	
7	189.9	647	
8	184.6	720	192
9	158.8	464	234
1960	112.3	463	467
1	53.9	447	866
2	37.5	566	279
3	27.9	883	429
4	10.2	815	160
65	15.1	578	599
6	47.0	919	270
7	93.8	1 239	827
8	105.9	1 259	775
9	105.6	910	355
1970	104.2	864	499
1	66.6	1 237	348
2		1 061	616

Alors qu'en climat tropical sec d'Afrique de l'Ouest, avec des pluviosités annuelles de 200 à 800 mm, l'on constate une période pluvieuse de 1950 à 1962, suivie d'une période relativement sèche, il semble qu'en Ogaden, le phénomène soit inversé, avec une influence beaucoup plus nette de la forte activité solaire des 5 dernières années.

Pour Djidjiga, la pluviosité moyenne annuelle est de 611 mm pour la période 1952 - 1965 et de 1069 mm pour la période 1966 - 1972.

Pour Gabre Darre, la pluviosité moyenne annuelle est de 388 mm pour la période 1958 - 1966 et de 570 mm pour la période 1967 - 1972.

Pourtant, comme en Afrique de l'Ouest, avec une pluviosité annuelle comprise entre 300 et 500 mm, l'on assiste de place en place à la mort d'arbres sur des plages colmatées avec sealing, par l'érosion en nappe, en particulier sur les replats des plateaux calcaires à végétation arbustive dense (Nord de Higlole, Sibiplain au Sud de Dega Medo). Ce phénomène est également spectaculaire sur les cônes d'épandage des tributaires du Fafan (observé près de Shekosl).

Beaucoup d'Acacia nilotica de la prairie inondable située à l'Ouest de Maharato sont aussi desséchés sur pied.

Cet aspect particulier de la désertification de ces règions déjà déshéritées mérite de retenir l'attention d'autant plus que les causes de colmatage par l'érosion en nappe peuvent être diverses : surpâturage périodique, succession d'années sèches et humides ...

I.2 - VARIATIONS DES RESSOURCES EN EAU

Le réseau hydrographique du Fafan est alimenté par les pluies saisonnières variables du Nord au Sud et d'une année à l'autre. L'apport d'eau des tributaires du Fafan est irrégulier et leurs cônes d'épandage qui noient progressivement la Vallée du Fafan, absorbent les crues.

Il en résulte un débit très irrégulier du Fafan, dont l'écoulement est tantôt alimenté par ruissellement interne en provenance des tributaires et tantôt tari par la remise en charge de la nappe phréatique des alluvions de la Vallée. L'absorption des crues par les alluvions environnantes limite localement l'influence des pluies à des portions de bassin assez réduites.

Par exemple, à Gabre Darre, l'écoulement du Fafan est réduit à une soixantaine de jours répartis au gré des chutes de pluie sur les mois pluvieux (avril, mai, juin et septembre, octobre, novembre). L'expression du débit moyen annuel ou module varie d'une année à l'autre. Il était de 0,60 m3 par seconde en 1969 ; 1,15 m3/sec. en 1970 et 0,60 m3/sec en 1971.

Il serait vain, dans ces conditions, d'envisager des irrigations d'appoint pour cultures fourragères de saison pluvieuse, par pompage, sans aménagement préalable d'une retenue d'eau assurant une réserve temporaire d'eau satisfaisante.

L'écoulement souterrain, qui fait suite à l'écoulement superficiel du Fafan pourrait être réduit de place en place, à proximité des meilleurs pâturages, grâce à de petits barrages souterrains construits dans la masse des alluvions du lit mineur.

Ces petits ouvrages n'entraveraient pas l'alimentation en eau du bassin aval, mais suffiraient à augmenter la charge de la nappe phréatique située en amont, et le rendement des puisarts traditionnels.

De petits barrages en terre pourraient être édifiés en tête de Thalweg des principaux tributaires du Fafan. L'eau collectée sur le bassin versant situé en amont alimenterait une petite mare artificielle où les troupeaux pourraient être abreuvés pendant les périodes pluvieuses et les mois suivants, ce qui améliorerait la dispersion du bétail à travers les pâturages exploitables.

I.3 - DIVERSITE DES PATURAGES

Si la productivité des pâturages peut s'accroître du Sud au Nord avec l'allongement de la période pluvieuse, la répartition des principales graminées fourragères dépend des conditions hédaphiques et hydriques des stations.

1.3.1. Paspalidium geminatum (Forsk.) Stapf

est une graminée vivace, constituant une véritable prairie dense dans certaines zones d'épandage de crue sur les vertisols limoneux, à nombreux trous d'effondrement, et inondables en période pluvieuse. Elle est parfois associée à une autre graminée vivace, Dichanthium annulatum (Forsk.) Stapf

Les cônes d'épandage inondables aux fortes crues, des principaux tributaires du Fafan sont colonisés par cette espèce qu'accompagnent d'autres graminées appétées très abondantes comme :

Sporobolus helvolus (Trin.) Dur. et Schinz
Cenchrus ciliaris L.

Enteropogon rupestris (J.A. Schmidt) A. Chev.

Lintonia nutrans Stapf

Setaria acromelaena (Hochst.) Dur. et Schinz

Setaria verticillata (L.) P. Beauv.

Cette prairie est souvent dépourvue de ligneux, mais elle présente parfois quelques arbres épars.

Tamarix nilotica (Ehrenb) Bunge près de Kélafo

Acacia nilotica (L.) Willd. ex Del. var. tomentosa près Maharato

Acacia seyal Del. var. fistula dans la vallée moyenne du Fafan entre Hanolei et Sassabane.

La biomasse produite fin novembre, au stade de floraison, atteint 3.500 kg de matières vertes à 21 p. 100 de matières sèches, correspondant à 750 kg/ha de matières sèches.

Cette production de saison des pluies peut d'ailleurs être suivie d'une certaine repousse, si l'exploitation intervient assez tôt.

La consommation journalière d'un zébu moyen pouvant être évaluée à 6,5 kg de MS, et les 2/3 de la biomasse pouvant être consommée dans cette zone climatique, la charge de fin de saison pluvieuse peut être évaluée à 75 journées de pâture, donc 150 journées pour l'année entière en supposant équivalentes les productivités des 2 saisons pluvieuses.

1.3.2. Dichanthium annulatum (Forsk.)Stapf

est une graminée vivace qui se rencontre dans les mêmes stations mais avec des durées d'inondation plus réduites : légères buttes, ou bordure supérieure de la formation. Elle s'y trouve associée à Paspalidium geminatum et à une autre espèce appétée, Sporobolus helvolus (Trin.) Dur. et Schinz, qui deviendra dominante sur les vertisols peu ou pas inondables.

La biomasse produite fin novembre près de Maharato au stade floraison, atteint 3.600 kg de matières vertes à 36,5 p. 100 de matières sèches, correspondant à 1.300 kg/ha de matières sèches.

Il en résulte une possibilité de charge en zébus, de 260 journées pour l'année entière.

1.3.3. Chrysopogon aucheri (Boiss.) Stapf

Cette graminée vivace constitue d'importants peuplements en touffes nettement séparées sur les colluvions en bordures des principales vallées, là où se manifeste un engrgement du sol en période pluvieuse. Elle se retrouve également en plages localisées sur les alluvions non inondables des vallées.

Les taches de Chrysopogon aucheri sont souvent séparées par des plages d'espèces suffrutescentes (subligneuses) comme :

Heliotropium Sp.

Neuracanthus polyacanthus (Lindau)

et des fourrés à sous bois d'espèces suffrutescentes (Acanthacées, Labiées, Malvacées), caractérisés par

Acacia etbaica Schweinf.

Acacia nubica Benth.

Les pousses de saison pluvieuse sont consommées en début de saison sèche, mais il reste toujours un refus assez important donnant aux touffes un port en "boule" caractéristique.

La productivité des pousses appétibles pour une saison pluvieuse, est évaluée à 650 kg/ha de matières vertes à 42,5 p.100 de matières sèches correspondant à 275 kg/ha de matières sèches, entièrement consommables.

Il en résulte une possibilité de charge en zébus, sur les plages enherbées, de 150 journées de pâture pour l'année entière.

1.3.4. Aristida adscensionis L.

Cette graminée annuelle peut présenter un couvert herbacé dense en vallées, sur les épandages alluviaux sablo-limoneux, situés en dehors des zones inondables, en particulier entre la région de Dobowein et Gorrahei. Cette steppe est souvent parsemée de petits arbustes qui peuvent piéger les éléments fins entraînés par l'érosion éolienne, et constituer ainsi de petites buttes :

Capparis decidua (Forsk.) Edgew

Cadaba glandulosa Forsk.

Cordia sinensis Lam.

Si le banc alluvial est surèlevé, les conditions plus sèches entraînent le remplacement de cette espèce par d'autres moins exigeantes, mais également appétées :

Aristida funiculata Trin. et Rupr.
Leptothrium senegalense (Kunth) Clayton
qui peuvent dominer alternativement sur alluvions sèches.

En fin de saison pluvieuse, la biomasse produite par Aristida adscensionis au stade floraison, peut atteindre 2,5 tonnes/ha de matières vertes à 37,7 p. 100 de matières sèches correspondant à 950 kg/ha de matières sèches.

Il en résulte une possibilité de charge en zébus de 185 journées de pâture pour l'année entière.

1.3.5. Dactyloctenium scindicum Boiss.

Cette graminée vivace forme un couvert rarement dense sur les épandages limoneux en bordure de vallées, ainsi que sur les replats des collines calcaires ou gypseuses.

Les parties basses de ces replats collectant l'eau de ruissellement sont plutôt colonisées par des plages de

Chrysopogon zucheri

ou

Sporobolus helvolus

Les trois espèces peuvent être associées avec un couvert ligneux assez dense, comme sur les sols gris à croûte calcaire sous-jacente qui se rencontrent dans la Vallée du Fafan, vers le puits de Dério, sur une vingtaine de kilomètres, à environ 30 km au Nord de Gabre Darre.

Sur des plages dense la biomasse produite en fin des pluies, par Dactyloctenium scindicum, au stade floraison, peut atteindre 2,5 tonnes/ha de matières vertes à 24,5 p. 100 de MS correspondant à 600 kg/ha de matières sèches entièrement consommables, mais les repousses en saison sèche sont négligeables.

Il en résulte une possibilité de charge en zébus de 185 journées de pâture pour l'année entière.

1.3.6. Chloris virgata Sw.

Cette graminée annuelle est assez répandue sur les alluvions et colluvions recevant peu d'eau de ruissellement ainsi que sur les sols à croutes calcaires en piémont de collines. Elle est souvent associée à d'autres graminées annuelles :

Cenchrus mitis Anders.

Eragrostis aethiopica Chiov.

Eragrostis cilianensis (All.) Vign. - Lut.

Eriochloa nubica (Steud.) Hack. et Stapf ex Thell.

La biomasse produite en fin de saison pluvieuse, près du puits de Schinile, atteignait 2.700 kg/ha de matières vertes à 30,3 p. 100 de matières sèches, correspondant à 820 kg/ha de matières sèches.

Il en résulte une possibilité de charge en zébus de 170 journées de pâture pour l'année entière.

1.3.7. Cynodon nlemfuensis Vanderyst

Cette graminée vivace est favorisée par le stationnement du bétail grâce à l'abondance des déjections.

Elle constitue souvent une pelouse très serrée à proximité des points d'abreuvements sur colluvions et sa présence améliore le pâturage près des puits.

La biomasse appétible produite en saison pluvieuse peut atteindre 6,6 t/ha de matières vertes à 31 p. 100 de matières sèches correspondant à 2 t/ha de matières sèches.

La productivité de fin des pluies atteint 550 kg/ha de matières vertes en 27 jours, avec un taux de matières sèches de 33.8 p. 100. correspondant à une productivité journalière de 6,9 kg/ha de matières sèches.

Il en résulte une possibilité de charge en zébus de 600 journées de pâture pour l'année entière.

1.3.8. Tetrapogon cenchriformis (A.Rich.) Clayton

Cette graminée annuelle est fréquente en plages sur les zones ensoleillées et dépourvues de ligneux et d'espèces suffrutescentes des collines calcaires.

Elle est surtout abondante sur les collines calcaires situées au Nord de Gabre darre où la pluviosité devient supérieure à 300 mm avec des plages enherbées pouvant occuper le tiers du terrain. Elle devient dominante sur les croupes basaltiques où le couvert herbacé devient prépondérant, en particulier près de Déga Médo.

En fin de saison pluvieuse, la biomasse produite sur les plages enherbées peut atteindre 1.100 kg/ha de pailles sèches sur pied à 91,2 p.100 de matières sèches, correspondant à 1.000 kg/ha de matières sèches. Il en résulte une possibilité de charge en zébus de 200 journées de pâture pour l'année entière.

A la production de cette espèce, s'ajoutent, en saison scèhe, les feuilles d'arbustes et de suffrutex qui peuvent être recherchées par le bétail dans les fourrés des collines et en particulier, celles de l'Amaranthacée : Sericocomopsis pallida (S.Moore) Schinz.

1.3.9. Themeda triandra Forsk.

Cette graminée vivace apparaît dans la haute vallée du Fafan au Sud de Galalchia vers 1400 mètres d'altitude.

Les pâturages des grès calcaires sont constitués par une savane basse dominée par la graminée vivace :

Chrysopogon aucheri

qu'accompagne Themeda triandra

Le couvert ligneux devient arboré avec des Acacias et surtout des Combrétacées :

Combretum molle R.Br. ex G.Don

Terminalia brownii Fres.

Dans les dépressions à sol vertique, le tapis graminéen est différent, avec les graminées appétibles :

Chloris amethystea Hochst.
Coelachyrum poiflorum Chiov.
Cynodon plectostachyus (K.Schum.) Pilger
Cypholepis yemenica (Schweinf.) Chiov.

En peuplement pur, la biomasse produite en fin de saison pluvieuse par Themeda triandra, peut atteindre 5 tonnes/ha de matières vertes à 50 p. 100 de matières sèches correspondant à 2.500 kg/ha de matières sèches. La productivité de fin de saison pluvieuse atteint 450 kg/ha de matières vertes à 36 p. 100 de matières sèches en 30 jours de croissance, correspondant à une productivité journalière de 5,4 kg/ha de matières sèches .

Il en résulte une possibilité de charge en zébus de 500 journées de pâture pour l'année entière.

II - VALEUR DES PRINCIPALES ESPECES FOURRAGERES

La valeur des espèces consommées dans les pâturages dépend de leur richesse en éléments énergétiques et azotés ainsi que de leur teneur en éléments minéraux, macro-éléments et oligo-éléments.

II.1 - VALEUR FOURRAGERE

La valeur fourragère d'un aliment est une combinaison entre la valeur énergétique exprimée en Unités Fourragères (UF) et la teneur en matières azotées digestibles (MAd).

La valeur en UF est déterminée par les tables hollandaises tenant compte des cendres (matières organiques = matières sèches - cendres) et de la teneur en cellulose qui diminue la valeur énergétique.

Les matières azotées digestibles sont calculées par la formule de Demarquilly (INRA) :

MAd (en p. 100) = 0,929 MAb - 3,52

Pour une Unité-Bovin-Tropicale (UBT) de 250 kg, la ration d'entretien est assurée avec 6,25 kg de matières sèches d'un fourrage dont le kilogramme de matières sèches apporte 0,45 UF et 26g de MAd.

Si le fourrage apporte plus de 0,6 UF et 45g de MAd au kg de matières sèches, il est excellent et autorise une production journalière supérieure à 2 litres de lait et 200g de gain de poids vif.

Pour les 9 espèces fourragères prélevées au cours de notre mission, il s'avère que la ration d'entretien est pratiquement assurée, bien que Chrysopogon aucheri et Dichanthium annulatum, toutes deux au stade floraison, soient assez pauvres en azote. Mais les animaux sont amenés à consommer plusieurs espèces au cours de la journée, ou au cours de leur séjour près d'un point d'abreuvement, et la ration demeure très favorable.

Chloris virgata et Cynodon nlemfuënsis sont même des plantes fourragères excellentes, douées d'une vaste répartition, ce qui améliore la valeur des pâturages en vallées.

Les pailles de Tetrapogon cenchriformis sont riches en UF, et leur faiblesse relative en azote est certainement compensée par la consommation des feuilles de nombreux arbustes appetés sur collines.

VALEUR FOURRAGERE

ESPECES	M.S. p. 100 M.V.	Composition en p.100 de matières sèches (M.S.) mat. Az. b.	mat. cell.	mat. grasses	ENA	mat.min. totales	Valeur fourragere sur M.S. U F	g MAd	sur M.Vertes U F	g. MAd.
Paspalidium geminatum (floraison)	21,15	9,63	37,00	2,00	40,46	10,71	0,45	56	0,09	12
Dichanthium annulatum (floraison)	36,55	5,32	36,20	1,46	48,15	8,87	0,51	14	0,19	5
Chrysopogon aucheri (floraison)	42,50	6,24	38,45	1,65	44,25	9,41	0,42	23	0,18	10
Aristida adscensionis (floraison)	35,75	10,58	33,45	1,84	44,35	9,78	0,58	63	0,21	23
Dactyloctenium scindicum (floraison)	24,50	12,21	34,10	1,56	42,24	9,89	0,56	78	0,14	19
Chloris virgata (floraison)	30,35	9,27	29,10	2,55	44,61	14,47	0,62	50	0,20	15
Cynodon nlemfuënsis stade floraison	31,00	15,81	29,65	2,52	38,76	13,26	0,63	112	0,20	35
repousses de 27 j.	33,80	11,44	30,40	2,21	43,75	12,20	0,62	71	0,21	24
Tetrapogon cenchriformis (pailles)	91,20	6,55	34,35	1,54	50,13	7,43	0,60	26	0,54	24
Themeda triandra repousses/feu fin saison sèche	38,25	9,26	32,00	1,94	42,32	14,48	0,54	51	0,21	19
repousses de 30 jours	36,00	8,24	32,20	3,28	40,97	15,31	0,51	41	0,18	15

II.2. - TENEUR EN MACRO-ELEMENTS MINERAUX

La teneur en silice n'est jamais excessive, ne dépassant pas 6,5 p. 100, ce qui est très éloigné des pailles de riz qui peuvent contenir jusqu'à 15 p. 100 de silice.

La teneur en calcium (Ca) doit atteindre 0, 2 p. 100 des matières sèches pour satisfaire les besoins des bovins, ce qui est pratiquement le cas pour tous les prélèvements analysés, puisqu'elle varie de 0,19 chez Dichanthium annulatum à 0,89 pour Chloris virgata, cette teneur étant exceptionnelle pour une Graminée tropicale.

La teneur en phosphore (P) doit atteindre 0,12 p. 100 des matières sèches pour satisfaire les besoins des bovins, et seul, Chrysopogon aucheri présente une teneur très légèrement inférieure avec 0,11 p. 100. La teneur en phosphore de Chloris virgata, atteint 0,36 p. 100, ce qui est encore exceptionnel pour une graminée tropicale.

Le rapport $\frac{Ca}{P}$ devrait varier entre 1 et 1,7 et il se situe ici entre 1,3 et 4,8, ce qui est acceptable en milieu tropical. Le rapport élevé traduit un certain déséquilibre entre les deux éléments au profit du calcium, en particulier pour Chrysopogon aucheri et Dactyloctenium scindicum.

La teneur en Magnésium (Mg) doit atteindre 0,2 p. 100 des matières sèches pour satisfaire les besoins des bovins, ce qui est le cas pour Chloris virgata et Dactyloctenium scindicum. Si Dichanthium annulatum est assez pauvre avec 0,11 p. 100, les autres espèces présentent une teneur en Magnesium comprise entre 0,14 et 0,17 p. 100, ce qui est assez fréquent chez les graminées tropicales.

Le rapport $\frac{Ca}{Mg}$ doit être inférieur à 3 ou 4 pour être satisfaisant, ce qui est le cas pour l'ensemble des prélèvement analysés.

La teneur en potassium (K) varie habituellement entre 1 et 2 p. 100 dans les fourrages tempérés. Elle est légèrement supérieure ici pour 2 espèces, Paspalidium geminatum et Chloris virgata, où elle atteint 3,06 p. 100.

La teneur en sodium (Na) devrait atteindre 0,08 p. 100 des matières sèches pour satisfaire les besoins des bovins. Avec 0,008 p. 100, Aristida adscensionis, présente une teneur très faible en sodium, mais habituelle pour les fourrages tropicaux. Les teneurs de Paspalidium geminatum et de Dactyloctenium scindicum sont par contre très fortes et ces espèces étant assez répandues dans les pâturages de vallées, il semble qu'il n'y ait pas de risques de carence en Sodium.

TENEUR EN MACRO-ELEMENTS MINERAUX

ESPECES	M.S. p. 100 M.V.	Eléments Minéraux en p. 100 de Matières Sèches							Rapport		
		Mat. Min. tot.	Silice	Ca	P	Mg	K	Na	$\frac{Ca}{P}$	$\frac{Ca}{Mg}$	$\frac{K}{Na}$
Paspalidium geminatum	21,15	10,71	5,09	0,37	0,193	0,14	2,51	0,529	1,9	2,6	4,7
Dichanthium annulatum	36,55	8,87	4,36	0,19	0,151	0,11	1,54	0,019	1,3	1,7	81,1
Chrysopogon aucheri	42,50	9,41	5,14	0,52	0,109	0,16	1,24	0,029	4,8	3,3	42,8
Aristida adscensionis	35,75	9,78	6,44	0,26	0,155	0,15	1,14	0,008	1,7	1,7	142,5
Dactyloctenium scindicum	24,50	9,39	3,02	0,63	0,144	0,20	1,52	0,797	4,4	3,2	1,9
Chloris virgata	30,35	14,47	4,75	0,89	0,364	0,30	3,06	0,037	2,4	3,0	82,7
Tetrapogon cenchriformis	91,20	7,43	2,19	0,49	0,140	0,17	1,91	0,021	3,5	2,9	91,0

Le rapport $\frac{K}{Na}$ devrait être compris entre 4 et 6 et c'est le cas pour Paspalidium geminatum alors que celui de Dactyloctenium scindicum est un peu faible. Pour les autres espèces, le rapport varie de 42,3 pour Chrysopogon aucheri à 142 pour Aristida adscensionis.

II.3 - TENEUR EN OLIGO - ELEMENTS

Cobalt (Co)

Avec moins de 0,05 à 0,07 mg de Cobalt par kg de matières sèches, les animaux peuvent présenter des symptômes de carence : défaut de croissance, amaigrissement, anémie, pelage rude et peau squameuse.

Les besoins des bovins en cobalt sont évalués à 0,10 mg par kg de matières sèches pour supprimer tout risque de carence.

Si la teneur en cobalt est satisfaisante pour 5 espèces avec 0,11 p. 100 chez Chrysopogon aucheri et 0,28 chez Chloris virgata, elle est insuffisante dans les pâturages inondables avec 0,05 chez Dichantium annulatum et 0,07 chez Paspalidium geminatum.

Heureusement, ces pâturages ne sont fréquentés qu'à certaines périodes de l'année, ce qui réduit les risques de carence.

Cuivre (Cu)

Une teneur en cuivre inférieure à 7 mg par kg de matières sèches peut provoquer de l'anémie et une stérilité temporaire. Les besoins minimum des bovins sont estimés à 10 mg de cuivre par kg de matières sèches pour assurer une croissance régulière du bétail.

Pour les fourrages analysés, la teneur en cuivre est toujours inférieure aux besoins car elle varie de 4,6 mg par kg pour Chrysopogon aucheri, à 7,2 mg par kg pour Aristida adscensionis.

Zinc (Zn)

Les besoins des bovins en zinc sont de l'ordre de 50 mg par kg de matières sèches, mais ils augmentent avec une trop grande richesse en Calcium. Les carences en zinc peuvent se traduire par des lésions cutanées (parakératose).

La teneur en zinc des fourrages analysés varie de 28,8 g/kg pour Dactyloctenium scindicum à 48,7 pour Dichanthium annulatum et il y a un risque certain de carence en zinc, d'autant plus que les fourrages sont plutôt riches en calcium.

TENEUR EN OLIGO - ELEMENTS MINERAUX

en ppm de matières sèches (mg/Kg)

ESPECE	M.S. p. 100 M.V.	Co	Cu	Zn	Mn	Fe
Paspalidium geminatum	21,15	0,07	5,5	36,3	34	178
Dichanthium annulatum	36,55	0,05	4,6	48,7	46	113
Chrysopogon aucheri	42,50	0,11	4,6	31,3	68	177
Aristida adscensionis	35,75	0,22	7,2	33,1	55	240
Dactyloctenium scindicum	24,50	0,16	6,1	28,8	48	400
Chloris virgata	30,35	0,28	6,2	42,6	45	462
Tetrapogon cenchriformis	91,20	0,12	4,9	29,3	36	85

Manganèse (Mn)

Un excès de manganèse de l'ordre de 700 mg par kg de matières sèches peut provoquer la ténanie d'herbage, mais les carences se traduisant par une chute de la production de lait et diminution de la fertilité sont rares.

Les fourrages contiennent habituellement 50 à 150 mg alors qu'un minimum de 40 mg permet le maintien d'une production laitière.

La teneur en manganèse est relativement faible pour des fourrages tropicaux dans les échantillons analysés. Deux espèces présentent même une teneur inférieure aux besoins : Paspalidium geminatum des pâturages inondables et Tetrapogon cenchriformis des pâturages de collines. Ces risques de carence peuvent être heureusement compensés par l'abondance relative et la grande dispersion des autres espèces

Fer (Fe)

Les besoins en fer des bovins sont estimés à 50 mg par jour ou 3 mg par kg de matières sèches ingérées. L'excès de fer n'est pas gênant et les maladies de carence (anémie) sont rares et liées à celles du cobalt.

La teneur en Fer, des échantillons analysés, varie de 35 mg pour Tetrapogon cenchriformis à 462 mg pour Chloris virgata et les besoins des bovins sont largement satisfaits.

Si la valeur fourragère des espèces appétées est acceptable, il existe des risques de carence, en particulier en cuivre et en zinc. Des pierres à lècher prises en masse par de l'argile bentonite, contenant un peu de sel de cuisine en condiment et surtout de sulfate de cuivre et du chlorure de zinc, devraient être distribuées aux éleveurs pour améliorer les performances du bétail et l'appétit des animaux.

III - EXPLOITATION ET POTENTIEL DES PATURAGES

Les enquêtes effectuées par G. Châtelier et J. Cinquin, fournissent quelques informations intéressantes, tant pour l'évaluation du cheptel de l'Ogaden, que pour la charge en bétail, les transhumances et les conditions d'abreuvement.

III.1. - BETAIL ET CHARGE DES PATURAGES

Estimation du bétail par sous-province (d'après G. Châtelier)

	Bovins	Dromadaires	Ovins	Caprins	Autres
DJIDJIGA	224.300	65.100	128.300	69.000	8.600
DAGAHABOUR	381.900	243.200	253.300	172.500	9.400
GABRE DARRE	119.800	68.200	157.200	119.000	4.900
GODDE	306.900	117.500	229.500	157.000	8.600
KELAFO	92.500	43.400	31.600	57.500	2.700
T O T A L	1.135.400	537.400	849.900	575.000	34.200

La charge en bétail qui en résulte, a été estimée par J. Cinquin :

	Secteur Nord (Dagahabour)	Secteur Sud (Gabre darre - Danan)
BOVINS	0,1 / ha	0,08 / ha
DROMADAIRE	0,1 / ha	0,04 / ha
OVINS	0,14 / ha	0,06 / ha
CAPRINS	0,09 / ha	0,06 / ha
TOTAL EN U.B.T.	0,19	0,11
en journée pâture	69	40

Un bovin recensé peut être estimé à 0,73 UBT, un dromadaire recensé correspond à 1 UBT et un ovin ou un caprin à 0,08 UBT.

La charge effective ainsi estimée, correspondrait à 69 journée de pâture pour l'ensemble des parcours situés au-dessus de 1.000 mètres d'altitude et à 40 journées de pâture pour l'ensemble des parcours situés au Sud, à des altitudes comprises entre 250 et 1.000 mètres.

La taille moyenne des troupeaux a été estimée par G. Châtelier, pour l'ensemble de la région

Altitude	bovins	dromadaires	ovins	caprins
1.400 m et + Galalchia	45,2	9,3	49,5	24,9
1.000 m Segag - Dagahabour	56,1	56,1	35,8	27,5
500 m Gabre Darre	51,8	45,0	79,7	62,4
250 m Goddé	53,9	62,0	92,1	72,8
Moyenne	51,8	48,0	64,3	49,5

La taille des troupeaux de bovins est sensiblement constante du Nord au Sud, alors que celle des troupeaux des autres espèces augmente nettement au Sud.

III.2. - TRANSHUMANCE

Le déplacement des éleveurs est une nécessité impérative afin d'exploiter au mieux les pâturages selon les fluctuations de productivité saisonnières et d'utiliser rationnellement les possibilités d'abreuvement.

L'abreuvement est certainement le facteur limitant dont l'amélioration entrainerait un meilleur entretien du bétail, ce qui permettrait d'en augmenter les performances et le rendement en viande et lait.

"D'une façon générale, un puits appartient à une ou plusieurs tribus, c'est-à-dire que seuls les membres de ces tribus ont le droit d'y creuser des trous, dont ils auront la propriété. Cependant il est sacrilège de refuser de l'eau et si un étranger se présente au puits, il a droit d'en puiser l'eau lorsque le propriétaire a fini d'abreuver ses bêtes. Mais il y a de vieilles animosités et on n'accorde pas de l'eau aux membres de n'importe quelle tribu".

En pratique l'abreuvement est un grave problème pour les élèveurs comme en témoigne les intervalles d'abreuvement estimés en journées par G. Châtelier

Secteurs	Bovins	Dromadaires	Ovins	Caprins
GALALCHIA	3,1	8,0	3,8	3,9
SEGAG-DAGAHABOUR	2,4	13,1	5,4	5,2
GABREDARRE	2,6	7,4	4,5	4,9
GODDE	1,2	2,7	2,9	2,1
Moyenne	2,4	9,2	4,3	4,2

Dans ces conditions de survie assez excessives, il est intéressant de rappeler les secteurs de transhumance décrits par J. Cinquin avec du Nord au Sud :

- Tribus Habescouls : pâturages compris entre Galalchia et Gabretahiar ; transhumance à l'est de la route Djidjiga-Dagahabour en saison des pluies ; retour vers les vallées du Fafan et du Jerer en saison sèche.

- Tribus Rer Ali et Rer Haroun : pâturages situés à l'est de la Vallée du Fafan jusqu'à Hanolei au Sud ; transhumance à l'est de la route en saison des pluies ; retour vers les vallées du Fafan et du Jerer en saison sèche.

- Tribus Malingours : pâturages situés à l'ouest du Fafan jusqu'à Fik ; transhumance de saison des pluies vers le plateau de Sibi plain à l'est et les pâturages au Nord de Fik ; retour le long de la vallée de la Sullul, entre Dega Medo et Segag, en saison sèche.

- Tribus Ougass Kochin et Farah Irsi : pâturages compris entre Hanolei à l'est, Danan au Sud et Duhun à l'ouest ; transhumance vers les collines en saison des pluies, retour vers les petites vallées en saison sèche.

-Tribus Rer Maguane : pâturages s'étendant le long du Fafan et sur les collines voisines de Sassabané à Maharato ; transhumance vers les collines est et ouest en saison des pluies ; retour vers Gabre darre, Maharato et Merarale en saison sèche.

- Tribus Rer Ilmi : pâturages imbriqués avec ceux des tribus précédentes le long du Fafan de Shekosh à Gabredarre, et s'étendant jusqu'à Danan à l'ouest ; transhumance de saison des pluies vers les collines ; retour en saison sèche vers Danan et Gabre darre.

- Tribus Ougass Nour : pâturages peu étendus autour de Danan et Schinilé ; transhumance de saison des pluies vers les collines, retour en saison sèche près de Danan et Schinilé.

- Tribus Abdilé Tolomogué : pâturages situés de part et d'autre du Wabi Shebelli autour de Godé ; transhumance de saison des pluies vers les collines ; retour vers la vallée en saison sèche.

- Tribus Bahagueri : pâturages compris entre Kelafo et Shilavo, incluant la région de Dobowein ; transhumance de saison des pluies vers les collines situées de part et d'autre du Fafan ; retour en saison sèche dans la vallée du Fafan vers Girdale et Higlolé, ainsi que vers le puits de Shilavo.

III.3. - REPARTITION ET POTENTIEL DES PATURAGES

Une tournée de trois semaines est nettement insuffisante pour effectuer une étude exhaustive sur les pâturages de l'Ogaden.

Nous essaierons cependant de localiser les divers pâturages en secteurs géographiques et esquisser une relation entre ces pâturages et la carte des sols au 1/250.000 dressée par G. Riché.

3.3.1. - Secteur Goddé - Kelafo - Gabre darre

3.3.1. A- Les alluvions irrigables de la basse vallée du Webbi Shebelli,

- les sols 65 a, situés après Kelafo correspondent à un marécage à Typha sp., sans valeur pastorale.

- les sols 49 a correspondent à la prairie inondable à Paspalidium geminatum avec un couvert arboré lâche à Tamarix nilotica, des plages à Sporobolus helvolus ou des suffrutex de terres salées : Suaeda, Salsola, Atriplex ...

- les sols 20 sont très souvent dénudés et ils présentent parfois une formation herbacée non graminéenne, consommée par les chameaux en fin de saison despluies, avec les espèces :

Blepharis linariifolia Pers.

Ipomoea sp. à fleurs blanches

Jatropha sp.

Pterodiscus cf. ruspolii Engl.

et l'arbuste en coussinet : Cordia sinensis Lam.

Rarement, en limite extérieure de vallée, se rencontre un bon pâturage graminéen à : Digitaria rivae (Chiov.) Stapf

- les sols 13 a plus sablonneux portent souvent un tapis graminéen dense : Cenchrus mitis Anders et pieds isolés sur petites buttes en Tamarix nilotica. Ce pâturage est très fréquenté par le bétail zébu en fin de saison des pluies ainsi que par des troupeaux de gazelles.

Ces alluvions sont susceptibles d'être irriguées et les cultures fourragères intégrées dans l'assolement devraient modifier les possibilités de l'élevage dans la vallée.

3.3.1. b - La région de Danan Schinilé

- Les sols 50 des petits affluents du Webbi Shebelli et des fonds de vallées de la région de Schinilé sont occupés à 50 p. 100 par un couvert arbustif bas à Acacia spp. et Commiphora spp. avec un sous-bois à Labiées et Acanthacées, dont : Neuracanthus polyacanthus C.B.Cl.

25 % du terroir est occupé par la formation à Chrysopogon aucheri et le reste est occupé par un terrain dénudé parsemé de rares plages à Dactyloctenium scindicum ou à Cyperus bulbosus Vahl parsemées de quelques individus de Acacia seyal Del. var. fistula (Schweinf.) Oliv.

- Les sols 12 en situation basse au sud de Danan, sont à nouveau occupés par une prairie inondable à Paspalidium geminatum ; mais des cultures de Sorgho y sont installées sur une grande partie du terroir, laissant après abandon, un terrain envahi par des espèces inappétées. :

. Aerva javanica (Burm. f.) Juss.
. Calotropis procera (Ait.) Ait.f.
. Convolvulus rhyniospermus Hochst. ex Choisy
. Datura innoxia Mill.

- Les sols 43 + 52 occupent les nombreuses petites vallées desservies par le puits de Schinilé. Près du tiers du terroir est dénudé, sans aucune végétation, un autre tiers est occupé soit par Heliotropium sp. suffrustescent ou par un tapis plus ou moins élevé à Aristida funiculata.

Seulement le tiers de ces sols est colonisé par la formation à Chloris virgata Sw. avec : Dactyloctenium scindicum Boiss.
Eragrostis aethiopica Hiov.
Cenchrus mitis Anders.
Cenchrus setigerus Vahl.
Eriochloa nubica (Steud.) Hack. et Stapf ex Thell.
Sporobolus pellucidus Hochst.
le tout parsemé de quelques individus
d'Acacia tortilis (Forsk.) Hayne subsp. spinocarpa (Hochst. ex A. Rich.) Brenan

- Les sols 3 + 54 correspondant aux calcaires gypseux sont occupés par une formation arbustive à tendance de brousse tigrée caractérisée par :

les arbustes en fourrés :

Acacia edgeworthii T. Anders.

Cordia sinensis Lam.

Grewia tenax (Forsk.) Fiori

Ipomoea donaldsonii Rendle

Sesamothamnus rivae Engl.

et rarement l'arbre :

Delonix elata (L.) Gamble

de nombreuses espèces suffrutescentes recouvrant près de 50 p. 100 du sol :

Barleria spp. à fleurs bleues ou jaunes

Pleuropterantha revoilii Franch.

Svensonia laeta (Fenzl. ex Walp.) Moldenke

Sericocomopsis pallida (S. Moore) Schinz

et quelques graminées en plages sur les replats colluvionnés :

Dactyloctenium scindicum Boiss.

Enneapogon desvauxii P. Beauv.

Sporobolus somalensis Chiov.

Sporobolus ruspolianus Chiov.

Stipagrostis hirtigluma (Trin. et Rupr.) de Winter.

Sur ces sols, ce petites dépressions sont occupées par un bosquet dense à Acacia mellifera (Vahl) Benth. ou Terminalia orbicularis avec des plages herbeuses à :

Dactyloctenium scindicum

Enteropogon rupestris (J.A. Schmidt) A. Chev.

Paspalidium geminatum

Par contre, les grandes dépressions évasées où se rencontrent les principaux puits comme Adaoué, sont occupées par un tapis de :

Sporobolus spicatus (Vahl) Kunth

avec des boqueteaux à Salvadora persica L. à l'ombre desquels se trouvent les graminées appetées :

Dactyloctenium scindicum

Drake-brockmania somalensis (Hack.) Stapf

3.3.1. c - La région Higlole - Gabre darre

- Les sols 39 d des collines calcaires du Sud sont occupées par une steppe buissonnante avec quelques plages de brousse tigrée.

Les arbustes couvrent plus de 30 p. 100 du sol avec

Commiphora sp.

Acacia etbaica Schweinf.

Acacia nubica Benth.

Une graminée ligneuse bambusiforme est fréquente mais non appetée : Schizachyrium kelleri (Hack.) Stapf

Les espaces découverts sont colonisés par de nombreuses petites graminées appétées :

Tetrachaete elionuroides Chiov.

Tetrapogon cenchriformis (A. Rich.) Clayton

Tetrapogon tenellus (Roxb.) Chiov.

et les replats colluvionnés par les graminées appétées :

Aristida funiculata

Dactyloctenium scindicum

Leptothrium senegalense (Kunth , Clayton

et rarement: Chrysopogon aucheri.

- Les sols 39 c situés en piémont des collines présentent une alternance de fourrés à Acacia nubica et de plages herbeuses à

Dactyloctenium scindicum

et Chrysopogon aucheri.

- Les sols 43 + 52, les sols 13 b et les sols 49 b des alluvions surélevées où le couvert du sol est parfois nul sur près de 1/5 du terroir. Selon la quantité d'eau de ruissellement collectée par ces alluvions , la productivité peut varier de quelques kilogrammes à près d'une tonne de matières sèches après chaque saison pluvieuse. Le tapis graminéen peut être ras ou atteindre 30 à 40 cm de hauteur avec un couvert lâche ou pouvant couvrir plus de 70 p. 100 du sol.

La dominante varie avec l'augmentation de l'humidité du sol

avec : Aristida funiculata

puis : Leptothrium senegalense

enfin : Aristida adscensionis Trin. et Rupr.

et localement : Chrysopogon aucheri sur les sols 13 b

avec présence d'autres graminées appétées :

Tetrapogon cenchriformis

Tetrapogon tenellus

Dactyloctenium scindicum

Setaria acromelaena (Hochst.) Dur. et Schinz

Le couvert ligneux est lâche avec quelques arbrisseaux :

Cadaba glandulosa Forsk.

Capparis decidua (Forsk.) Edgen.

Cordia sinensis

- Les sols 65 b sont couverts par d'abondants fourrés à Acacia sp. à gousses velues avec sous-bois à Acanthacées, Labiées et Malvacées, avec de rares plages graminéennes consommables à :

Eriochloa nubica

Paspalidium geminatum

Urochloa panicoides

A l'ouest de Maharato, ces sols portent la prairie à Paspalidium geminatum avec quelques individus d'Acacia nilotica, ce qui constitue le bon pâturage de la règion.

- Les sols 49 b de la plaine de Gorahei portent vers Maharato et vers l'est la formation herbeuse à Pterodiscus cf. ruspolii, déjà rencontrée vers Goddé et qui est exploitée par les chameaux en fin de saison pluvieuse.

Près du pont la plaine est dénudée avec quelques plages de Cenchrus ciliaris et des cultures fourragères avec irrigation d'appoint pourraient y être envisagées.

De part et d'autre de Gabre darre, ces sols portent une végétation très clairsemée à :

Convolvulus rhyniospermus
Aristida funiculata
parsemée de petits arbustes en coussinets
Cadaba glandulosa
Cordia sinensis

3.3.1. d - La règion Gabre darre - Degahabour

- Les sols 49 b des environs de Derio, ou sols gris à croute calcaire portent les bons pâturages à :
Chrysopogon aucheri
Dactyloctenium scindicum
Sporobolus helvolus
avec un couvert arboré en plages denses avec
Acacia mellifera
Acacia tortilis subsp spirocarpa
- Les sols 12 de Warandab à Goodi (latitude de Degahabour portent très souvent des cultures de sorgho en bordure de collines sur les cônes d'épandage des affluents du Fafan, où le sorgho bénéficie de l'épandage des crues, d'ailleurs guidées par de petites rigoles.

Plus de la moitié de la plaine est occupée par une végétation très clairsemée à graminées basses appétées :
Aristida adscensionis
Aristida funiculata
Aristida mutabilis Trin. et Rupr.
Dactyloctenium scindicum
Digitaria rivae
Enneapogon desvauxii P. de B.
Tragus berteronianus Schult.

Vers le creux de la vallée, des plages enherbées à Chrysopogon aucheri, précédent une prairie parfois large de 2 à 3 km à
Paspalidium geminatum
parsemée d Acacia seyal var. fistula.

- Les sols 38 a, des cones d'épandage inondables des affluents du Fafan portent localement de bon pâturages à :

Paspalidium geminatum

avec les autres graminées appétées :

Cenchrus ciliaris L.

Enteropogon rupestris (J.A. Schmidt) A. Chev.

Eriochloa nubica (steud.) Hack. et Stapf ex Thell.

Leptochloa obtusiflora Hochst.

Panicum coloratum L.

Rottboellia exaltata L. f.

Setaria verticillata (L.) P. de B.

le tout parsemé de touffes de Malvacées sous ligneuses pouvant couvrir 30 p. 100 du sol avec

Abutilon sp.

Triumfetta sp.

En bordure de cette prairie, la végétation herbacée devient diffuse et comparable à celle des parties dénudées des sols 12.

- Les sols 39 a, des collines calcaires au Nord de Gabre darre portent une végétation arbustive en ilots denses à :

Commiphora spp.

Acacia etbaica

Acacia nubica

Le couvert des espèces subligneuses, suffurtescentes occupe près de 50 p. 100 du terrain avec

Aerva lanata (L.) Juss. et Schult.

Sericocomopsis pallida

Le reste du terrain parsemé de cailloux calcaires, est colonisé par un tapis de graminées annuelles assez dense avec :

Aristida adscensionis

Aristida funiculata

Cenchrus mitis

Chloris virgata

Dactyloctenium scindicum

Tetrapogon cenchriformis

et la graminée lignifiée : Schizachyrium kelleri.

- Les sols 39 b, qu'occupent le plateau de Sibi plain sont colonisés par une végétation arbustive à physionomie de brousse tigrée à :

Acacia mellifera
Acacia tortilis subsp. spirocarpa
Ipomoea cicatricosa Bak.
Delonix elata
et Cadaba glandulosa sur les glacis colluvionnés.

Le tapis herbacé est lâche entre les espèces ligneuses et dominé par :

Tetrapogon cenchriformis
Microchloa kunthii Desv.
et Schizachyrium kelleri (assez abondant)

avec de grandes plages à Blepharis linariifolia.

Les zones basses colluvionnées portent des graminées très appréciées.

Cynodon plectostachyus (K. Schum.) Pilger
Cenchrus ciliaris L.
Dactyloctenium scindicum

Toutes ces espèces sont recherchées en saison pluvieuse et en saison sèche à l'état de pailles avec l'espèce suffrutescente :

Sericocomopsis pallida

3.3.1. E - Région de Degahabour - Galalchia

- Les sols 14, des vallées présentent un rapis graminéen recherché à :

Cynodon plectostachyus
Cypholepis yemenica (Schweinf.) Chiov.
Dichanthium annulatum
Sporobolus helvolus

et localement : Echinochloa pyramidalis (Lam.) Hitch. et Chase

avec le couvert ligneux à

Acacia nubica

avec l'arbre lianescent :

Entada pursaetha DC.

- Les sols 19, des collines calcaires portent une strate ligneuse basse à Acacia spp.
avec de rares touffes de : Schizachyrium kelleri
et un tapis de graminées appétées à
Aristida adscensionis
Enneapogon desvauxii
Heteropogon contortus (L.) P. Beauv. ex R. et S.
Tetrachaete elionuroides Chiov.
Tetrapogon cenchriformis
- Les sols 5 , sur affleurements de basalte portent un tapis graminéen dense à
Tetrapogon cenchriformis
alors que les épandages limoneux sont colonisés par
Chloris amethystea Hochst.
Tetrapogon villosus Desf.
- Les sols 11, d'épandages inondables, telle que la plaine de Dega medo sont occupés par un bon pâturage à Chrysopogon aucheri
mais la plupart de ces sols sont défrichés et cultivés en
sorgho.
- Les sols 37, des environs de Galalchia, sur grès calcaires, portent les bons pâturages caractéristiques de l'altitude 1.400 m, avec un couvert ligneux à combretacées :
Combretum molle R. Br. ex G. Don
Terminalia bownii Fres.
et un tapis herbacé dense à
Chrysopogon aucheri
et Themeda triandra Forsk.

IV - AMELIORATION DE L'ELEVAGE ET COMMERCIALISATION

Pour améliorer l'élevage dans l'Ogaden, il semble nécessaire :

1° - d'augmenter en priorité les possibilités d'abreuvement afin de réduire l'intervalle entre deux abreuvements à 2 jours et si possible un jour.

2° - de décharger les pâturages en voie de saturation par une politique d'achat de bétail, le bétail acheté étant ensuite acheminé vers des zones de finition ou d'embouche courte pour être ensuite vendu aux abattoirs en excellente condition

3° - de créer des lieux de rassemblement de bétail commercialisé approvisionnés en fourrages

4° - d'augmenter le rendement du cheptel en facilitant l'intervention des services vétérinaires et vulgarisant l'usage de pierres à lécher et le déparasitage externe.

IV.1 - AMELIORATION DES POSSIBILITES D'ABREUVEMENT

Cette action est du ressort du Water Ressources Commission et dépasse nos compétences. Quelques principes peuvent être toutefois dégagés pour orienter les interventions.

La planification de l'aménagement de l'approvisionnement en eau devrait s'appuyer sur la répartition traditionnelle du territoire entre les différentes tribus afin d'éviter que les éleveurs soient tenter d'empiéter sur le terroir des voisins aux risques de conflits imprévisibles.

La densité des aménagements devraient être proportionnelle aux possibilités de charge locales des pâturages et celles-ci ne pourront être

appréciées qu'après une étude approfondie de la valeur des pâturages naturels et de leur étendue respective.

Ceci suppose des observations tout au long de l'année, ainsi qu'une cartographie appuyée sur l'exploitation de photographies aériennes.

L'amélioration des ressources en eau devrait avant tout être orientée sur l'exploitation des eaux de surface :

- barrage de retenue en tête de thalwegs
- impluviums artificiels et surcreusement de mares
- amélioration du soutènement des puisarts
- augmentation du rendement des puisarts par de petits barrages souterrains
- exploitation systématique des nappes phréatiques des alluvions de vallée

Les forages profonds atteignant les nappes trop chargées en sels minéraux devraient être limités aux secteurs dépourvus de tout autre type d'approvisionnement.

IV.2. - POLITIQUE DE COMMERCIALISATION

Alors que la commercialisation du Balé voisin se fait sur Addis Abeba à travers l'Arussi et sur le marché de Soddo dans le Sidamo, la commercialisation de la règion étudiée de l'Ogaden se fait surtout vers la Somalie.

Au Balé, 47.000 bovins, 45.000 ovins et 3.000 caprins sont dirigés sur Addis Abeba. Pour les bovins, le transit s'effectue à raison de 25 troupeaux chaque semaine d'environ 45 têtes, chaque troupeau regroupant les animaux de 2 à 3 marchands.

En Ogaden, les ventes vers Djidjiga et Dire Dawa sont très réduites car les puits d'abreuvement sont rares. Il faut par exemple 4 à5 jours pour parcourir les 150 km séparant 2 puits, escales entre Gabre darre et Dagahabour. Le transit se fait aisément vers Mogadiscio en suivant le Wabbi Shebelli où l'abreuvement ne pose pas de problème. De Gabre darre et de Dagahabour, les animaux sont aisément acheminés vers la ville somalienne d'Hargeisa avec escale à des puits bien approvisionnés en eau. Ainsi près de 80.000 têtes par an rejoindraient Hargeisa à partir de Dagahabour en 4 nuits.

L'achat se fait près despuits tout au long de l'année, et surtout en période sèche, où l'offre est plus importante, janvier-février et juillet-août. Les marchands constituent ainsi peu à peu leurs troupeaux d'exportation de 40 à 50 têtes. qui sont ensuite acheminés vers Mogadiscio et Hargeisa

Très peu de troupeaux passeraient ainsi par les marchés de contrôle de Gabre darre, Aware (à l'est) et Dagahabour.

Pourtant G. Chatelier avait évalué les exportations suivantes :

VENTES ANNUELLES VERS HARRAR - DIRE DAWA

Origine	Bovins	Dromadaires	Ovins	Caprins
Haut Fafan et Sibiplain	2.350	0	5.510	3.120
Sud-est (Aware)	25	310	2.900	6.300
Danan-Shilavo	0	0	2.130	1.250
Total	2.375	310	10.540	10.670

EXPORTATIONS ANNUELLES VERS LA SOMALIE

Origines	Bovins	Dromadaires	Ovins	Caprins
Fafan et Sibiplain	30.020	11.700	57.600	62.900
Danan-Shilavo	0	300	9.100	3.500
TOTAL	30.020	12.000	66.700	66.400

Une politique rationnelle de commercialisation pourrait s'appuyer sur le réseau d'achat traditionnel des petits marchands, en augmentant un peu le prix dans le sud afin de modifier la destination des animaux.

Cette augmentation des prix dans le sud est réalisable, dans la mesure où les animaux sont destinés aux marchés des hauts plateaux (Harar, Dire Dawa) car les prix augmentent au Nord, comme le démontre l'indice des prix calculé par G. Chatelier.

Harar : base 100

Djidjiga : 84

Ogaden sud : 49,5

L'achat aux puits pourrait se poursuivre toute l'année ; des chameaux seraient directement acheminés vers le nord pour la vente vers l'Arabie saoudite.

Pour les autres animaux, bovins, ovins, caprins, la vente des animaux "finis" devraient se faire aux périodes de forte demande : période de Noël en décembre-janvier et période de Pâques et Nouvel an en juin à septembre.

Ovins et caprins pourraient être rassemblés vers Gorahei et Galalchia, entretien puis embouche courte, grâce aux réserves fourragères préparées dans ce but. De Gorahei ces animaux finis seraient dirigés sur Harar par camions qui remontent habituellement à vide.

Les bovins pourraient faire l'objet de 2 types d'achats:

- boeufs de 4 ans, destinés à l'embouche paysanne longue dans la région de Harar et du Fafan supérieur, au-delà de Babile. Ces animaux seraient rassemblés dans l'année à Goddé, Gorahei, Galalchia selon les secteurs d'achats. Ils seraient entretenus près de ces centres jusqu'à ce qu'ils puissent remonter vers Babile par petites étapes pendant les périodes riches en eau et en pâturages.

Ils devraient parvenir avant la sécheresse dans le secteur de Galalchia, donc au plus tard le 15 novembre. Leur acheminement s'effectuerait en avril-mai et octobre. De Goddé, ils emprunteraient les petites vallées rejoignant Danan-Schinilé-Segeg-Daga Medo et la vallée du Fafan. De Gorahei ils emprunteraient la vallée du Fafan.

- boeufs adultes de 7 à 8 ans, destinés à l'embouche courte. Ils seraient acheminés vers Goddé pour tout l'ogaden sud et vers Galalchia pour l'extrême nord.

Ces animaux seraient d'abord conditionnés à la vie en parcs avec pâture et clôture électrique . Puis des lots homogènes seraient constitués et embouchés pendant 2 à 3 mois en feed-lot, avec une simple aire d'exercice et affouragement intensif à l'auge

Ces bovins adultes de race Borana, à robe blanche à rares tâches noire pèsent 400 à 450 kg et les animaux de 4 ans, 350 kg.

Le Docteur R. Rivière, chef du Service Nutrition animale à l'I E M V T a évalué les besoins d'entretien et d'embouche, pour un poids vif maximum de 450 kg, en tenant compte des possibilités futures d'affouragement à Goddé.

1° Valeurs moyennes des produits disponibles par Kg de MS

Produits	M A D	U F
Maïs grain	80 g	1,15
Son de maïs	70	1,00
Epi de maïs entier	55	0,85
Rafle maïs	-	0,40
Graines de coton 3ème choix	110	0,80
Tourteau de coton	300	1,00
Graminées vertes	70	0,55
Luzerne verte	150	0,70
Foin de graminée	50	0,40
Foin de luzerne	100	0,50
Pailles des parcours	5	0,30

2° Besoins des animaux de 450 kg vif (adultes)

	U F	MAD g	Ca g	P g
Entretien	3,5	270	22	15
Production-engrais avec gain de 5 à 600 g par jour	2,5	250		
T O T A L	6	520	22	15

Ce qui correspond à 85 grammes de matières azotées digestibles par unité fourragère.

Ces animaux consommeraient chaque jour :

12 à 13 kg de matières sèches en feed-lot (parc d'engraissement)

10 à 11 kg de MS au pâturage à herbe verte

8 kg de MS au pâturage à pailles sèches

Pendant la période d'attente et de mise en condition la ration d'entretien pourrait être fournie :

a - avec du pâturage sec (pâturage naturel de saison sèche) et un complément journalier de 2 kg de concentré avec la composition suivante :

Tourteau de coton	30 kg
Son de maïs	40 kg
Epis entier maïs	27 kg
Sel de cuisine	1,5 kg
Phosphate de Ca	1,5 kg
Mélange d'oligo-élément	30 g

Ce mélange serait constitué par :

SO 4 Zn 78 p. 100

SO 4 Cu 20 p. 100

Chlorure de cobalt 2 p. 100

2kg de ce concentré apportent environ 1,8 UF et 250 g de MAd

b - avec du pâturage en irrigation, graminées ou luzerne

La pâture est suffisante à l'entretien, à condition que les animaux séjournent au moins 8 heures par jour sur le pâturage. Des pierres à lècher sont nécessaires et doivent être déposées à portée des animaux.

c - en parcs ou stabulation

L'entretien peut être assuré avec du foin de graminées. Des pierres à lècher sont également nécessaires.

Embouche courte

Elle peut se faire sur pâturage irrigué, en pâture rationnée avec clôture électrique.

Avec pâture de graminées, les animaux doivent disposer de pierres à lècher et recevoir 500 g par jour de tourteau de coton.

Avec pâture de luzerne, seules les pierres à lècher sont nécessaires.

- en feed-lot

Les animaux peuvent recevoir 12 kg de matières sèches :
3,4 kg de MS avec 9 kg de foin de graminées (3,3 UF et 420 g MAd)
3,6 kg de MS avec 4 kg de concentré (2,8 UF et 280 g de MAd).

Le concentré apportant 0,8 UF et 80 g de MAd par kg est composé de :

50 kg de graines de coton
47 kg d'épis de maïs
1,5 kg de sel de cuisine
1,5 kg de Phosphate de chaux
15 g du mélange précédent d'oligo-éléments.

L'embouche peut également se faire,

. avec du foin de luzerne fourni ad libitum et des pierres à lècher

. avec de la luzerne verte distribuée à l'auge, ad libitum et des pierres à lècher

. avec des graminées vertes à l'auge et concentrée :
30 kg de fourrage apportant 7 kg de MS, 3,3 UF et 490 g MAd
4 kg du concentré précédent (3,6 kg de MS, 2,8 UF et 280 g MAd).

IV.3 - APPROVISIONNEMENT EN FOURRAGES DES LIEUX DE RASSEMBLEMENT

Les cultures fourragères nécessaires pourraient être obtenues avec des techniques différentes selon les situations locales.

4.3.1. - En irrigation (Goddé)

La mise en place des casiers d'irrigation sur les alluvions de Goddé autorise une production fourragère dans l'assolement qui pourrait être utilisée en embouche courte, avec utilisation des résidus de récolte des cultures vivrières et industrielles : tiges de maïs, graines de coton ou tourteau de coton...

Quelques plantes fourragères sont actuellement testées à la station expérimentale de Goddé,

des légumineuses :

Medicago sativa (luzerne)
Phaseolus atropurpureus

des graminées :

Chloris gayana (Rhode grass)
Panicum coloratum
Sorghum sudanense (Sudan grass)

D'autres espèces tropicales méritent d'être également essayées,

des légumineuses :

Phaseolus lathyroides
Pueraria phaseoloides (Kudzu)
Stylosanthes guyanensis (gracilis)

des graminées :

Echinochloa stagnina (burgu grass)
Panicum maximum (Guinea grass)
Pennisetum purpureum (Napier grass ou Elephant grass)

a - Culture de Phaseolus lathyroides

Cette légumineuse plutôt bisannuelle a donné entière satisfaction dans les casiers rizicoles de Kogoni au Mali où elle est intégrée dans l'assolement coton - blé dur ; rotation de 4 ans : coton. coton. Phaseolus. blé.

Après arrachage et brûlis des pieds de coton vers le 10 janvier, cette plante fourragère est semée entre le 20 février et le 10 mars à raison de 15 - 20 kg de graines à l'ha et léger enfouissement par un simple grattage des billons à coton.

Le semis est suivi d'une irrigation de 1500 m3/ha et la culture reçoit ensuite tous les 10 à 12 jours jusqu'au 1er juin, une irrigation de 600 m3/ha.

La parcelle fourragère est pâturée, mais pourrait être fauchée. La première pâture intervient 1 mois après le semis et 5 jours après une irrigation pour éviter la détérioration de la structure du sol par piétinement. Trois exploitations par pâture sont possibles de mars au 1er juillet, date à laquelle les troupeaux quittent les casiers et vont en transhumance sur les parcours naturels.

En saison des pluies, la pâture est fauchée trois fois avec une production de 10 à 15 t/ha de matières vertes laissées sur le sol en mulching.

Les troupeaux reviennent exploiter la pâture à partir de novembre jusqu'au 1er juillet avec un temps de repos de 30 à 45 jours et une irrigation tous les 10 à 12 jours.

La pâture est retournée en octobre, Phaseolus occupant le terrain pendant 18 mois et le blé dur entre dans l'assolement en culture dérobée de saison fraîche. Le rendement moyen en blé bénéficie du précédent Phaseolus et atteint en moyenne 14 qx/ha. Au battage du blé, le nettoyage du grain au tarare fournit la semence de Phaseolus issue des repousses dans la culture du blé.

Le coton intervient alors dans l'assolement pendant 2 ans où il occupe le terrain de mai à janvier. Seule cette culture est fertilisée avec 200 kg/ha de triple super (45 p.100 de P_2O_5 au labour et 200 kg d'urée épandus à la main le long de la ligne 30 jours après la levée et enfouis par le premier sarclage.

b - Echinochloa stagnina

En République du Niger, sa productivité sous irrigation est de 50 à 100 kg/ha de matières sèches par jour avec en moyenne de 80 kg/ha de MS par jour pour une période de croissance de 50 jours. Le rendement annuel peut donc atteindre 29 tonnes de matières sèches en 6 coupes (115 tonnes de fourrage vert d'excellente valeur nutritive).

c - Panicum maximum

La productivité de Panicum maximum, sous irrigation compensant le déficit du bilan hydrique, atteint 80 kg/ha de matières sèches par jour pour une période de croissance de 30 jours, avec une fumure minérale adéquate de :

120 unités de Potasse à l'hectare
120 unités de Phosphore à l'hectare
300 unités d'Azote à l'hectare épandues en 4 fois.

Le rendement peut alors atteindre 54 tonnes de matières sèches à l'hectare exploitées en 12 passages de pâture ou 12 coupes (215 tonnes de fourrage vert).

4.3.2. - Avec irrigation d'appoint (Gorahei)

Dans la région de Gorahei des variétés à court cycle de légumineuses fourragères avec, si nécessaire, irrigation d'appoint à partir d'une petite retenue d'eau sur le Fafan, pourraient être essayées :

Dolichos lablab
Vigna sinensis

Elles seraient fauchées en vert pour foin ; en fin de saison pluvieuse.

Pour éviter une infestation d'insectes phytophages, une culture d'Eragrostis teff pourrait être intercalée une saison pluvieuse sur trois dans l'assolement. Après battage du grain, pour l'alimentation humaine, la paille serait stockée comme fourrage.

4.3.3. - Sans irrigation (Galalchia)

La région de Galalchia pourrait devenir un centre d'accueil et de stockage de bétail commercialisé en vue d'une cession, pour embouche paysanne, aux agriculteurs de la région d'Harrar et des hautes vallées du Fafan et du Daketa.

Les terrains de cultures de la ferme abandonnée de Galalchia pourraient être livrées à la culture fourragère,

- de graminées vivaces pour pâture et foin :

Cenchrus ciliaris
Chloris gayana
Cynodon plectostachyus

- de légumineuses annuelles pour foin :

Dolichos lablab
Vigna sinensis

- de la légumineuse vivace :

Pueraria phaseoloides

Le foin serait récolté en juin- juillet et octobre-novembre.

Ces cultures fourragères pourraient être associées à une production de cactées fourragères dans la vallée de Borale où l'on trouve naturellement,

Opuntia ficus indica à raquettes épineuses, poussant à l'abri des Acacias.

Opuntia ficus indica var. inermis pourrait être planté après léger débroussaillage à l'ombre des grands acacias, ou associé à une plantation de Prosopis juliflora dont les fruits sont appétés, comme cela se pratique dans la caatinga du Nord-Est brésilien. Il faudrait cependant protéger les plantations contre les déprédations éventuelles des éléphants qui séjournent dans cette vallée.

Prosopis juliflora est planté à trois mètres en tous sens. Il apporte l'ombrage, mais aussi du fourrage par ses gousses et son feuillage qui peut être récolté par émondage, (le quart de la couronne chaque année). Pour l'implantation, les graines sont traitées à l'eau chaude, puis semées par 2 ou 3 dans des sachets de polyethylène, en septembre. La plantation se fait ensuite au début des pluies en février-mars.

La plantation des raquettes de cactus inerme se fait de préférence dès les premières pluies en février. Les raquettes - boutures doivent avoir plus d'un an et subir un ressuyage de 2 à 3 jours entre la coupe et la plantation, la plaie étant alors cicatrisée. La base cicatrisée est enterrée à 10 - 15 cm, la raquette étant inclinée à 60°. Parfois une meilleure reprise est obtenue en déposant la bouture à plat sur le sol et en la recouvrant partiellement avec un peu de terre. L'écartement le plus favorable est de 1 m $\times$ 1,50 m avec une densité optimale de 20.000 pieds à l'hectare.

L'exploitation des cactus commence 2 ans après la plantation et se poursuit ensuite chaque année ou tous les 2 ans avec, dans ce cas, récolte de 2 étages. La coupe se fait au couteau, légèrement au-dessus du point d'insertion de la raquette. Pour favoriser les repousses, il est préférable de conserver quelques raquettes de l'année, les articles terminaux bourgeonnant plus abondamment.

Le rendement en matières vertes peut atteindre 100 tonnes/ha avec 20.000 pieds à l'hectare. L'apport de 10 tonnes/ha de fumier peut accroitre les rendements de 50 p.100.

La valeur fourragère des raquettes est comparable à celle d'un bon ensilage de maïs comme le démontre les expériences brésiliennes où des bovins de 2 ans, recevant pendant 27 semaines des rations de 30 à 34 kg de raquettes hachées, 2 à 3 kg de manioc doux haché et 1,5 kg de tourteaux (coton et ricin détoxiqué), prenaient 0,5 à 0,9 kg par jour.

L'apport de 30 kg de raquettes donnait des résultats comparables à l'apport de 16 kg d'ensilage de maïs. L'ensilage de maïs, bien que plus riche en matières sèches (21 p.100 contre 10 à 15 p.100), a une valeur fourragère comparable à celle des raquettes. Avec leur forte teneur en eau, les raquettes peuvent provoquer des diarrhées, avec une consommation journalière supérieure à 25 kg. C'est pourquoi les meilleurs résultats sont obtenus en mélangeant du foin de légumineuses aux raquettes hachées. Ce mélange est d'ailleurs particulièrement recommandé pour l'alimentation à l'auge des moutons.

IV.4 - ACTION VETERINAIRE

Tout devrait être mis en oeuvre pour que l'action des services vétérinaires puisse devenir effective dans le sud de l'Ogaden où les conditions de travail sont assez difficiles et nécessitent des précautions particulières.

Les campagnes de vaccination sont généralement acceptées avec un enthousiasme par les éleveurs ; leur extension devrait favoriser les contacts avec les éleveurs et la vulgarisation de l'utilisation de pierres à lècher adaptées aux pâturages de l'Ogaden (voir chapitre II 3).

La pratique de l'utilisation de bains détiqueurs pourrait être encouragée par les agents du service vétérinaire. Des bains détiqueurs installés aux points de rassemblement du bétail de commercialisation devraient être ouverts largement aux éleveurs locaux qui exploitent les pâturages à Paspalidium geminatum et Chrysopogon aucheri.

Les bains détiqueurs pouvant améliorer l'état sanitaire des bovins, une description d'un type de bain pour zébus est exposée ci-après.

BAIN DETIQUEUR OU DIPPING - TANK

Le bain détiqueur avec du "Tigal" par exemple, qui est une émulsion d'HCH à 18 p. 100 permet de débarrasser les animaux des tiques fixées à leur peau, lorsque les troupeaux pâturent dans les herbes hautes et denses comme Paspalidium geminatum. L'effet remanent du Tigal a pour effet secondaire de débarrasser les animaux des insectes piqueurs comme les taons, en assurant leur tranquilité au pâturage, ce qui améliore leur possibilités d'assimilation du pâturage.

Des bains détiqueurs pourraient être installés en particulier près de Kelafo, Maharato, Warandale, Segog et Galalchia. Les taons sont nombreux dans la vallée du Fafan, aux dires des éleveurs, ce qui les obligeraient à éloigner les troupeaux vers les collines en fin des pluies, jusqu'à fin décembre, dans la région de Maharato - Gabre darre.

Une installation-type comprend :

- un parc de rassemblement
- un couloir de forçage
- une planche de saut
- le bain détiqueur avec sa rampe de remontée
- un parc d'égouttage.

I - DESCRIPTION

A - Parc de rassemblement

Simple aire dont les dimensions et la forme dépendent des conditions topographiques locales, de l'importance des troupeaux, etc...

B - Couloir de forçage

Communique directement avec le parc, avec ou sans barrières de fermeture.

Sol : aire en béton maigre non armé, dosé de 250 kg de ciment pour 40 l de sable et 800 l de graviers et cailloux. Ceux-ci seront laissés affleurant à la partie supérieure pour offrir des aspérités aux sabots des animaux.

Pente de 2 à 3 p. 100 vers le parc de rassemblement. Cette aire se termine de l'autre côté par un aplomb de 10 cm sur la planche de saut.

Sur les côtés, elle est limitée par un mur en maçonnerie de moellons ou de parpaings.

- épaisseur 0,25
- hauteur au-dessus de l'aire 1,80 à 2 m
- dosage 0,300 m3 de mortier par m3 de maçonnerie, mortier dosé à 300 kg de ciment pour 1.000 l de sable.

C - La planche de saut

Elle est divisée en deux pentes :

- pente douce : 20 cm sur 2 m. Elle permet l'engagement des bêtes et l'étalement du flux de la solution à la suite de la pénétration du bétail dans le bain. Le niveau zéro (0) du bain est fixé au milieu de la largeur de cette planche
- pente rapide 50 cm sur 1,50 m elle entraîne le déséquilibre de l'animal.
- matériaux Cf. bain détiqueur.

L'enduit extérieur est strié ou cannelé pour éviter le glissement des animaux.

Le bord de la planche de saut surplombant le bain est arrondi pour éviter les blessures. L'enduit strié de la planche se continue sur la paroi verticale mais lisse.

Hauteur moyenne du bord de la planche de saut au-dessus du fond du bain : 1,20 m.

D - Le bain détiqueur

Diviser en deux parties.

Le bain proprement dit de 7 m de long et 2,50 m de large.

La rampe de remontée de 10 m de longueur dont l'extrémité est à la cote du point 0 (niveau de la solution en temps normal) soit une pente de 1,80 m pour 10 m.

Les parois latérales forment des margelles de 0,50 m de largeur et 1,75 m de hauteur, ce qui fait que le bord supérieur de celle-ci se trouve à 5 cm au-dessous du niveau zéro de la solution. La largeur totale entre murs extérieurs est donc de 3,50 et c'est cette largeur que voit le bétail.

Ces margelles permettent donc :

a - de donner de l'ampleur à la baignoire sans augmenter le volume du bain lui-même et de moins effrayer les animaux qu'un bain étroit ;

b - la circulation des bergers qui peuvent ainsi précéder et appeler leurs bêtes comme dans les passages des marigots ;

c - l'étalement de la solution lorsque plusieurs bêtes plongées dans le bain font monter le niveau. Cela atténue le flux vers l'avant de la baignoire et évite des pertes de médicaments par débordement.

La largeur des margelles est de 50 cm. Le long de la planche de saut, elles sont obstruées par un massif de maçonnerie, triangulaire creux dans lequel la solution peut circuler et qui empêche les animaux de monter sur la margelle. Seul un passage de 10 cm de large permet au bergers de passer en se cramponnant à une main-courante en fer à béton de 0,20 scellé dans le mur encadrant la planche de saut ;

- le fond de la baignoire sera 1,80 m au-dessous du niveau zéro de la solution. Le bain a donc une capacité de 35 à 40 m3. Cette capa-

cité peut être diminuée en raccourcissant la planche de remontée et en augmentant sa pente. Cela ne nuit en rien au fonctionnement du bain.

Matériaux

Successivement de bas en haut :

- lit de pierrailles de 0,25 m d'épaisseur, reposant sur le sol naturel bien arrasé et damé ;
- maçonnerie de moellons de 0,25 m d'apaisseur, hourdée au mortier de ciment dosé à 350 kg/m3 (avec 0,300 m3 de mortier/m3 de maçonnerie).

Ancrage de la maçonnerie dans le sol :

- forme en béton armé ou non de 0,10 m d'épaisseur béton dosé à :

300 kg/ciment
800 l/gravier et cailloux
400 l/sable

- enduit au mortier de ciment dosé à :

500 kg/ciment
1.000 l/sable.

La surface sur la planche de saut sera striée fortement ou cannelée :

- dans la partie horizontale du bain, légèrement striée,
- sur la planche de remontée, fortement striée ou cannelée,
- épaisseur moyenne de l'enduit 2 à 2,5 cm

Parois latérales du bain

- Maçonnerie de moellons extérieurs dont l'épaisseur varie de 25 cm à 35 cm (au fond).
- béton non armé de 0,10 m d'épaisseur
- enduit au mortier riche non lissé.

Le rebord de la margelle sera arrondi pour éviter que les bêtes se blessent.

Murets extérieurs

Prolongement de la maçonnerie des parois latérales du bain et des murs latéraux du couloir de forçage épaisseur 0,25 m.

Hauteur : 1 m et 1,55 au dessus de la margelle. La margelle sera également recouverte d'enduit, la jonction de celui-ci avec le muret latéral se faisant au moins à 10 cm au-dessus du niveau zéro.

E - Le parc d'égouttage

Il comprend :

Une planche, continuation de la planche de remontée, située au-dessus du niveau zéro de la solution, et sur laquelle s'effectue l'étalement du flux à la plongée des animaux. Pente 35 cm pour 5 cm de longueur.

Une rigole transversale destinée à recueillir la solution venant du parc d'égouttage. Cette solution renvoyée dans le bain par un tuyau de 2 pouces dont l'extrémité est bouchée au moment des pluies. Dans ce cas les eaux de pluie venant du parc d'égouttage se rassemblent dans la rigole et sont évacuées à l'extérieur au-dessus d'un bourrelet en maçonnerie dont le niveau supérieur est arrasé à la cote supérieure du tuyau (ceci pour éviter l'écoulement de la solution vers l'extérieur) soit environ à 3 cm.

Profondeur de la rigole : 13 à 20 cm (pente vers l'extérieur de 2 p. 100).

Le parc d'égouttage proprement dit dont la forme et les dimensions varient en fonction des conditions locales.

Aire bétonnée à cailloux affleurant comme dans le couloir de forçage.

Pente de 2 à 4 p.100 vers la rigole.

Matériaux

Comme pour le bain sauf le parc d'égouttage qui ne comprend qu'une forme en béton maigre (250 kg de ciment de 10 cm d'épaisseur reposant sur un lit de pierrailles).

Les murets du parc peuvent être pleins ou à claire-voie en maçonnerie bois ou tout autre matériau suivant convenance.

F - Couverture du bain

Il faut pour couvrir le bain 4 rangées de 22 tôles de 200 x 90 avec 35 faitières de 50 cm. Pour ne pas effrayer le bétail, les fermes doivent être au moins à 3,50 m du niveau zéro. Les poteaux de support seront prévus dans les murs extérieurs dont le sommet aura une légère pente inclinée vers l'intérieur.

Ces bains détiqueurs étaient construits en 1958 dans les régions de Bouar et de Bambari pour la somme de 2.000.000 F CFA

II - METRAGE DES MATERIAUX NECESSAIRES

a - Lit de pierrailles

Epaisseur moyenne	0,25	m
Largeur moyenne	3,50	m
Longueur moyenne	40,00	m
Cube	35,30	m3

b - Maçonnerie de moellons de laterite du bain détiqueur

- Semelle et ancrage

Epaisseur	0,25	m
Largeur	3,50	m
Longueur	27,00	m
Cube semelle	23,62	m3
Cube ancrage	2,64	m3
Total arrondi	27,00	m3

- Murs latéraux

Murs de 0,25 m d'épaisseur,

2 surfaces de 37 m2 soit 74 m2

Cube 18,50 m3

Murs de 0,35 m d'épaisseur à la base

épaisseur moyenne ..... 0,300 m

2 surfaces de 28 m2 soit 56 m2

cube 16,800 m3

Margelle de 0,25 m d'épaisseur

section 0,125 m2

2 long de 19 m soit 38 m

cube 4,750 m3

cube total moellons latérite

pour bain détiqueur 67,000 m3

c - Forme en béton de 0,10 m

- Semelle du couloir de forçage au parc d'égouttage

Largeur moyenne	2,60	m
Longueur moyenne	40,00	m
Cube	10,40	m3

- Murs latéraux du bain

  2 surfaces de 22 m2 soit 44 m2

  cube 4,40 m3

- Margelle du bain

  Largeur ..... 0,50 m

  2 longueur de 19 m, soit 38 m

  cube 3,80 m3

  Cube total forme en béton non armé 18,60 m3

d - Enduits lisses et striés

Epaisseur moyenne ..... 0,82 m

- Semelle bain étiqueur

  Largeur ..... 2,50 m

  Longueur ..... 27,00 m

  Cube 1,35 m3

- Murs latéraux du bain

  2 surfaces de 22 m2 soit 44 m2

  cube 0,38 m3

- Margelle du bain

  2 surfaces de 9,5 m2 soit 19 m2

  cube 0,38 m3

  cube total enduits 2,60 m3

e - Massifs de maçonnerie triangulaire
en moellons latéritiques

sections ..... 0,16 m

longueur ..... 4,50 m

cube 0,75 m3

f - Maçonnerie de moellons de laterite du parc d'égouttage

section : $0,80 \times \frac{0,25 \times 0,75}{2} = 1,10$ m2

2 longueurs de 20 m soit 40 m

cube 44,00 m3

g - Maçonnerie de moellons de laterite du couloir de forçage

section : $2,50 \times \frac{0,25 \times 0,75}{2} = 1,25$ m2

Longueur ..... 60,00 m

cube 75,00 m3

V - CONCLUSION

Cet aperçu sur les pâturages de la Vallée du Fafan et de la basse Vallée du Wabi-Shebelli dépeint rapidement les conditions de l'élevage en Ogaden, sans pour autant apporter toutes les précisions nécessaires à une évolution rationnelle de l'élevage et de son exploitation.

Une étude plus approfondie des pâturages naturels s'étalant sur une année s'avère indispensable pour évaluer le potentiel des parcours, secteur par secteur.

Une cartographie au 1/200.000, appuyée sur l'exploitation de la couverture aérienne permettrait de localiser les divers types de pâturages Pour qu'une telle opération soit efficace, en saison pluvieuse surtout, l'utilisation d'un hélicoptère parait pleinement justifiée.

Parallèlement, des essais d'introduction, de multiplication et d'utilisation de plantes fourragères devraient être mis en place en diverses stations écologiques et en particulier à Galalchia, Gorahei, Goddé. Un spécialiste expatrié pourrait, là encore, apporter sa contribution, en collaboration avec des agronomes éthiopiens. Ces travaux pourraient être étendus à l'amélioration ou la régénération des pâturages naturels les plus favorables à l'aménagement.

Cette opération "pâturage" ne peut vraiment porter ses fruits qu'en y associant d'autres activités complémentaires tout aussi importantes :

- inventaire des ressources en eau
- action sanitaire des services vétérinaires
- enquête sur le cheptel de l'Ogaden

A l'étude détaillée des pâturages naturels, devrait être intégrée une enquête zootechnique s'appuyant sur les points d'impacts de l'activité vétérinaire , notamment au cours des campagnes de vaccination.

Cette enquête aurait pour objectif de déterminer les paramètres zootechniques essentiels :

- composition des troupeaux en classes d'âge
- taux de fécondité
- taux de mortalité des diverses classes d'âge.

Les résultats obtenus permettraient d'apprécier le type et le taux d'exploitation actuelle des troupeaux et de formuler un schéma directeur d'une exploitation optimale des troupeaux, en particulier pour les bovins.

-ooOoo-

BIBLIOGRAPHIE

CHATELLIER (G.) - 1968 - "Enquête sur le bétail dans le bassin du Wabi - Shebelli (Ogaden et Hauts Plateaux)".

CHIOVENDA (E.) - 1951 - "Missione Biologica Sagan - Omo - Monocotiledoni II". Webbia, 8 : 1-121, av. 19 fig. et 1 carte.

[CINQUIN (J.), EMERU (A.)] - 1968 - "L'élevage en Ogaden" in "Etude agro-économique du bassin du Wabi Shebelli", Paris BDPA, convention 25.36.66.

CUFODONTIS (G.) - 1971 - "Enumeratio plantarum Aethiopiae spermatophyta" in Bull. Jard. Bot. Nat. Belgique, 41 (3) : 1483-1578.

CROUAIL (J.C.) - 1969 - "Une étape vers la sédentarisation de l'éleveur M'Bororo en République Centrafricaine : le bain détiqueur adapté à l'élevage nomade". Thèse Doct. Vét., ENVA Alfort : 83 p.

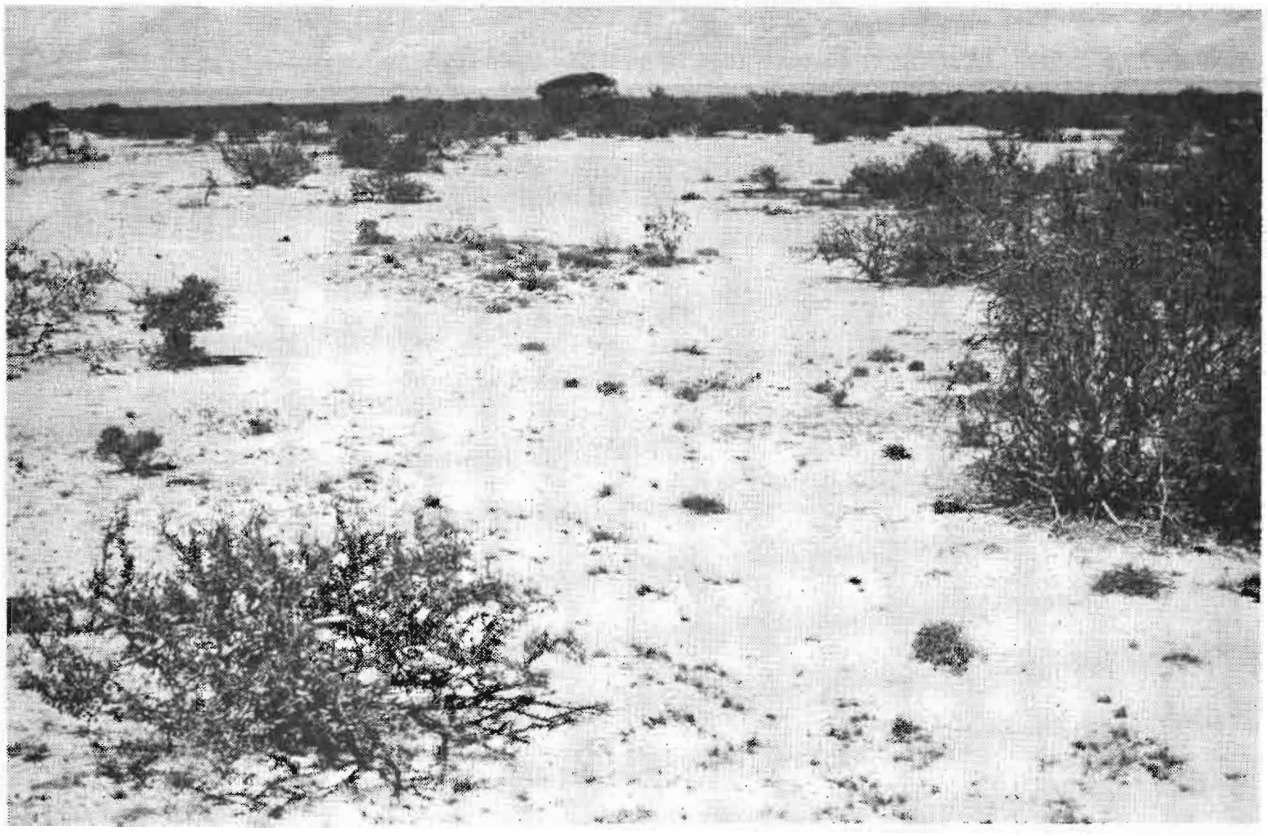
GUILLAUMET (J.L.) - 1970 - "Mission botanique dans le bassin versant du Wabbi Shebelli (Ethiopie) du 9 mai au 10 juillet". Mission française d'étude du Wabbi Shebelli; Ethiopian Water Resources Commission, Addis-Abeba : 45 p.

Ministry of Agriculture - Department of Veterinary Services - 1972 - "A review of animal Health and livestock productivity factors in Ethiopia, 1965 - 1971".

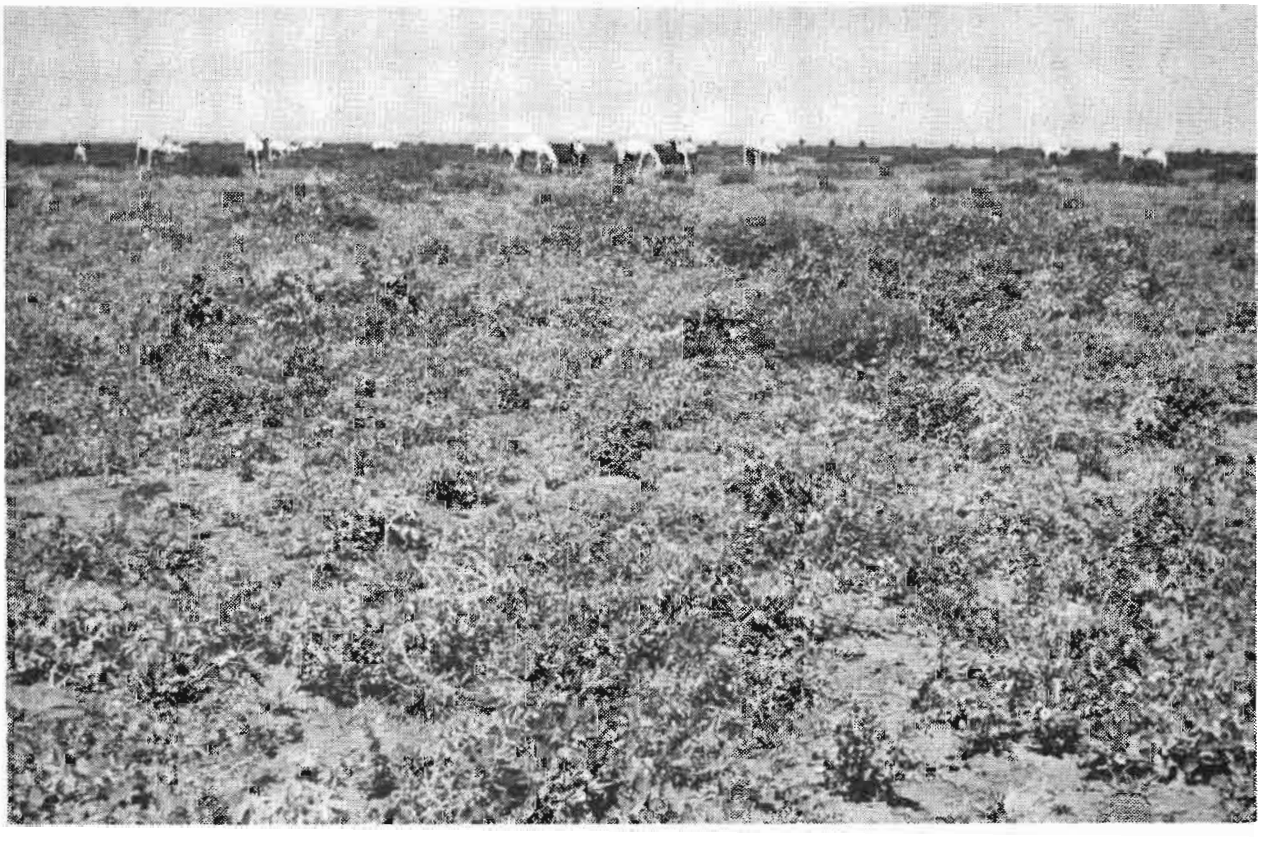
RICHE (G.) - 1970 - "Possibilities of creating a chain of permanent pasture - land in the Fafan valley". Mission française d'étude du Wabbi Shebelli; Ethiopian Water Resources Commission, Addis-Abeba : 7 p.

RICHE (G.) et SEGALEN (P.) - 1969 - "La zonalité verticale des sols en Ethiopie du Centre et du Sud-Est". Bull. Bibliogr. de Pédologie, XVIII, 2 : 5-10.

-ooOoo-

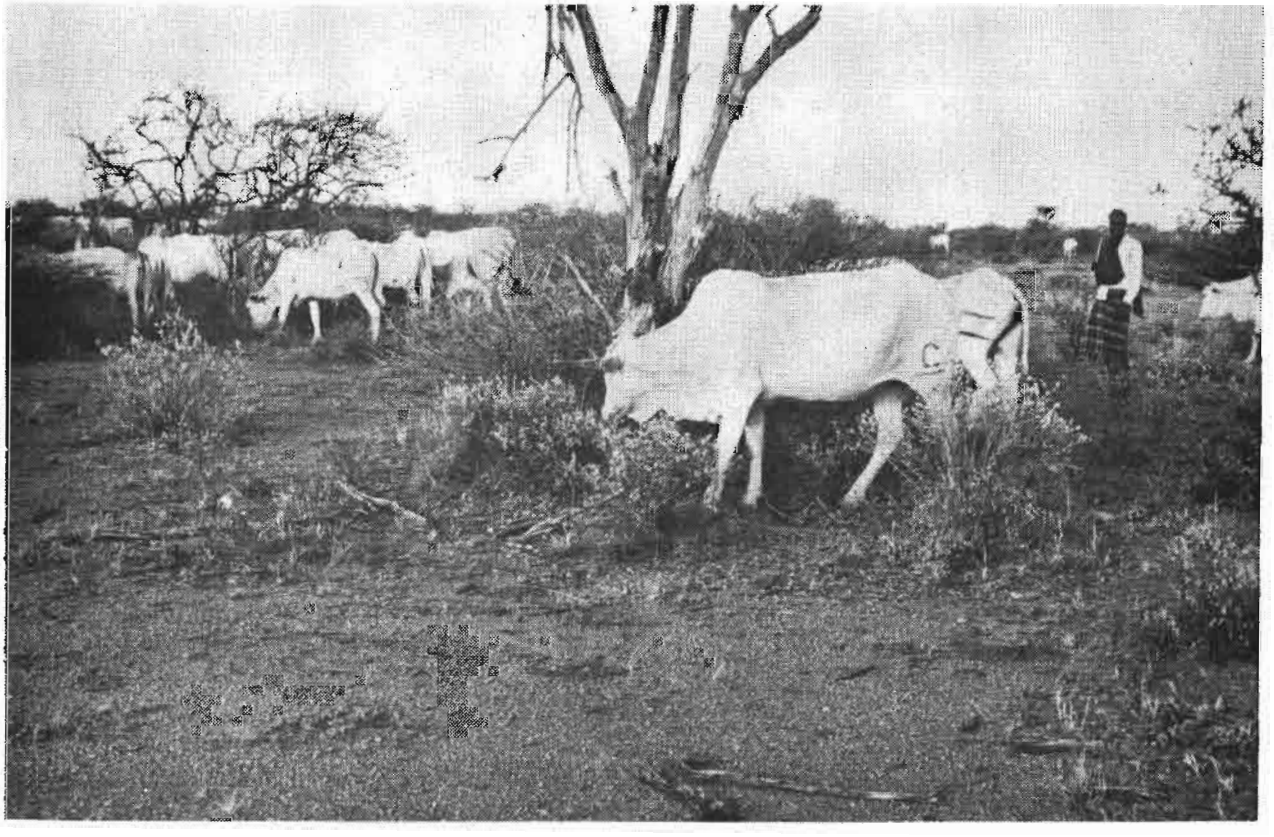


Pâturage sur calcaire gypseux à Ipomoea donaldsonii et Dactyloctenium scindicum

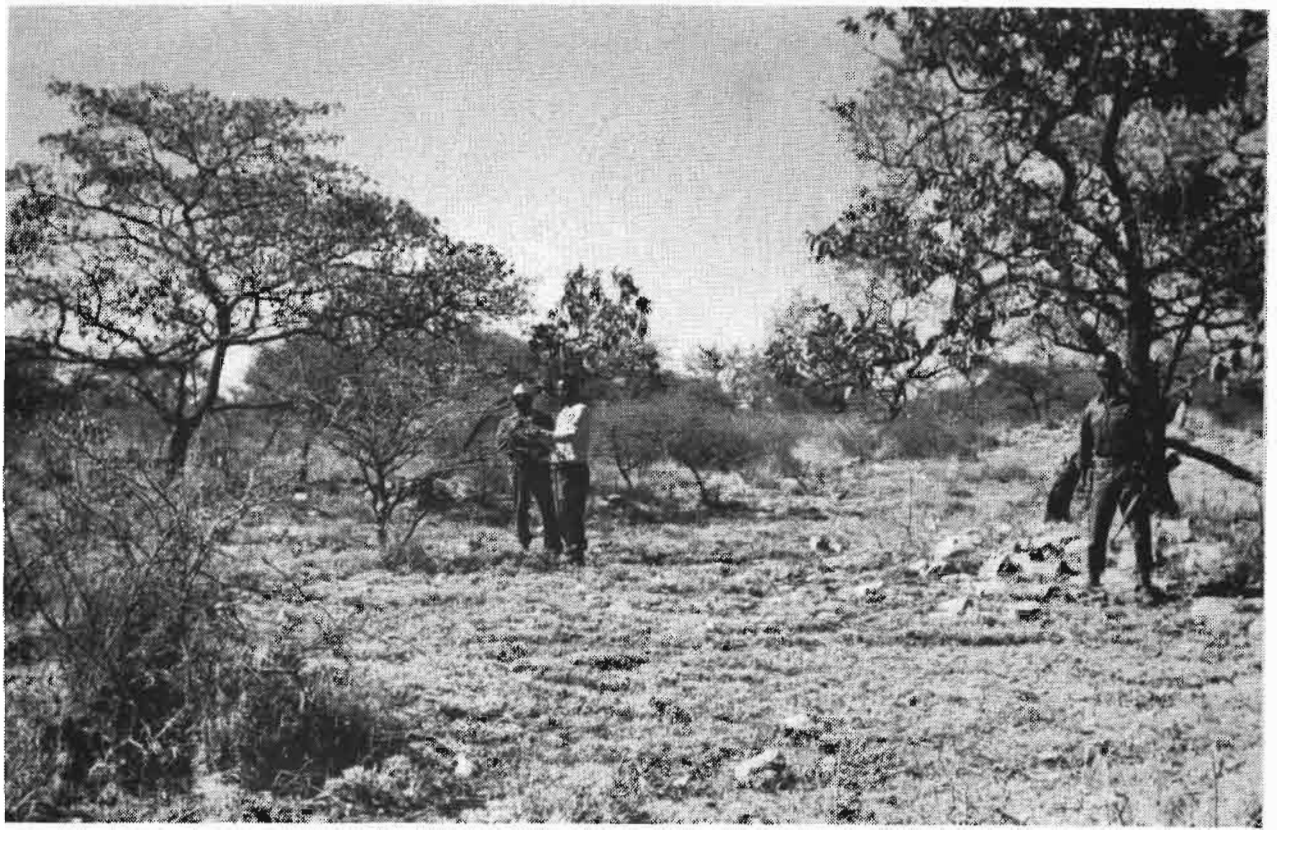


Pâturage à Cordia sinensis et Pterodiscus cf.ruspolii

Pâturage à Acacia nilotica et Paspalidium geminatum



Sibi plain : pâture de Sericocomopsis pallida en saison sèche



Pâturage à Combrétacées et Themeda triandra

Cactus armé dans la vallée de Boralé