Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux
10, rue Pierre Curie - 94704 Maisons-Alfort Cedex

D.E.S.S. de PRODUCTIONS ANIMALES en REGIONS CHAUDES

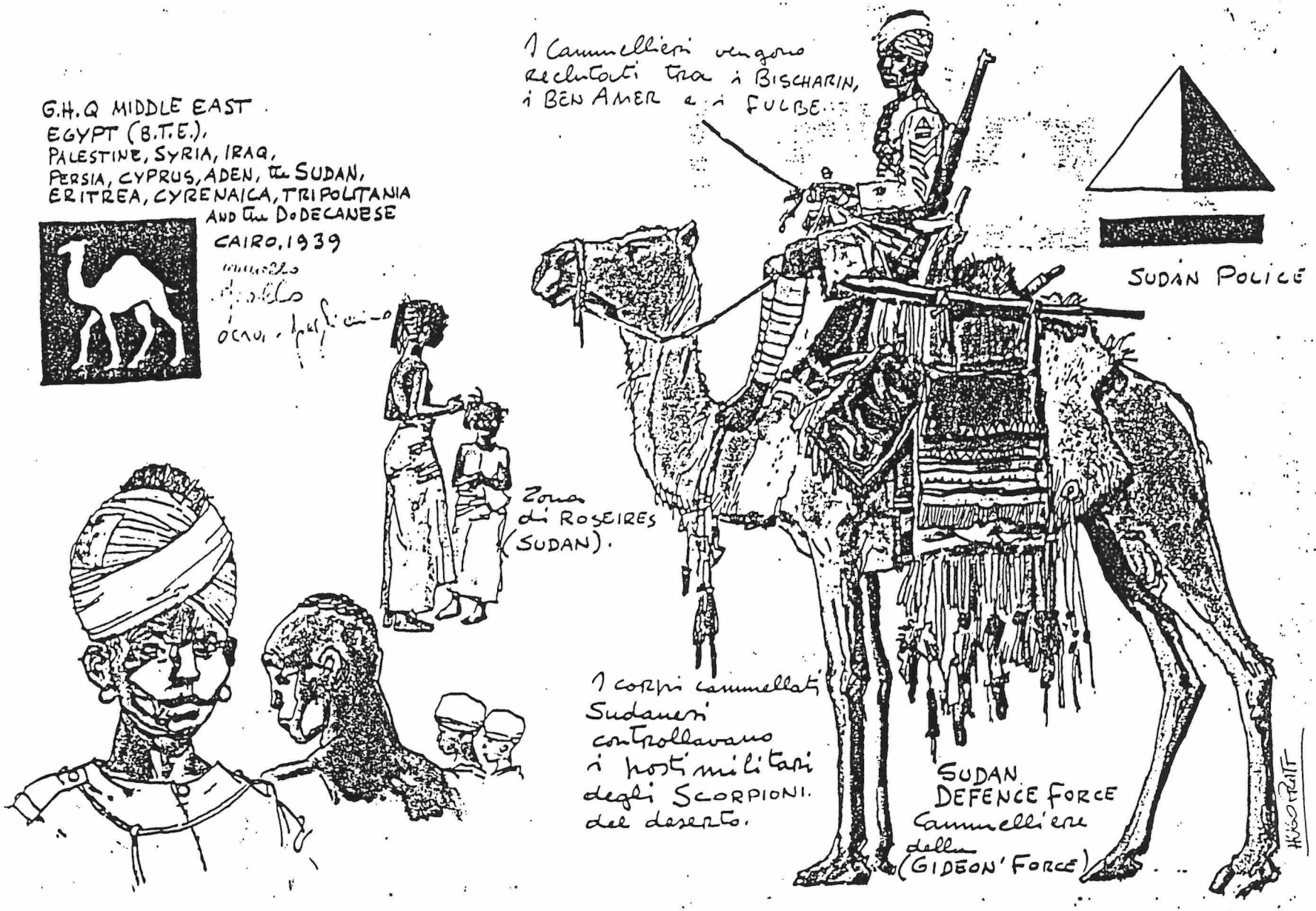
RAPPORT de STAGE

L'ELEVAGE DU DROMADAIRE EN ZONES ARIDES : un exemple d'enquête zootechnique réalisée au BUTANA et dans le GASH au Soudan

par

Pascal BONNET

1986-1987


G.H.Q MIDDLE EAST
EGYPT (B.T.E.),
PALESTINE, SYRIA, IRAQ,
PERSIA, CYPRUS, ADEN, the SUDAN,
ERITREA, CYRENAICA, TRIPOLITANIA
AND the DODECANESE
CAIRO, 1939
I Cammellieri vengono reclutati tra i BISCHARIN, i BEN AMER e i FULBE...
SUDAN POLICE
Zona di ROSEIRES (SUDAN).
I corpi cammellati Sudanesi controllavano i posti militari degli SCORPIONI del deserto.
SUDAN DEFENCE FORCE Cammelliere della (GIDEON' FORCE)

INTRODUCTION..... 2

1. Les contraintes de terrain..... 4
Définition du BUTANA..... 4
1.1. Pluviométrie - Températures - Saisons..... 4
Carte n°1 : températures moyennes au Soudan..... 5
1.2. Sources d'eau..... 6
1.2.1. Eaux de surface..... 7
a. Naturelles..... 7
b. Artificielles..... 7
Diagramme 1 : les sources d'eau..... 8
1.2.2. Eaux de sous-sol..... 7
1.2.3. Eaux de sol profond..... 7
1.2.4. Division du BUTANA selon l'approvisionnement en eau..... 7
a. Nord..... 7
b. Zone centrale..... 9
c. Zone sud..... 9
1.3. Relation Pluviométrie - Eau - Pédologie 10
1.3.1. Secteur sahélo-saharien et saharien.....10
1.3.2. Secteur sahélien.....10
1.3.3. Secteur sahélo-soudanien.....10
Carte n°2 : variabilité annuelle de la pluviométrie.....11
1.3.4. Réseau hydrographique et pédologie.....10
Carte n°3 : pédologie.....13
Carte n°4 : isohyètes.....14
1.4. Le couvert végétal.....15
1.4.1. Typologie classique.....15
Carte n°5 : végétation.....16
a. Désert et semi-désert.....15
b. Semi-désert à ACACIA TORTILIS et MUERIA CRASSIFOLIA.....15
c. Semi-désert à herbe sur terrain argileux.....15
d. Savane arbustive à ACACIA MELLIFERA.....15
e. Savane arborée à ACACIA SEYAL et BALANITES AEGYPTIACA et terrain herbeux.....17
f. Semi-désert à ACACIA GLAUCOPHYLLA et ACACIA ETBAICA.....17
1.4.2. Climax - observations de terrain.....17
a. Description.....16
b. Désertification et désertisation.....18
Tableau récapitulatif n°1 : couvert herbacé et ligneux.....19
1.4.3. Comportement alimentaire des dromadaires dans ce milieu.....20
a. Pâture.....20
Diagramme n°2 : régime alimentaire comparé chameau girafe.....21

b. Abreuvement (quantités - intervalles).....22

2. L'animal : les dromadaires et les espèces associées.....26
2.1. Population animale.....26
Tableau n°2 : estimation - population animale.....27
Carte n°6 : carte de densité animale - chameaux.....28
2.2. Les races de chameaux et leur utilisation.....26
2.2.1. Justification de la présence des dromadaires....26
2.2.2. Essai de classification des races.....30
a. Bishari.....30
b. Amarar.....30
c. Divers.....30
d. Anafi.....31
Tableau-liste n°3 : races et sous-races identifiées....32
Planches 1 à 6 : essai de description standard des 3 races principales Anafi - Arabi - Bishari.....33
2.2.3. Essai de barymétrie.....31
Planche 7 : mesures barymétriques.....39
Tableau n° 4 : tableau de correspondance de HIGGINS....40
Tableau n° 5 : relevé de mesures effectuées sur le terrain.....41
2.2.4. A propos des animaux de course.....42
a. Entrainement - élevage des coursiers.....42
b. Critères de choix.....42
Planche 8 : critères.....43
Planche 9 : harnachement de tête.....44
2.3. Contraintes pathologiques : interface milieu animal - homme.....45
2.3.1. Identification des problèmes majeurs.....45
Tableau-liste n° 6 : lexique arabe - anglais-français des principales maladies signalées.....48
2.3.2. Contraintes dues aux insectes.....49
Cartes 7-8-9 : distribution des glossines.....
SIMULIDAE et TABANIDES au Soudan (FAYSAL).....50
2.3.3. Médecine vétérinaire moderne et traditionnelle..49
Carte n°10 : distribution des tiques en Afrique.54

3. L'éleveur : contraintes humaines et organisation de l'élevage.....57
3.1. Vision générale de la population.....57
Tableau n°7 : estimation de population au BUTANA.....58
3.2. Généralités sur l'économie pastoraliste au BUTANA et dans le GASH.....57
Tableau n°8 : règles de migration tribale.....59
Carte n°11 : règles traditionnelles de migration.....60
Carte n°12 : règles actuelles de déplacement.....61
3.3. Transformation des stratégies nomades.....64
Carte n°13 : regard futur sur le système de migration

au BUTANA.....67
Tableaux 9-10 : variations économiques en fonction du type de troupeau et de la qualité des pluies.....68
Tableaux 11-12 : taux de remplacement et revenu associé à ce taux dans les espèces ovines, caprines, bovines et camelines.....70
3.4. Etude générale des systèmes pastoraux.....72
3.4.1. Généralités, système sédentaire, semi-nomade, transhumant et nomade.....72
3.4.2. Le gardiennage.....73
3.4.3. Taille des troupeaux.....73
3.4.4. Composition des troupeaux.....74
3.4.5. Pratiques d'élevage.....74
a. La reproduction.....74
b. Le sevrage.....75
3.4.6. Paramètres de la reproduction.....76
a. Puberté et âge à la première mise bas.....76
b. Saison de reproduction.....76
c. Cycle ovarien.....76
d. Parturition.....77
e. Longévité.....77
f. Viabilité.....77
3.4.7. Paramètres de production.....78
a. La production de lait.....78
b. Production de viande.....79
c. Production de travail.....80
c.1. Animal de selle.....80
c.2. Animal de bât, de traction.....80
c.3. Autres productions.....81
c.4. Etude particulière des moulins de sésame de la région de GEDAREF.....81
Planche 10 : schéma succinct d'une meule à sésame.....84
d. Commercialisation des animaux.....85

4. L'enquête zootechnique et écologique réalisée au BUTANA.....87
4.1. Réflexions sur la notion d'enquête : l'enquête et les sciences sociales, enquête quantitative et qualitative.
4.2. La méthode des sondages.....87
4.2.1. Unités de sondage.....88
4.2.2. Questionnaire.....89
Exemplaire questionnaire : vert n°1.....90
blanc n°2.....91
jaune n°3.....92
4.2.3. Bases de l'enquête.....89

4.3. Formation des enquêteurs.....93
4.3.1. Recrutement et formation.....93
4.3.2. Méthodologie : matériels et méthodes.....94

a. Prospection - zonage..... 95
Tableau-liste n° 13 : liste des centres d'enquête et enquêteurs..... 96
Carte n°14 : zonage..... 97
Diagramme n°3 : organisation humaine et équipes en présence..... 98
b. Formation appliquée au questionnaire..... 95
b.1. Feuille verte questionnaire codé..... 100
b.2. Feuille blanche questionnaire codé..... 102
b.3. feuille jaune questionnaire codé..... 103

5. Conclusion : futurologie et développement de l'élevage chamelier au Soudan.....105
5.1. Etudes souhaitées.....105
5.2. Laboratoire de terrain.....105
5.3. Ferme pilote.....106
5.4. Poursuites d'enquête.....106
5.5. Divers.....107

sommaire des figures

TABLEAUX:

TABLEAU I:Plantes du BUTANA---------- 19
TABLEAU II:Population animale au BUTANA---------- 27
TABLEAU III: Les races de dromadaires---------- 32
TABLEAU IV:Les correspondances barymétriques de HIGGINS--- 40
TABLEAU V:Mesures barymétriques---------- 41
TABLEAU VI:Lexique des maladies---------- 48
TABLEAU VII:Population nomade au BUTANA---------- 58
TABLEAU VIII:Règles de migration---------- 59
TABLEAUX IX et X:Variation des revenus selon le type d'assocation animale---------- 68
TABLEAU XI et XII:Taux de remplacement et de revenu annuel par espèce---------- 70
TABLEAU XIII:Les centres d'enquête---------- 96

DIAGRAMMES:

DIAGRAMME 1:Les sources d'eau ---------- 8
DIAGRAMME 2:Régime alimentaire comparé des camélidés et des girafides ---------- 21
DIAGRAMME 3:Organisation humaine de l'enquête---------- 98

CARTES:

CARTE 1:Températures---------- 5
CARTE 2:Variabilité de pluviométrie---------- 11
CARTE 3:Répartition des sols---------- 13
CARTE 4:Isohyètes ---------- 14
CARTE 5:Typologie de végétation---------- 16
CARTE 6:Densite animale---------- 28
CARTE 7:Distribution des glossines---------- 50
CARTE 8:Distribution de Simulium---------- 51
CARTE 9:Distribution des Tabanidés---------- 52
CARTE 10:Distribution des tiques responsables des maladies---------- 54
CARTE 11:Les mouvements migratoires anciens---------- 60
CARTE 12:Les règles actuelles de migration des nomades---- 61
CARTE 13:Evaluation d'un système économique futur au BUTANA---------- 67
CARTE 14:Zonage des centres d'enquête ---------- 97

sommaire des figures(suite).

PLANCHES:

PLANCHE 1:Standard de tête de la race ANAFI----------33
PLANCHE 2: Standard de corps ANAFI----------34
PLANCHE 3: Standard de corps BISHARI----------35
PLANCHE 4: Standard de tête BISHARI----------36
PLANCHE 5: Standard de corps ARABI----------37
PLANCHE 6: Standard de tête ARABI----------38
PLANCHE 7: Mesures biométriques----------39
PLANCHE 8: Critères de sélection des animaux de course----43
PLANCHE 9: Harnachement de tête d'un animal de course------44
PLANCHE 10 : Schema d'une meule à sésame----------84

QUESTIONNAIRES:

QUESTIONNAIRE 1 vert:Traduction----------90
QUESTIONNAIRE 2 blanc:Traduction----------91
QUESTIONNAIRE 3 jaune:Traduction----------92

QUESTIONNAIRE 2:Fiche codée----------91bis
QUESTIONNAIRE 3: Fiche codée----------92bis

ANNEXES

ANNEXE 1:Emplacement des "SCHEME"----------115
ANNEXE 1 bis:Mesures et équivalences----------116
ANNEXE 2: Conseils médicaux----------117
ANNEXE 3: Les groupes tribaux au BUTANA----------118
ANNEXE 4:Lexique de termes utiles----------119

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le Soudan prototype politico-économique d'un état en crise. peuplé de 19 millions d'habitants (47) répartis en 572 tribus est le plus grand pays d'Afrique. Partagé entre un Sud chrétien, animiste noir et le Nord musulman arabisé, il est gouverné sous la loi islamique ("CHORIA") par une élite intellectuelle dépassée par les évènements actuels. Partagé par la guerre dans le Sud, la guerilla en Erythrée à l'Est et les évènements tchado-lybiens à l'Ouest, le pays n'a pour seule ouverture possible que l'Egypte au Nord et les pays arabes (pays du golfe et Arabie Saoudite) au Nord-Est au delà de la mer Rouge. On retrouvera ces orientations économiques dans le flux export des denrées agricoles produites au Soudan. Comparé il y a 10 ans au Canada et à l'Australie, comme futur grenier de l'Afrique, qu'en est-il exactement de la réalité de ce pays à peine sorti du colonialisme anglais (1957) et ayant subi les effets d'une dictature le plus souvent ruineuse ? (gouvernement NEIMERY).

Dans cette complexité, nous nous attacherons à l'étude stricte des régions du BUTANA et du GASH, situées de l'Est de KHARTOUM jusqu'à la frontière Erythréenne, dans le cadre d'une enquête zootechnique et écologique réalisée entre le 15 Juin 1987 et le 15 Septembre. sur l'élevage camelin dans cette région.

Cette enquête réalisée avec l'appui des moyens financiers des Affaires étrangères, et les moyens logistiques de l'I.E.M.V.T. (Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux) et de la Faculté vétérinaire de SHAMBAT (KHARTOUM) vise à l'explication des phénomènes actuels de transformation du paysage socio-économique de la vie nomade ainsi qu'à l'établissement des différents ratios zootechniques en vue de la définition d'un programme de recherche mieux orienté pour le futur de la production cameline au Soudan.

Nous approchons par ce présent document les premiers résultats de cette étude, expliquant les contraintes mésologiques, humaines et animales de cette région et de cet élevage, d'un point de vue général. Le traitement informatique actuellement en cours à l' I.E.M.V.T., des données rassemblées dans les questionnaires de l'enquête fera l'objet d'un autre document pour des résultats plus détaillés.

D'autres études détaillant ces recherches, ou s'orientant vers le même type de diagnostic dans d'autres régions du Soudan (KORDOFAN et DARFUR) sont à prévoir dans un futur proche.

" He crossed the ATBARA, the NILE's last tributary , which he found at this season to be a quarter of a mile wide and very deep, and at BERBER he paused to rest and buy more camels..."

Alan Moorehead
The Blue Nile

LES CONTRAINTES DE TERRAIN

1 - Les contraintes de terrain :

Située entre les latitudes 14° et 18 °N. et longitudes 33° et 36 °E. la région du BUTANA (34) désigne essentiellement la zone de plaines argileuses comprise entre : à l'ouest le NIL et le NIL BLEU et à l'est la rivière ATBARA et la bordure éthiopienne. Nous délimiterons notre étude au sud, par la ligne représentée par la route nationale reliant KHARTOUM à PORT SOUDAN, et nous incluerons la région du delta du GASH (au Nord d'AROMA et sur la rive est de la rivière ATBARA) (carte N°3).

Il s'agit d'un territoire de plus de 120.000 km² (47) s'étendant dans sa plus grande direction SE-N sur près de 600 km et de près de 300 km de large. Il est occupé, de part en part, par de petits massifs montagneux (QUEILI - ADEID - SUBAGH - KASSALA...) et traversé de nombreux cours d'eau temporaires.

Traditionnellement zone occupée par les nomades en territoire de parcours, elle se réduit peu à peu sous la pression de l'agriculture du fait de l'installation d'immenses projets (appelés "SCHEMES") de culture irriguée et recouvrant la plupart des terres les plus riches ainsi que par la multiplication des fermes mécanisées d'agriculture pluviale au Sud du BUTANA (cf. carte 3). On relève ainsi les zones agricoles de NEW HALFA ("ALFA GADIDA" en arabe), du delta du GASH au Nord de KASSALA, de GURGUF (au Sud-est de GEDAREF) de LEILA à l'ouest de GEDAREF et le grand projet de la GEZIRA autour de WAD MEDANI.

Les principales villes rencontrées dans la zone étudiée sont en dehors de la capitale KHARTOUM :

- Au Nord : ATBARA (66.000 habitants) et EDDAMER
- à l'Est : KASSALA et NEW HALFA
- au Sud : GEDAREF

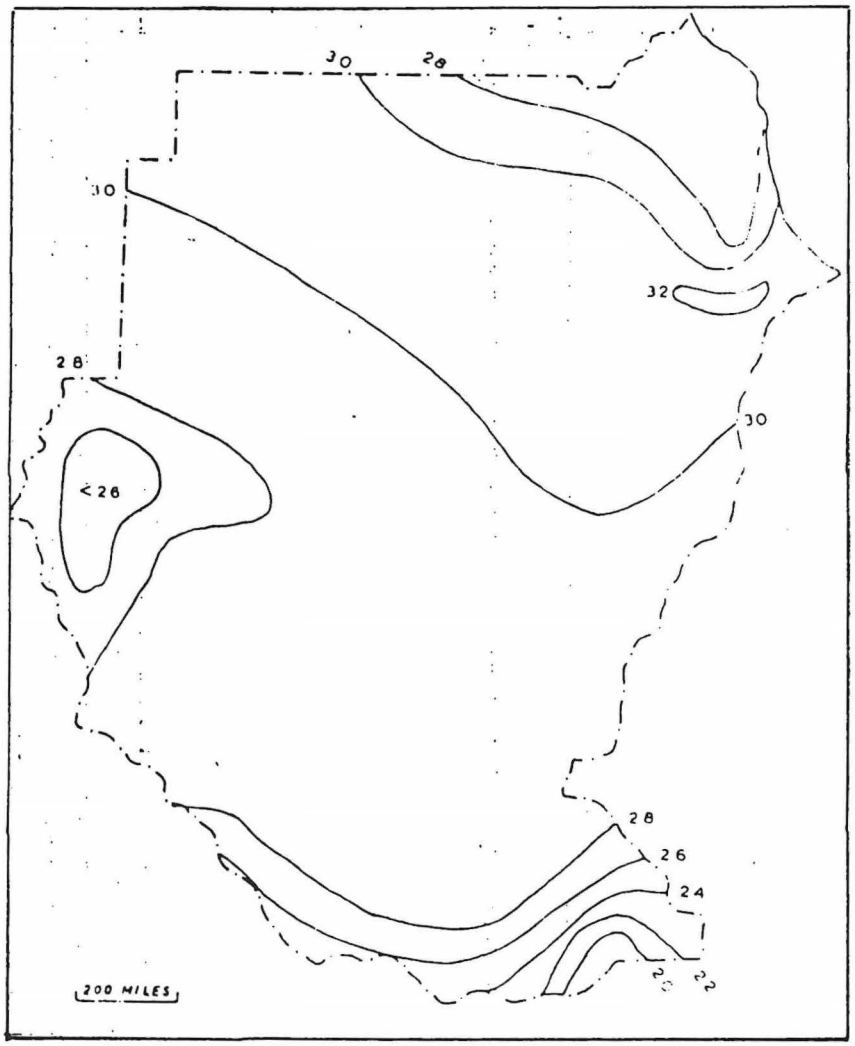
Ces villes seront les bases de la logistique de l'enquête qui a été effectuée sur le terrain.

Intéressons-nous aux contraintes mésologiques.

1.1. Pluviométries - Températures - Saisons

Des recherches effectuées dans le "ANNUAL METEOROLOGICAL REPORT" (7) de ces dernières années ont permis de constater l'importance de la sécheresse subie entre 1982 et 1984 inclus. Depuis 1984, les saisons des pluies ont été à peu près normales. Ainsi les chiffres de 1985 montrent :

- à AROMA (Est - delta du GASH) 245 mm de pluies entre Mai et



CARTE N°1: TEMPERATURES MOYENNES AU SOUDAN
D'après MAHDI AMIN (28)

Septembre avec un pic en Août.

- à GEDAREF 745 mm de Mai à Octobre avec un pic en Juillet-Août.
- à KASSALA 147 mm de Mai à Septembre.
- à NEW HALFA 210 mm de Mai à Septembre.
- à ATBARA (Nord) 33 mm de Mai à Septembre.

Les températures sont invariablement comprises entre 20 °Celsius et 35 °C au cours de l'année, avec un pic d'Automne (saison des pluies) (28) autour de 30° - 35 °C d'Avril à Octobre (carte n°1).

On a donc un climat désertique à subdésertique du Nord vers le Sud, à température élevée (rafraîchie temporairement par les pluies en saison humide), dans une région dominée par les vents tourbillonants chargés de sable et de poussière et parcourant en tempête les plaines sableuses ou argileuses (vents dénommés "HABOUB").

Les saisons répertoriées sont les suivantes :

- été ("SIEF ou SIF") saison séche chaude de Mai à Juillet voyant le début des pluies (pluies précoces ou "RUSHASH").
- automne ("KHARIF ou KHAREIF") saison humide chaude en Août et Septembre.
- "DARAT" (sans traduction possible) saison séche chaude d'Octobre à Décembre.
- l'hiver ("SHITA") saison séche froide de Janvier à Avril, saison où l'amplitude thermique entre le jour et la nuit peut atteindre 30-40 °C.

On décrit traditionnellement un "printemps" en Avril correspondant à quelques jours où l'été s'annonce. En saison séche, les troupeaux sont concentrés autour des points d'eau et à la lisière des schèmes, dans des zones traditionnelles (appelées DAMAR) (35) d'où une partie des troupeaux part en saison des pluies, pour le nomadisme ou la transhumance, dans les parcours du BUTANA.

1.2. Sources d'eau

Les facteurs limitant de l'élevage et de la vie étant, bien entendu, l'eau et les pâtures, nous allons nous intéresser à ce premier point, en décrivant les différentes ressources aquifères disponibles.

On peut comme YAGOUB ABDALLAH (53) décomposer les sources d'eau en eaux de surfaces, de sous-sol et de sol.

1.2.1 Les eaux de surfaces

a) Naturelles : Il s'agit du réseau hydrographique pérenne (NIL. rivière ATBARA) ou temporaire ("WADIS. KHORS") ainsi que des collections d'eaux naturelles (mares pluviales dans le désert) (appelées "FULAS" ou "TURDA") (cf. diagrame n°1).

b) Artificielles : il s'agit des canaux ou collections d'eaux organisées tels les "Hafir" (de construction manuelle ou mécanisée et qui peuvent être privés ou gouvernementaux). On trouve dans le BUTANA, 5 grands "Hafir" gouvernementaux qui sont "AL SHEBEH" (dans le Sud-est de QUEILI), AL HAJER (à l'Est de AL SHEBEH); ABU GIMBIL (à l'Est d'ADEID): AL SERUJ entre SUBAGH et ADEID et AL SARHA au Nord d'ADEID (cf. annexe n°1). On rencontre aussi les "Tebeldi", les barrages, canaux et filtres d'irrigation courants dans les schèmes (GASH, NEW HALFA) et utilisables pour l'abreuvement animal et humain.

1.2.2. Eaux de sous-sol

Les eaux du sous-sol sont naturellement émises dans les sources (source traditionnelle du Djebbel TACA à KASSALA) ou artificiellement récoltées dans de petits puits creusés par l'homme dans les cours d'eau temporaires (dans le lit des rivières) et appelés "Djamam".

1.2.3. Eaux de sols profonds

Enfin, les eaux du sol sont utilisables grâce aux forages profonds effectués pour l'aménagement des puits traditionnels (dans les villages) ou aux forages aménagés ("Donkeys") équipés de pompes diesel et de réservoirs aériens du même type que les pompes de forage pétrolier.

Dans tous les cas, les nomades évitent de rester longtemps avec leurs troupeaux autour des "hafirs" pérennes (où l'eau présente presque toute l'année de manière stagnante a la réputation d'entrainer des maladies). On peut estimer d'après les statistiques éditées par YAGOUB ABDALLAH (53), qu'il y a environ 50 "Donkeys", 600 "Djamam" et environ 85 "Hafirs" construits principalement dans le centre et la région Sud-Est du BUTANA.

On peut diviser le BUTANA en 3 zones relativement différentes du point de vue approvisionnement en eau.

1.2.4. Divisions du BUTANA, selon le critère de l'eau

a) Les zones marginales du Nord : elles sont dominées par l'approvisionnement en puits profonds ou par "Donkeys"

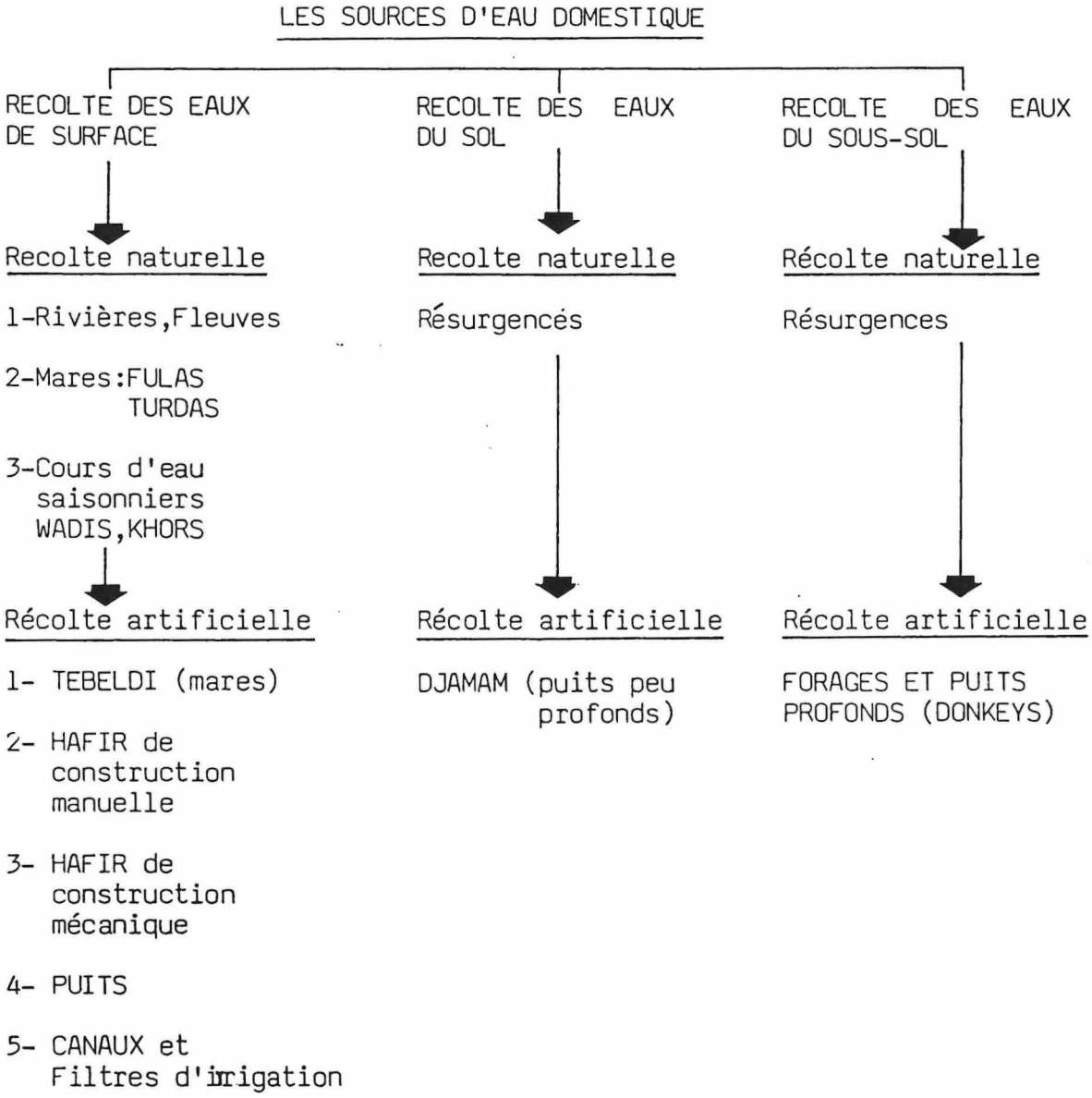


DIAGRAMME N°1:LES SOURCES D'EAU AU BUTANA
D'après YAGOUB ABDALLAH (53)

creusés dans ce qu'on appelle géologiquement le sud de la formation nubienne.

b) La zone centrale du BUTANA : c'est une région où les "Hafirs", mares, "Wadis" etc... assurent la présence de l'eau.

c) La zone Sud : elle est divisée en deux parties : le Sud-Est (crêtes de GEDAREF géologiquement reconnues comme rocheuses et sableuses de formation nubienne) où dominent les "Donkeys" et forages, et le reste de la zone (géologiquement identique au centre BUTANA, c'est à dire construit sur le socle complexe) recouvert d'argile lourde propice à la construction de "Hafirs".

La température élevée tout au long de l'année entretient un taux d'évaporation important qui limite l'efficacité des réservoirs ouverts (d'autant plus que les pluies sont faibles). D'autre part, le sol des 4/5 du BUTANA est fondamentalement supporté par le socle complexe dur, limitant l'utilisation de forages comme source principale d'approvisionnement. La formation nubienne confinée au Nord du BUTANA bien que favorable à l'utilisation de l'eau de réserve souterraine, supporte malheureusement un sol trop pauvre en pâture pour justifier l'installation de forages. C'est pourquoi la majorité des ressources en eau disponible provient- elle des "Hafirs" creusés dans la terre argileuse du BUTANA.

De la même façon que précédemment, le socle géologique complexe limite le creusement des puits moyens ("Djamams") aux zones de fracture, au pied des collines isolées, et dans le lit des grands "Wadis" du Nord.

On comprend, d'autre part, l'importance des petits massifs montagneux du BUTANA qui permettent un drainage de l'eau en saison des pluies, vers les reservoirs d'utilisation sus-cités.

Reste qu'en saison sèche la seule alternative raisonnable d'approvisionnement en eau, est bien de profiter des cours d'eau réguliers pérennes que sont les fleuves et rivières, NIL, ATBARA, RAHAD... Il est aussi clair que pour la stratégie nomade, la qualité de l'eau a bien moins d'importance que la quantité requise à l'abreuvement des troupeaux.

Ainsi des statistiques récentes (1986) issues de l'enquête au BUTANA de YAGOUB ABDALLAH montrent que les habitants de cette région utilisent dans 42 p.100 des cas les cours d'eau comme source principale et 33 p.100 les "Hafirs" pendant la saison des pluies; tandis qu'en saison sèche 57 p.100 utilisent les "Djamam" et autres puits. Seulement 23 p.100 profitent alors des forages de type "Donkey" (tout ceci dans une étude limitée à l'Ouest du BUTANA).

1.3. Relation pluviométrie - eau - pedologie

Par l'étude pédologique et géographique qui suit, nous allons réaborder l'étude de la pluviométrie et des sources d'eau. La pluviométrie figurée sur la carte n°4, montre que nous appartenons à une zone sahélienne, à plusieurs secteurs.

1.3.1. Un secteur sahélo-saharien entre 100 et 200 mm d'eau et même un secteur saharien en dessous de 100 mm d'eau. On considère (9) que la période active de végétation est nulle. Il s'agit d'un secteur où le nomadisme se base sur la gestion des puits et des rivières, tandis que les transhumants bénéficient des mares pluviales résiduelles (agriculteurs itinérants).

1.3.2. Un secteur sahélien proprement dit entre 200 et 400 mm d'eau où l'on peut considérer une période active de végétation de 1 mois (en Août le plus souvent), correspondant à une steppe xérophile arbustive (9). Cette zone est le lieu d'élection des parcours des dromadaires en automne, bénéficiant des mares naturelles pour l'abreuvement, ainsi que de quelques agriculteurs itinérants mettant en valeur les principaux "Wadis" autour des villages.

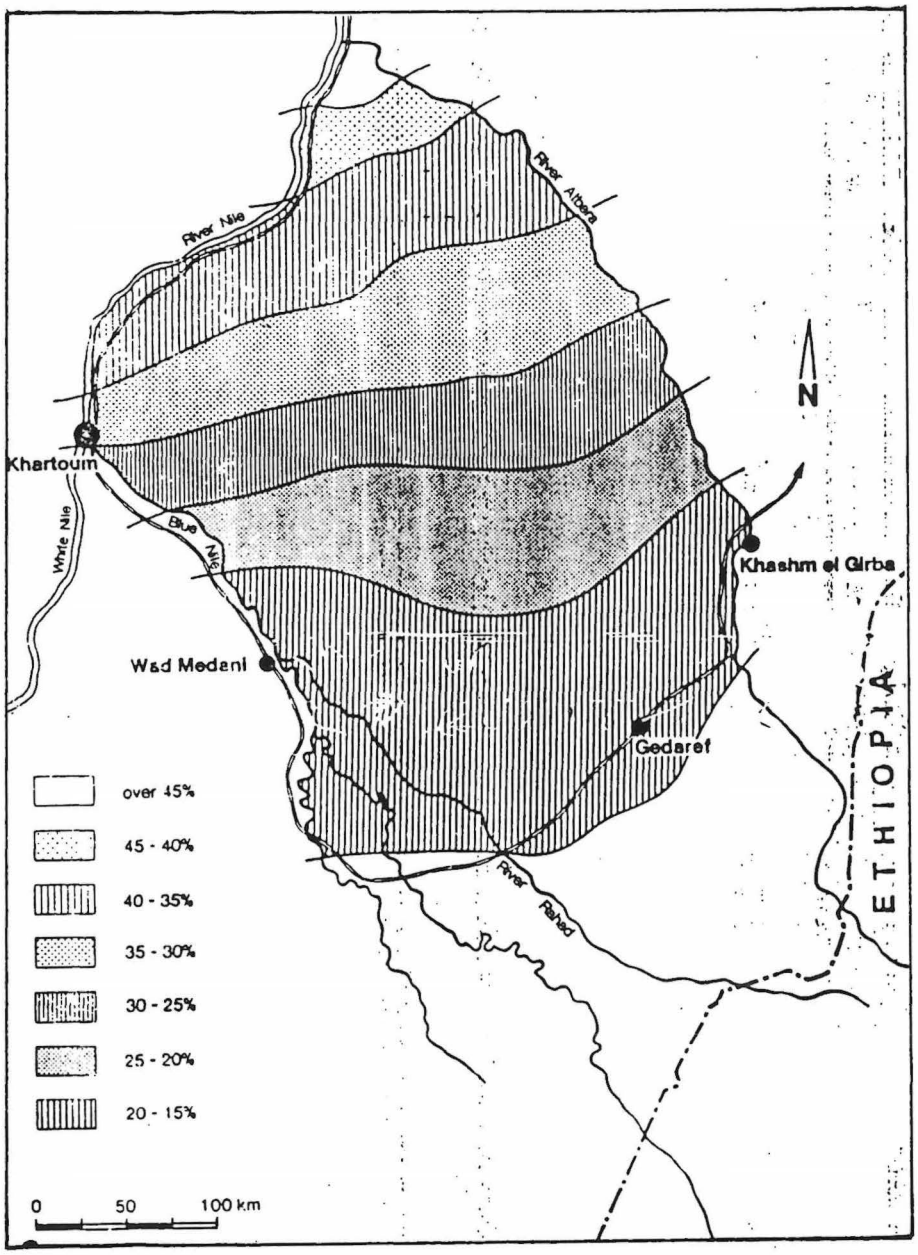
1.3.3. Un secteur Sud-sahélo-soudanien entre 400 et 600 mm d'eau couvert d'une steppe mésophile arbustive et traversé par les troupeaux de dromadaires et d'autres espèces.

1.3.4. Reseau hydrographique et pédologie :

Les "Wadis" importants du BUTANA, possédent chacun un réseau de drainage qu'on peut appeler un "delta" intérieur sans jonction avec le réseau hydrographique pérenne, et ces zones sont utilisées par les paysans en cultures itinérantes en saison des pluies ("Dura" = sorgho essentiellement). Les paysans responsables de ces pratiques sont en général très pauvres et dépendent presque exclusivement de ces récoltes d'automne. On comprend ainsi mieux la difficulté de l'existence de ces peuples quand une sècheresse survient.

La majorité des cultures est effectuée sur argile légere non craquelée ("Fauda"), mais on retrouve souvent l'occupation des argiles d'alluvions près des rivières ou dans les deltas intérieurs, ou bien des argiles sableuses du Nord contenant jusqu'à 40 p.100 d'argile. La texture, moyenne à fine, permet un travail facile à l'aide d'outils rudimentaires avec lesquels on effectue une plantation en ligne (6).

Notons enfin l'extrême variabilité des pluies dans cette



CARTE N°2;Variabilité annuelle de la pluviométrie au BUTANA.(ABU SIN 4)

région (cf. carte n°2), spéclalement dans le Nord où une variabllité de 50 p.100 est possible, avec toutes les conséquences humaines que cela comporte.

On conçoit donc que le système nomade soit un moyen de lutte contre ces variables, puisque seuls les vrais nomades sont capables de migrer à la recherche de l'eau et des pâturages vers des zones très éloignées quelquefois de leurs centres traditionnels assurant ainsi la survie de leur groupe et de leurs troupeaux, tandis que les agriculteurs itinérants par exemple, cantonnés à des déplacements de portée limitée, sont aussitôt des victimes extrêmes de la sècheresse, étant dans l'impossibilité matérielle et sociale de se déplacer plus au Sud (ne possédant ni chameaux, ni droits traditionnels de cultures ailleurs).

L'étude pédologique (6) montre une certaine unité dans le territoire étudié. La plaine du BUTANA est connue comme une grande plaine argileuse inondable en saison des pluies et c'est en effet la majeure partie du BUTANA qui est argileuse. Cependant on peut décrire des variations de sol (cf. carte n°3) :

- Au Nord d'une ligne reliant GOZ-REGEB à EL MASID (au Sud-Est de KHARTOUM), on trouve une zone désertique sableuse rocailleuse, très pauvre en couvert végétal (excepté près du NIL et dans les "Wadis"). Elle correspond à peu près à l'isohyète 200 mm.
- Sur les marges du BUTANA (rive Est du NIL BLEU et rive Ouest de la rivière ATBARA dans sa portion entre KASSALA et GOZREGEB), on rencontre des sols à argile légère, vallonnés, érodés en paysage appelés "Kerreb" (réseau ou toile d'araignée en arabe, terme figuratif de la complexité du paysage). Le couvert est alors herbeux aux sommets des petites collines et ligneux (ACACIA) en répartition hétérogène.
- Enfin le centre BUTANA est séparé en deux zones :

1 - une première zone, véritable centre du territoire descendant au Sud jusqu'à HUSHEIB et constituée d'argiles non "craquelées" avec de temps en temps quelques massifs montagneux ("Djebbels").

2 - une deuxième zone plus au Sud, allant jusqu'à la route nationale et recouverte d'argiles noires "craquelées".

On retrouve ici la séparation correspondant à l'isohyète 400 mm : une aire d'argile non craquelée entre les isohyètes 200 et 400 mm, et une aire d'argile noire au-delà de 400 mm jusqu'à 600 mm au sud de GEDAREF (cf. carte n°4).

Remarquons que la région du GASH décrite comme recouverte d'un sol sableux, correspond à une remontée de l'isohyète 200 mm suivant le tracé des collines de la Mer Rouge. Le delta du GASH est donc compris dans la zone de pluviométrie entre 200 et 400 mm.

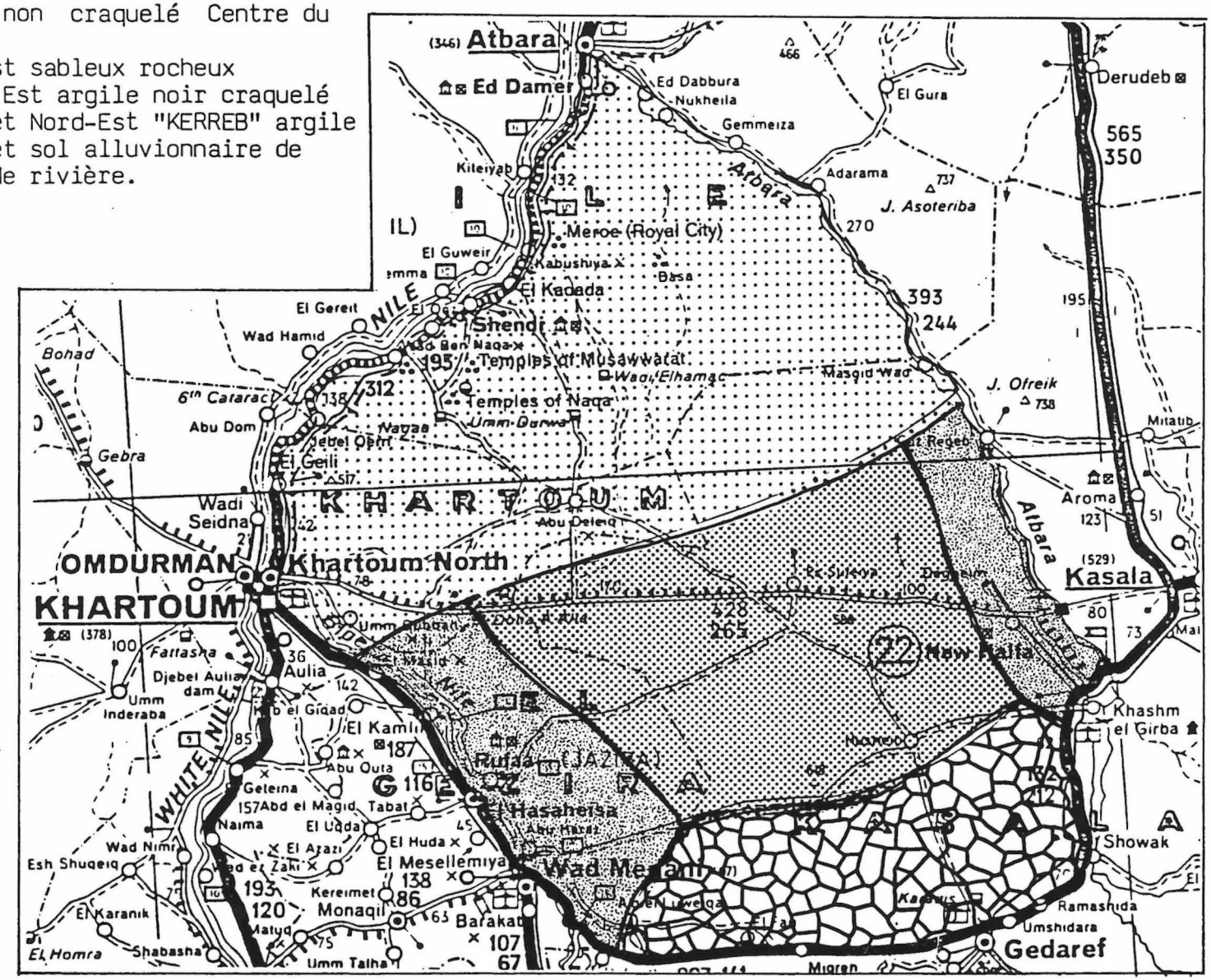
Ce tissu minéral est parcouru par de nombreuses vallées temporaires ("Wadis ou Khors"), assurant le drainage des pluies en saison des pluies, et rendant la circulation pratiquement impossible au centre

Argile non craquelé Centre du BUTANA

Nord-Est sableux rocheux

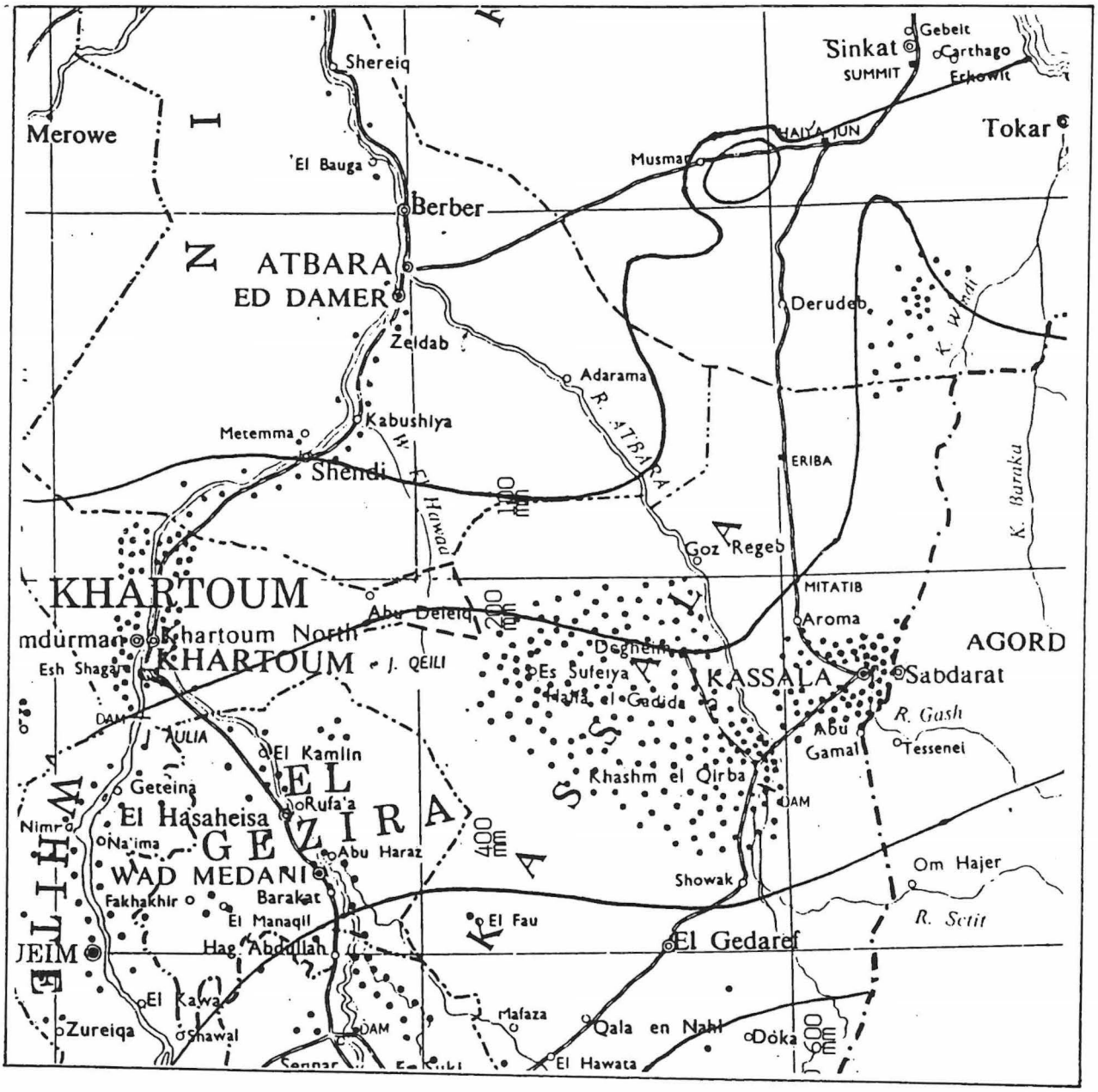
Sud et Est argile noir craquelé

Ouest et Nord-Est "KERREB" argile léger et sol alluvionnaire de bords de rivière.



CARTE Nº3: Répartition des sols au BUTANA
D'après AHMED MOHAMED (6)

CARTE N°4: ISOHYETES dans la région du BUTANA
(d'après MAHDI AMIN 28)



BUTANA en véhicule automobile pendant cette période.

On trouve là un argument à l'élevage des dromadaires dans cette région pour la monte et le transport.

Ces cours d'eau sont orientés en majorité Nord-Sud au centre du BUTANA et s'infléchissent vers l'Ouest ou l'Est en s'approchant du NIL à l'Ouest ou de la rivière ATBARA à l'Est. Dans le delta du GASH on rencontrera plus de "Khors", cours d'eau plus actifs (eau courante) issus des collines de l'Est et s'orientant Est-Ouest en s'écoulant dans le delta. Ces cours d'eau sont responsables d'une érosion supérieure dans ce territoire, alliée à la fragilité du sol sableux.

1.4. Le couvert végétal

Nous allons nous intéresser au couvert végétal, source d'alimentation dans les parcours pour les troupeaux de dromadaires.

Nous pouvons tout d'abord définir différentes zones de végétation (cf. carte n°5).

1.4.1. Typologie classique

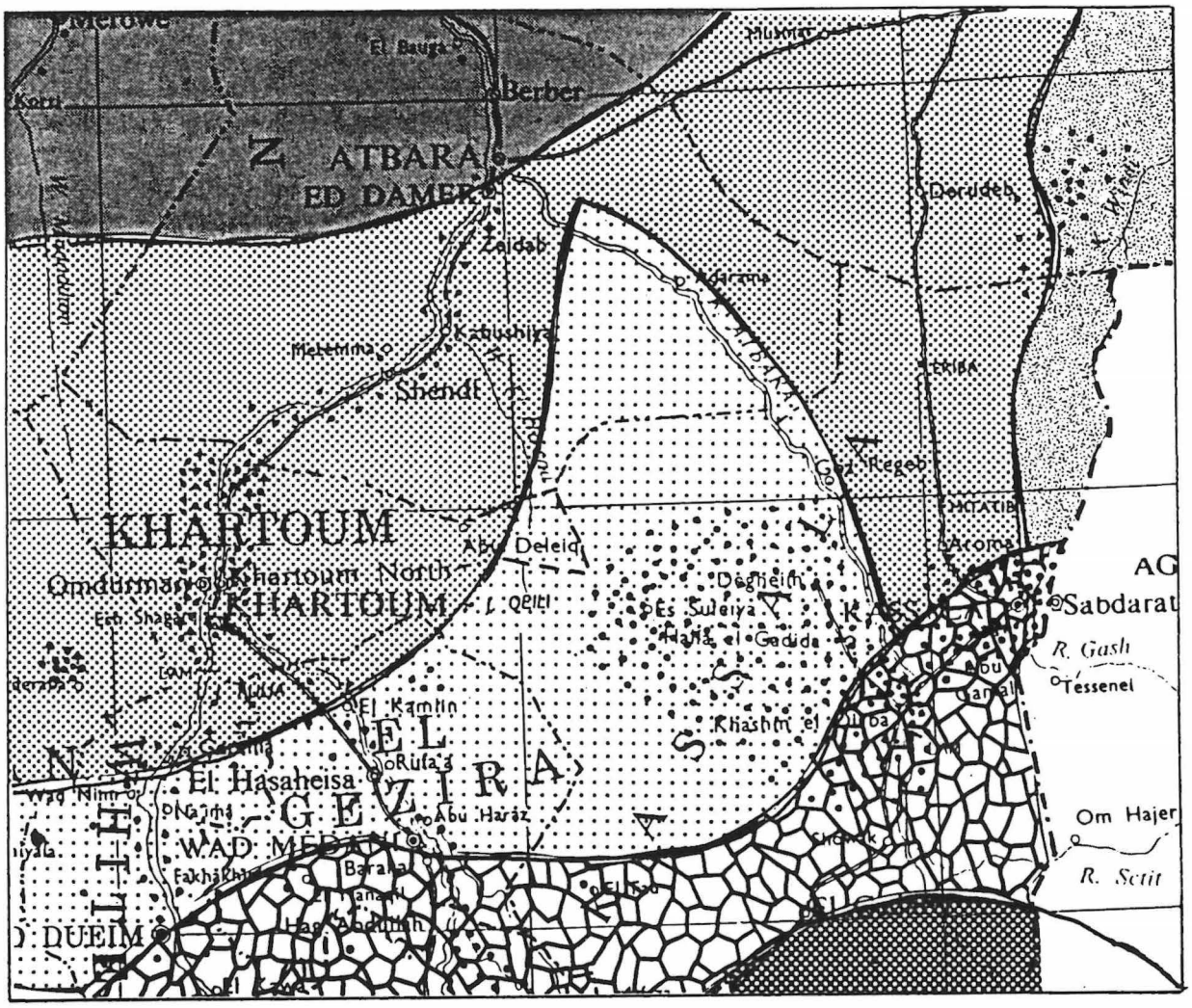
a) Au Nord d'ATBARA : une zone de désert et semi-désert est recouverte d'une vague steppe herbacée en quelques endroits ("Wadis"), ou offre une végétation typique le long du NIL (transformation par l'agriculture).

b) A l'Ouest du BUTANA et sur la rive Est de la rivière ATBARA jusqu'aux collines de la Mer Rouge et la frontière Erythréenne : un semi-désert à Acacia tortilis et Maerua crassifolia et quelques arbustes de désert alternent avec de grands espaces vides désertiques. Il s'agit le plus souvent d'une steppe herbeuse à épineux et fourrés et quelques arbres (44).

c) Dans la plus grande partie du BUTANA (centre et zone Est rive Ouest de la rivière ATBARA) : on a alors un espace occupé par un couvert herbacé sur terrain argileux. Il s'agit là de ces fameuses plaines argileuses traditionnellement utilisées en parcours par les troupeaux en saison des pluies (44).

d) A partir du Nord de la route nationale et jusqu'à une ligne orientée Sud-Ouest passant par GEDAREF : on observe une savane arbustive à Acacia mellifera, sur terrain argileux toujours et sous

CARTE N°5: TYPOLOGIE DE VEGETATION
au BUTANA.D'après le SURVEY DEPART.



DESERT et SEMI-DESERT

SEMI-DESERT Steppe herbeuse sur terrain argileux

Savane arbustive à Acacia mellifera sur terrain argileux

SEMI-DESERT à Acacia tortilis Muerua crassifolia et arbustes de désert

Semi-desert à Acacia glaucophylla et Acacia etbaïca

Savane arborée à Acacia seyal et Balanites

faible pluviométrie, en alternance avec un tissu herbeux.

e) Au Sud de cette ligne : on rencontre enfin la savane arborée à Acacia seyal et Balanites en alternance avec le couvert herbeux. Mais cette zone est déjà trop Sud pour être considérée comme majeure pour l'élevage chamelier.

f) Sur la frontière érythréenne au Nord de KASSALA (dans le GASH) : on trouve un terrain semi-désertique à Acacia glaucophylla et Acacia etbaïca (arbuste).

Nous allons nous attacher à détailler ce couvert végétal d'après les informations réunies par les enquêteurs, nos propres observations. et en nous aidant de la littérature disponible à ce sujet.

1.4.2. Climax et observation de terrain

a) Description

Le climax (6) correspond à un couvert herbacé sans arbres à Blepharis edulis ("Siha") sauf près des cours d'eau et des "Wadis" temporaires où des arbres sont présents. Les végétaux dominants au BUTANA sont les ligneux Acacia mellifera ("Kitter") sur les "Khors" et autours des montagnes et Acacia nubica ("Lahot") dans les vallées et près des villages. Ce dernier est souvent un indicateur du niveau de surpâturage (6). L'herbe est présente en saison des pluies et pousse en bandes ressemblant aux "ripples-marks" des plages sableuses, jaunissant en saison sèche. On trouve ainsi Cymbopogon nervatus ("Nal") alternant avec Schoenefeldia gracilis dans les sols argileux non craquelés autour des collines rocheuses. Cette Poacée est envahissante en cas de faibles pluies et est donc prédominante dans le Nord du BUTANA. Sur les aires rocheuses on retrouve Aristida funiculata ("Gaw"). Les années riches en pluies, le couvert s'agrémente de nombreuses annuelles telles que Cucumis melo, Crotolaria senegalensis, Ocimum basilicum, Ipomea cardio segala, ou cordofana, Solanum dubium, Blepharis edulis.

Les plantes les plus appétées sont les deux Acacias ("Kitter et Laot") ainsi que les herbacées "Siha" malgré l'aspect épineux de son stade avancé, les Ipomea ("Antot") et Crotolaria ("Sufari"), ceci en saison des pluies. Certaines de ces plantes restent sur pieds en saison sèche et peuvent être consommées ainsi à l'état de pailles.

b) Désertification et désertisation

On assiste depuis longtemps à une désertification de cette zone dûe en partie à un surpâturage de toutes les espèces herbacées ou ligneuses par les animaux (bovins et petits ruminants essentiellement). Ainsi les plantes non appétées apparaissent plus importantes à cause du surpâturage des espèces appétées. Il y a donc déséquilibre latent du climax vers une population plus stérile.

Plusieurs causes ont été incriminées pour expliquer ce processus de désertification et de désertisation (11) ainsi que la réduction des parcours pour les troupeaux. La variabilité des pluies (cf. carte n°2) ne favorise pas une pérennité dans le couvert végétal annuel. Dans le même ordre d'idée, les inondations fréquentes survenant en saison des pluies rendent certaines terres stériles. Les cours d'eau temporaires ("Khors et Wadis") entrainent avec leur courant les graines et appauvrissent certaines zones en annuelles. Mais le facteur le plus important est le facteur humain. Par la culture itinérante des "Wadis", les parcours deviennent plus rares, confrontés à cette culture sauvage des terres autant qu'aux cultures organisées dans les "schèmes" et qui ont tendance à s'étendre en dehors de leurs limites.

La libre pâture ("opengrazing") (6), autorisée après la disparition officielle des règles tribales dans cette zone du BUTANA (autrefois traditionnellement soumise aux lois tribales quant au partage des parcours de saison des pluies, et réservés à quelques tribus ayant des droits sur ces terrains), est un des facteurs entrainant le surpâturage et donc la désertification. En démocratisant ces règles de pâture, on a supprimé ce que l'on aurait pu appeler l'ancien "code pastoral", et permis l'entrée de tribus nouvelles venant par l'apport de leurs troupeaux renforcer la pression de pâturage et spécialement autour des points d'eau quand la saison des pluies n'est pas avancée.

Les feux de brousse peuvent être incriminés, mais le facteur humain le plus important est celui qui mène à la déforestation par l'utilisation des bois d'arbre pour l'usage domestique (charbon de bois, construction, émondage des jeunes branches). Il est flagrant de constater la disparition des forêts décrites par les anciens, spécialement dans les "Wadis", déboisés pour être cultivés au détriment des troupeaux de dromadaires habitués à cette pâture aérienne des Acacias. Ceci est d'autant plus grave que la pression de pâturage augmente aussi à cause du toujours plus grand effectif des troupeaux (stratégie classiquement retrouvée chez les nomades, pour lutter contre les épidémies ou les sécheresses et subir des pertes que la conservation d'un grand nombre d'animaux est censée combler) (11).

Des essais de plantation d'arbres sont en cours actuellement autour du "schème" de NEW HALFA. Ces plantations sont mises en défens quand elles sont jeunes ou laissées ouvertes quand il s'agit d'un reboisement effectué dans une forêt préexistante ("Rawashda" et "Wad kabu" au Nord de GEDAREF) (5). Ce dernier point nous semble à revoir puisqu'il limite l'implantation des nouvelles espèces qui sont broutées

Nom latin	Nom vernaculaire	Localisation Fréquence	Type végétal Appétabilité Utilisation
Aristida funiculata	GAW	Pseudo-steppe et près des collines rocheuses	Herbacée appétée par asins délaissée par dromadaires et chèvres
Cympogon nervatus	NAL	Présent au BUTANA	Herbacée appétée à l'état succulent très fibreuse, en paille
Sorghum purpureo hericum	ADIS	Cultures	Alimentation humaine
Cucumis melo	BUTIKH MELO	Près des rivières et BUTANA si bonnes pluies	Herbacée appétée
Crotalaria senegalensis	SUFARI EL SEFERA SHARAT	nécessite de bonnes pluies au BUTANA	Herbacée suspectée comme toxique et météorisante
Ocimum basilicum	RIHAN	présente si bonnes pluies	Herbacée peu appétée
Ipomea cardiosegala et cordofana	ANTUT TABER(en fleur)	fréquente au centre BUTANA rampante sur steppes argileuses	Herbacée très appétée par chameaux entraine diarrhée si trop jeune
Hyphaenae thebaïca	DOM ZAAF(jeune DOM)	Bords rivières,khors Région d'UNGWATIRI Gash	Palmier à usages domestiques (fibres,bois)

TABLEAU n°I: Principales plantes rencontrées sur la zone du BUTANA et du GASH
Dénominations scientifiques et arabes (d'après observations,résultats des enquêtes et d'après BAUMER(8),SOUANE THIRABUL(46).

Nom latin	Nom vernaculaire	Localisation Fréquence	Type végétal Appétabilité Utilisation
Azadirachta indica	NIM	Bords rivières schemes	Peu appété usage domestique Arbre
Ziziphus spina	SIDIR(arbre) NEBAQ(fruit)	delta du GASH	Arbre dont feuilles appétées par dromadaires et ovins et caprins
Acacia albida	HARAZ	rare au BUTANA	Arbre d'étape(villages),fruits consommés,bois pour savon, infusion d'écorce pour délivrance
Acacia nilotica	SUNT(arbre) GARAD(fruit)	assez fréquent au BUTANA	Arbre pour bois.gousses appétées
Acacia senegal	HASHAB	peu présent sauf autour d'HUSHEIB	Arbre pour la production de gomme arabique.feuilles appétées par les dromadaires
Solanum dubium	GUBEIN	nécessite bonnes pluies	Herbacée dont feuilles et fruits verts utilisés en présure
Commiphora pedunculata	GAFAL AZRAK	forêts entre GEDAREF et KASSALA.	Arbuste non appété,production de gomme à brûler
Muerua angolensis	SHADAR EL SERAF	au sud de GEDAREF	Arbre appété par dromadaires
Combretum glutinosum	HABIL ELJEBEL	Zones montagneuses	Arbre

TABLEAUN°I: Suitel

Nom latin	Nom vernaculaire	Localisation Fréquence	Type végétal Utilisation Appétabilité
Terminalia browni	DAROT.SUBAGH SUBARAYA	présent au BUTANA	Arbre peu appété.Bois brûlé en encens
Acacia tortilis	-	prédominant dans les latitudes 14° à 17°N Zone sahélienne	Arbre appété par dromadaires et chèvres.Bois pour billot
Acacia etbaïca	-	rare en steppes présent sur collines de la Mer Rouge(14-17°)	Arbre peu appété
Acacia glaucophylla	-	collines de la Mer Rouge(14°-17°N)	Arbre peu appété
Callotropis procera	USHAR	Zones pauvres sableuses	Ligneux toxique par les fruits feuilles et tiges sèches consommées en sécheresse.Feuilles utilisées en levure de bière
Sorghum sudanense	SUDAN GRASS ADAR	Dépressions argileuses culture et pousse naturelle	Herbacée.Coupe 1mois ½ après semi puis tous les 40jours.Toxicité HCN
Eragrostis pilosa	-	Plaine ½désertique près de KHARTOUM Terrasses Khors	consommée à l'état vert,peu à l'état sec.
Panicum turgidum	-	Steppe contractée sahélo-saharienne(N) Terrasses et Khors	herbacée consommée
Acacia seyal	TAHL SALAM	Centre BUTANA	Arbre à feuilles consommées par dromadaires.Bois et écorces pour fabrication de selles

TABLEAUN°I: Suite 2

Nom latin	Nomvernaculaire	Localisation Fréquence	Type végétal Appétabilité Utilisation
Albizia amara	ARRAD	Bords de rivières	Arbre d'étape.Fruits consommés
Balanites aegyptiaca	HEGLIB(arbre) LALOB(fruit)	Bordure Est-Sud de Gedaref	Arbre dont les feuilles sont consommées par chameaux
Acacia mellifera	KITTA KEDIR	Dominant au BUTANA terrains argileux	Arbre appété.Contrairement à la croyance,pas d'insectes piqueurs associés.
Acacia nubica	LAHOT ASHAB	Butana et Gash	Arbre appété par chameaux et chèvres
Blepharis edulis	SIHA	Climax,disparu depuis la sécheresse	Herbacée appétée en vert par les dromadaires.
Schoenfeldia gracilis	GEBASH(sec) GUMBULAT(vert)	Present,paturé en vert et en foin sec sur pied	Médiocre fourragère herbacée, préférée par les bovins,résiste bien à l'ensablement,atteind 30cm de haut
non connu	TURBA	KASSALA-Est	Herbe responsable de diarrhées
	SHARRAH	Est	Herbe responsable de météorisation
	MUSKIT	Est	Arbuste de zone inondableen forêts touffues et basses non appétées
	TUNDUB	Gash	Herbe appétée
	KURMUT	GASH	Herbe consommée
	KHUDDURA	GASH	Herbe responsable de diarrhées
	ANGRAA	GASH	Arbuste responsable de diarrhées

TABLEAU N°I: suite 3 et fin

préferentiellement en tant que jeunes pousses. Il semble plus réaliste de mettre en défens et de faire garder ces zones si l'on veut garantir un résultat.

Il ne faut pas négliger l'utilisation de ces forêts par les nomades. Une étude d'ABU SIN et EL SAMMANI (5) montre en effet que pendant la saison des pluies, si 66,7 p.100 des nomades pâturent dans le BUTANA proprement dit, 28,6 p.100 occupent la zone des forêts tandis qu'en saison sèche le pourcentage des résidents au BUTANA passe à 5 p.100 et dans les forêts à 37,5 p.100, le reste rejoignant les traditionnels centres de "damarisation" dans le Sud, ou migrant vers la bordure éthiopienne. Les nomades utilisent ces forêts en début et en fin de saison des pluies, et 60 p.100 des éleveurs utilisant ces forêts y passent moins d'un mois.

A propos des pratiques d'émondage, notons qu'en saison des pluies 100 p.100 des animaux sont laissés en pâture libre dans ces forêts, tandis qu'en saison sèche, la pâture libre passe à 74,2 p.100, et l'émondage pour fournir l'aliment aux animaux apparait alors pour 22,6 p.100 des cas.

Enfin signalons l'important problème de désertification du delta du GASH (région Nord d'AROMA) où l'on trouve de plus en plus de terres très pauvres, recouvertes par des dunes de sable, qui arrivent même à bloquer les cours d'eau. L'eau se répand en saison des pluies non plus en cours réguliers mais en marécages temporaires signifiant le pourrissement de le terre et du couvert végétal éventuel.

Ainsi dans la région d'"UNGWATIRI", notre enquêteur nous a rapporté exactement cette description, et déplore l'envahissement progressif de Calotropis procera (arbuste à éléments toxiques pour les animaux) (MAC GRANE 33).

Toutes informations réunies sur le couvert végétal sont rassemblées et présentées dans un tableau joint (tableau n°1).

1.4.3 Comportement alimentaire dans ce milieu

a) Pâturage

Le dromadaire au pâturage est considéré électivement comme un "Browser" (36), c'est à dire un brouteur de feuilles d'arbres (ainsi que de bourgeons, et fruits). Une étude intéressante effectuée dans le parc national de DINDER en 81 et 83 (36) (cf. diagramme 2) montre bien la suprématie de la part alimentaire d'origine ligneuse, dans le régime analysé à partir de fèces récoltés sur place. Il est vrai que dans ce cas, l'auteur introduit un biais par le fait que ses études ont été effectuées pendant la sècheresse, obligeant les animaux à se nourrir

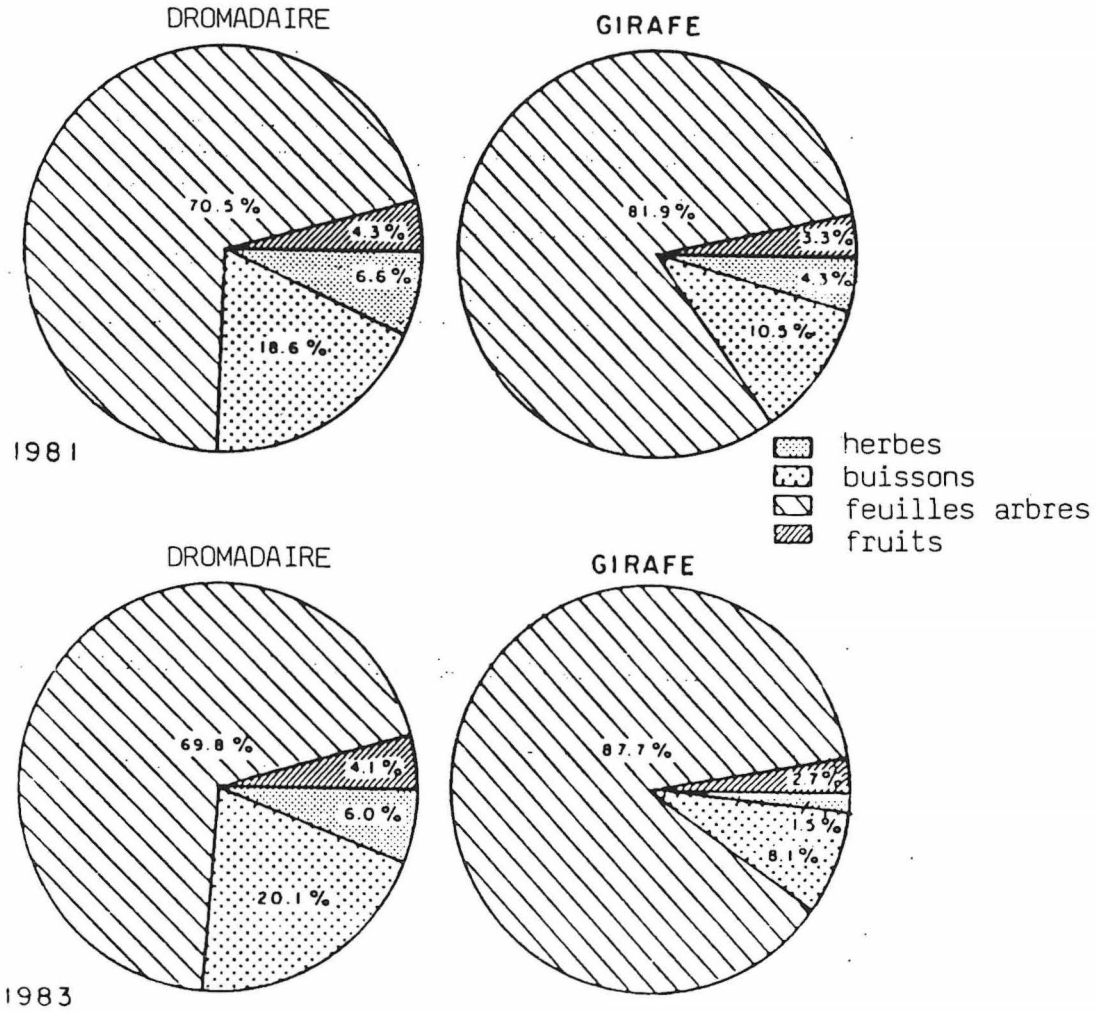


DIAGRAMME N°II:REGIME ALIMENTAIRE COMPARE DES CAMELIDES ET DES GIRAFIDES d'après des mesures effectuées au DINDER PARK en 1981 et 1983au SOUDAN, dans le SUD-EST de la région du BUTANA.
D'après NADIR M. AWAD (36)

préférentiellement sur ces arbres. Il est original de constater dans cette zone la grande similitude du régime alimentaire camelin avec celui des girafes étudiées en parallèle.

Au pâturage on peut remarquer l'extraordinaire habileté du chameau à saisir les feuilles et jeunes pousses dans les arbres touffus et épineux, grâce à ses lèvres préhensiles (spécialement sa lèvre supérieure bifide) et par un procédé de brossage des branches qui n'a pas que des avantages, puisqu'il est source de nombreuses blessures buccales (cf. pathologie).

D'autre part le dromadaire broute en marchant et l'on peut parler comme RICHARD (40) de "pâturage ambulatoire" où l'animal se livre à un choix compliqué des portions végétales consommées et rarement du type de plante appétée. Ainsi, on considère que le dromadaire dégrade moins la végétation que les autres espèces, ne prélevant qu'une portion végétale aux plantes consommables.

Enfin sa grande hauteur lui permet d'atteindre des portions végétales inaccessibles aux autres espèces. La pâture s'effectue toute la journée, plutôt le matin et en fin d'après-midi (sauf très tôt le matin où les bergers semblent redouter la rosée d'un point de vue sanitaire).

Mais l'animal est bien entendu aussi un "grazer" ou paisseur capable d'ingérer toute plante, au sol selon une électivité similaire aux ligneux et selon un choix qui diffère avec le lieu et la saison envisagés. Ainsi pendant l'automne les animaux broutent-ils facilement les herbes jeunes et vertes (entrainant quelquefois des diarrhées) plutôt que les arbres, tandis qu'en saison sèche le dromadaire préfèrera brouter les feuilles et rameaux en hauteur plutôt que les pailles sèches sur pied ("HOMERA" en arabe).

Les supplémentations possibles seront étudiées dans les chapitres spécialisés (consacrés aux animaux de course ou de traction dans les moulins). Signalons simplement que le sorgho est abondamment employé à cette fin (en grain) ainsi que les résidus de culture près des "schèmes".

La supplémentation en sel est fréquente pendant l'abreuvement. Ainsi BABIKHER ABBAS (2) signale que les éleveurs du Nord laissent tremper un morceau de sel dans une étoffe dans le réservoir où les animaux boivent. Les besoins en sodium du dromadaire sont d'ailleurs reconnus (50 g/jour -RICHARD) (40).

Attachons-nous à décrire la consommation d'eau chez cet animal où la légende de sobriété n'est plus à conter.

b) Abreuvement (quantité - intervalles)

La faculté du dromadaire d'avoir de grands intervalles d'abreuvement et sa capacité d'ingestion d'eau sont bien connues (40).

Etant entendu que ni les glandes aquifères du rumen, ni la bosse (réserve énergétique) ne participent réellement aux réserves d'eau (24) (bien que le catabolisme lipidique fournisse de l'eau comme chez tout les mammifères), on doit admettre que cet animal survit ainsi presqu'uniquement grâce aux grandes économies d'eau inhérentes à son comportement homéothermique notamment sa capacité à faire varier sa température périphérique au cours de la journée. Ainsi sans lutter contre la chaleur, il emmagasine celle-ci pour la dissiper aux heures fraîches par convection. RICHARD (40) parle ainsi de "radiateur à accumulation" pour désigner ce comportement.

La fièvre est donc difficilement diagnosticable puisque la température corporelle atteint fréquement 41 °C avec une amplitude de 6 °C dans la journée.

La polypnée observée aux heures chaudes (16 mouvements au lieu de 8 par minute) ne semble pas un facteur de régulation.

Par contre, on peut en effet observer un comportement particulier à l'exposition au soleil, tel qu'un regroupement des animaux s'effectue face au soleil, les animaux baraqués exposant ainsi une surface minimum corporelle (40).

D'autre part les pertes d'eau par fèces et urines sont réduites étant donné l'aspect sec des fèces (50 p.100 d'humidité), et la régulation possible de la quantité d'urine émise (jusqu'à un demi-litre par jour, lorsque l'animal est privé d'eau). De la même façon, la qualité de l'urine peut varier quant à la concentration en sodium et urée.

Les quantités d'eau ingérées sont impressionantes, puisqu'on a calculé (RICHARD (40)) qu'il peut boire en une fois une quantité voisine de 30 p.100 de son poids déshydraté, ce qui donne fréquemment des chiffres de l'ordre de 100 litres avalés en quelques minutes (8-10 mn).

L'animal boit en deux ou trois fois, espacées d'une demi-heure (BABIKHER ABBAS (2) - BUTANA) ou non espacées.

Les intervalles habituellement décrits au BUTANA, montrent que les animaux sont conduits à l'eau, tous les quatre jours, ce qui donne (d'après la table éditée par RICHARD) une quantité d'eau consommable de 80 l pour un animal de 300 kg à 140 l pour un animal de fort gabarit (500 kg) fréquemment rencontré au SOUDAN.

Pendant la saison humide, et grâce à la consommation d'herbes vertes gorgées d'eau, les animaux peuvent se priver d'eau pendant 3 - 4 mois (quand la teneur en eau est voisine de 70 p.100). Il est donc fréquent de rencontrer des troupeaux au centre BUTANA évitant soigneusement les "Hafirs" et autres collections sanitairement suspectes,

pour se consacrer uniquement à la recherche de bonnes pâtures.

Dans d'autres cas, les axes de migrations sont choisis pour passer près de puits connus, afin d'y effectuer l'abreuvement (2). Ainsi un écart de 30 km sur la route est-il courant dans cet objectif. Au contraire, les animaux élevés par des sédentaires ont-ils un abreuvement moins suivi puisqu'habituellement l'eau est alors disponible ad libitum (rivière etc...).

" Les frères de Mariam amenèrent deux chamelles , l'une d'elles assoiffée, et l'autre affamée. Ils posèrent la nourriture à l'Orient et l'eau à l'Occident. Puis ils attachèrent une des jambes de Marmiya à la chamelle affamée et l'autre à la chamelle assoiffée..."

Contes d'Omdurman.
YAGI.

LES DROMADAIRES
ET
ESPECES ASSOCIEES

2 - LES DROMADAIRES ET ESPECES ASSOCIEES

2.1. Population animale

Les populations animales classiquement décrites au Soudan tablent sur un effectif d'environ 2 millions 500 000 chameaux(1) (dromadaires) dont la répartition exacte est difficile à estimer. Signalons toutefois les chiffres proposés par le Survey Department en 1976 (13) :

- KASSALA province 550 000
- NIL province 40 000
- KARTHOUM province 20 000
- GEZIRA province 60 000

pour les quatre provinces qui nous intéressent.

Abu Sin (4) quant-à lui donne une estimation de la population au BUTANA en 1968 et 1978 : 282 000 en 1968 et 313 000 en 1978 soit une augmentation de 11 p.100 en 10 ans (cf. tableau n° 2).

Enfin une estimation cartographiée par le survey Department (48) montre une grande concentration d'animaux dans le centre BUTANA, le long des fleuves et rivières et autour de KASSALA pour la région qui nous intéresse (cf. carte n°6).

Ces informations expliquent le choix du BUTANA en première approche d'une étude sur le chameau au SOUDAN.

2.2. Les races de chameaux et leurs utilisations

2.2.1. Justification de la présence des dromadaires

L'intérêt du chameau comme animal de bât se justifie dans le milieu où il travaille. Dans les régions du BUTANA et du GASH (frontière érythréenne) on ne compte qu'une route asphaltée reliant KHARTOUM à PORT SOUDAN (cf. carte n°6) et délimitant au Sud et à l'Est la zone strictement appelée BUTANA (2). A partir de cet axe se greffent

---

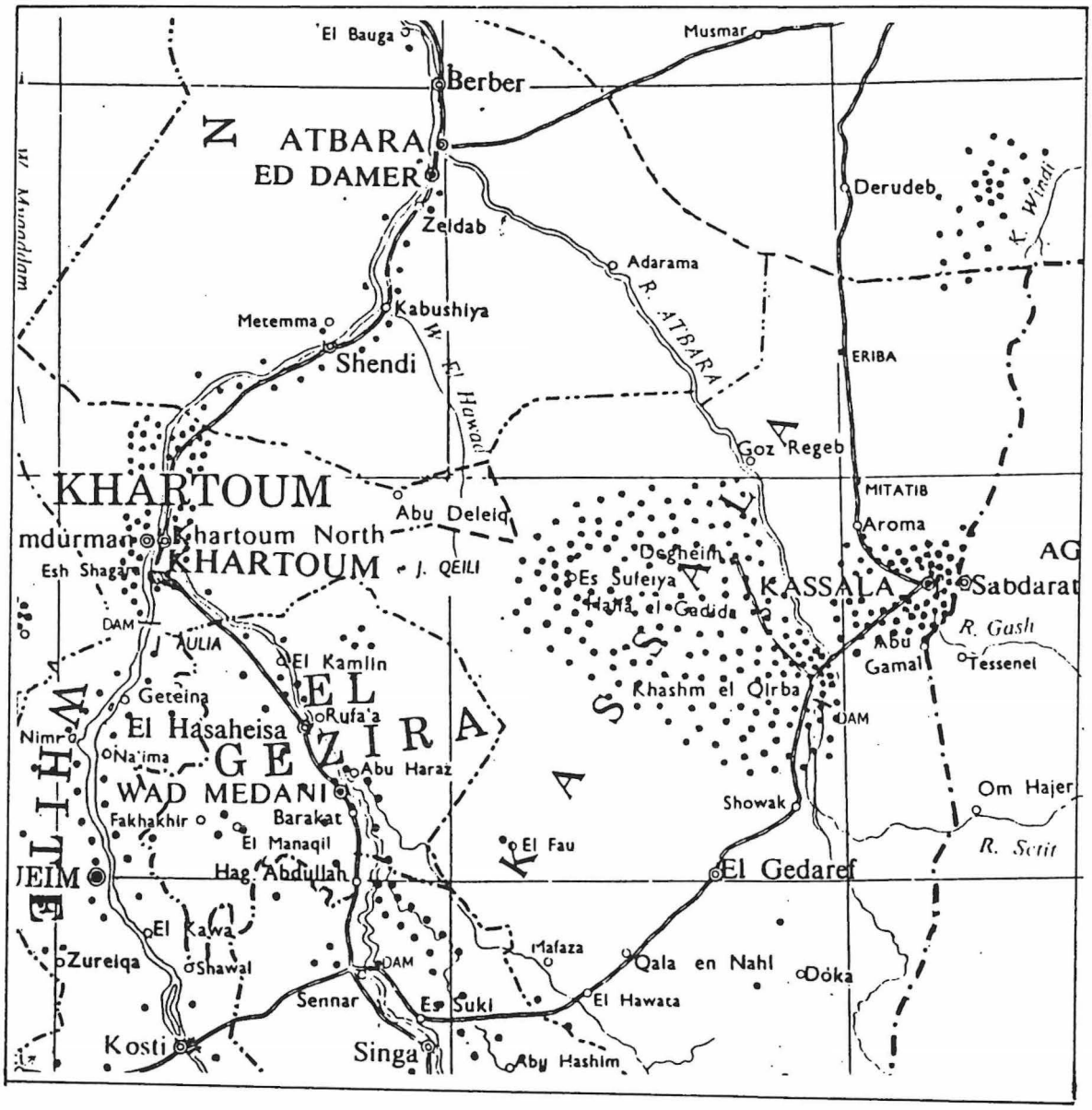
(1) Rappelons l'utilisation courante en milieu scientifique du terme "CHAMEAU" pour désigner le dromadaire en Afrique (Camelus dromaderius) et pas exclusivement le vrai chameau (Camelus bactrianus).

(2) L'origine du mot BUTANA est donné comme dérivant d'un mot arabe signifiant "entre" (ici, deux cours d'eau).

ESPECE	EFFECTIF ESTIME (1968)	EFFECTIF ESTIME (1978)	%ACCROISSEMENT
OVINS	525.000	798.000	52%
BOVINS	300.000	396.000	32%
CAMELINS	282.000	313.000	11%
CAPRINS	368.000	559.360	52%

TABLEAU N°II: Estimation de la population animale,par espèce,en 1968 et 1978
D'après ABU SIN (4)
et pourcentages d'accroissement pour la région du BUTANA.

CARTE N°6: Densité animale au BUTANA pour l'effectif camelin
D'après le SURVEY DEPARTMENT(1976)



de nombreuses pistes sableuses autrefois axes principaux de communication (axe W-E KHARTOUM - HALFA passant par ES SUFAYA...) maintenant utilisées par quelques "Lorry" (camion Bedford 2 roues motrices et à 1 différentiel sur le pont arrière et qui traversent les parcours nomades en quelques points). Ailleurs tout échange motorisé est impossible en saison des pluies et seules de petites caravanes sont capables d'assurer le déplacement des familles de nomades à dos de chameaux emportant tentes, ustensiles, femmes et enfants vers d'autres lieux de campement. Ceci est vrai dans le cas de nomades purs. On assiste cependant à une certaine mutation dans le mode de vie nomade. Prenons l'exemple de la tribu RASHAIDA. La récente spéculation sur les chameaux de course en a fait des individus relativement aisés et tournés vers une modernisation de leur vie.

Ainsi la majorité des déplacements se fait maintenant à l'aide de véhicules motorisés (Pick-up ou Lorry) assurant le transport de tout le matériel (tente, ustensile et famille) vers d'autres lieux de campement, en parallèle du déplacement du troupeau lui-même effectué par voie naturelle par quelques hommes et leurs montures. Ce type de campement est donc nécessairement proche des axes routiers et les troupeaux correspondants sont donc autonomes et pâturent sans contact fréquent avec le campement de base. Dans le cas de déplacements entiers en caravanes, le lien entre le troupeau est plus étroit et permet l'établissement de campements en pleine zone de parcours inaccessible en véhicule.Dans ce cas on assiste peu à peu à un processus de sédentarisation d'une partie des familles (femmes et enfants essentiellement) tandis que le troupeau pur chamelier nomadise. Dans l'autre cas, le nomadisme strict est encore généralisé à tout un groupe social avec toutes les contraintes que cela implique.

L'utilisation des chameaux dans l'armée a cessé depuis 1962 (après l'indépendance il y a eu dissolution des fameux "Camel Corps" anglais de l'Afrique) (19). Par contre on trouve encore des troupes de police montée (GASH) responsables de la surveillance en zones d'insécurité (bordure Est essentiellement - Nord du 13ème parallèle et région Ouest et Est du NIL). Dans ce cas, seuls les mâles sont montés et leur utilisation se justifie encore en raison des contraintes du terrain et de la rusticité de leur entretien. On recherche en priorité des animaux rapides et légers utilisés peu en trotteurs mais marcheurs, et quelques uns en transport ("Bagaggers") du fait de leur trot inconfortable.

La logique première des nomades qui visait à élever les chameaux dans un contexte socio-économique de subsistance pour le lait, le travail et l'utilisation des poils laisse peu à peu place à une utilisation plus spécifique, et à une orientation de l'élevage vers des animaux de course (Anafi et Bishari) très rémunérateurs, et des animaux élevés pour la viande à l'export (vers l'Egypte et l'Arabie Saoudite) (races Arabi et dérivées) utilisables aussi en "bagaggers".

2.2.2. Essai de classification des races

Les animaux de la région Est du NIL (BUTANA, GASH) sont réputés comme les meilleurs à la monte et l'ancien type "Beja" rapporté par GILLESPIE (19) s'est extraordinairement développé dans toutes les tribus de cette région pour y privilégier la race "Bishari" (origine Bisharin : tribu Beja) utilisée à la monte et en croisement. On compare cette race à la race équine arabe pour ce qui est du type d'animal. Rappelons les distinctions faites par GILLESPIE (19) il y a 25 ans en ce qui concerne cette race. L'origine de cette race est liée aux entités tribales BEJA (Besharin, Amarar, Haddendowa, Beni Amer) réparties des collines de la Mer Rouge jusqu'aux confins Sud-erythréens à cheval sur le Soudan et l'Erythrée. On distinguait autrefois presqu'autant de races que de groupes tribaux. Dans le type Beja des collines de la Mer Rouge et d'Erythrée entraient :

a. Le Bishari dont un groupe d'animaux élevés sur la rive Est de la rivière ATBARA et au Nord de GOZ REGEB et l'autre plus au Nord. Ces animaux étaient élevés par les tribus Bisharin, Amrab, Aliab, Hamadorab et ne sont pas dans ce cas de purs animaux de colline, mais plutôt de plaine élevés pour la monte, comme par exemple les fameux types "Banagir" et "Kiliwau" très recherchés pour la monte, élevés par les sous-tribus Eriab et Naafab.

b. Citons pour mémoire le "type Amarar" élevé par la tribu du même nom peu différent des Bishari mais plus petit et aux pieds durs (bons trotteurs en conditions montagneuses : élevés près de PORT SOUDAN).

c. Divers

- Plus à l'Est on rencontre les tribus Beni Amer (Haboab et Ashraf) élevant un chameau "Bagagger" plus léger utilisé quelquefois en monture, typique du chameau érythréen avec son profil plat (peu aimé des spécialistes), sans relief ni caractère.

- Enfin, le dernier groupe Beja (les Haddendowa dont les Shaobodinab, Ghorabab, Gemiliab) possèdent des montures musculeuses à cou plus long que les Amarar ou les Bishari mais au pas peu léger et peu recherché pour la monte. Ils sont présents dans le GASH (Gemilab dans l'Est du GASH et les deux autres au Nord vers DERUDEB). On les assimile au groupe des chameaux arabes et associés.

On peut aujourd'hui considérer qu'il y a eu uniformisation vers

une race Bishari très recherchée en croisement et pour la monte, en course ou non. (On consultera la description faite en illustration, planches 1 à 6).

Les allures vont du trot lent (5 mpH; 1mpH = 1,6 km/h) au trot rapide (10-20 mpH) ou très rapide (sprint court). Les animaux très recherchés sont ceux dont le trot rapide est très confortable.

d. Anafi

En marge du "Bishari", et pour une utilisation voisine on trouve la race ANAFI entre le 17ème parallèle et la latitude 13° 30'. Ils sont élevés par les tribus Lahawine, Shukrya, Batahine et Rashaida et leur standard est très différent du type Beja. Il s'agit d'un animal tout en jambes, hypermétrique dont la description sommaire est faite sur les planches n° 1 et 2. Il est lui aussi couramment utilisé en croisement et est l'animal classique de la police montée et des courses de fond. Il existe un regain d'intérêt pour cette race du fait de ses qualités de course (exportation vers l'Arabie Saoudite). Une petite enquête effectuée à "Mastoura" village Rashaida proche de KASSALA et centre d'élevage des Anafi de course a montré que ces animaux sont entrainés par des spécialistes Lahawine et Shukrya pourles autres tribus Rashaida (ou Batahine) qui assurent elles leur commercialisation (liens étroits des Rashaida avec leur patrie d'origine l'Arabie Saoudite).

On trouvera un résumé des races et sous-races rencontrées ainsi que la description de celles-ci dans le tableau n°III et les planches 1 à 6.

2.2.3. Discussion à propos des mesures barymétriques

Des mesures ont été effectuées sur des animaux de moulin (races Bishari et Arabi) ainsi que sur des animaux des corps de police qui ont bien voulu nous permettre ces mesures.

Deux méthodes ont été confrontées :

- La première est issue du procédé utilisé par les "Indian Army Veterinary Corps" cités par HIGGINS (21) dans son livre "Health and disease" consacré aux chameaux. Il s'agit d'effecter deux mesures : 'L' de la pointe de l'épaule à l'arrière de la fesse et 'G' le périmètre thoracique en avant de la bosse et en arrière des coudes. A partir de ces deux mesures on peut lire un premier poids dans un tableau (tableau n°4), nombre qu'on corrige par un facteur 'F' dit de "bosse" $F = A * B / 70$ où 'A' correspond au tour de bosse à sa base et 'B' la longueur mesurée dans le plan vertical à partir de la base de la bosse. Le nombre du tableau est alors ajouté à ce facteur pour avoir le poids final (cf. planche n°7).

TABLEAU n°III:Races et Sous-races associées des dromadaires au BUTANA et dans la région du GASH.Vocabulaire associé et origine des races.

Race	Variétés	Origine
Kenana		Sud BUTANA
BISHARI	Banagir	Tribu BISHARIN
ANAFI		BUTANA
ARABI	RASHIDI=DEAILI SAHELI=DGASRIN DJABALLI SHALAGI ARIRI ADJAMANI	ARABIE SAOUDITE COTES MER ROUGE MONTAGNES DE LA MER ROUGE ERYTHREE
Croisement KHALIT MODJEIMASSAT	BisharixArabi AnafixArabi ou AnafixBishari	
Croisement DELIET ou DELIWYAT	AririxShalagi	
Race pure= HASAB	Toute race pure de course	

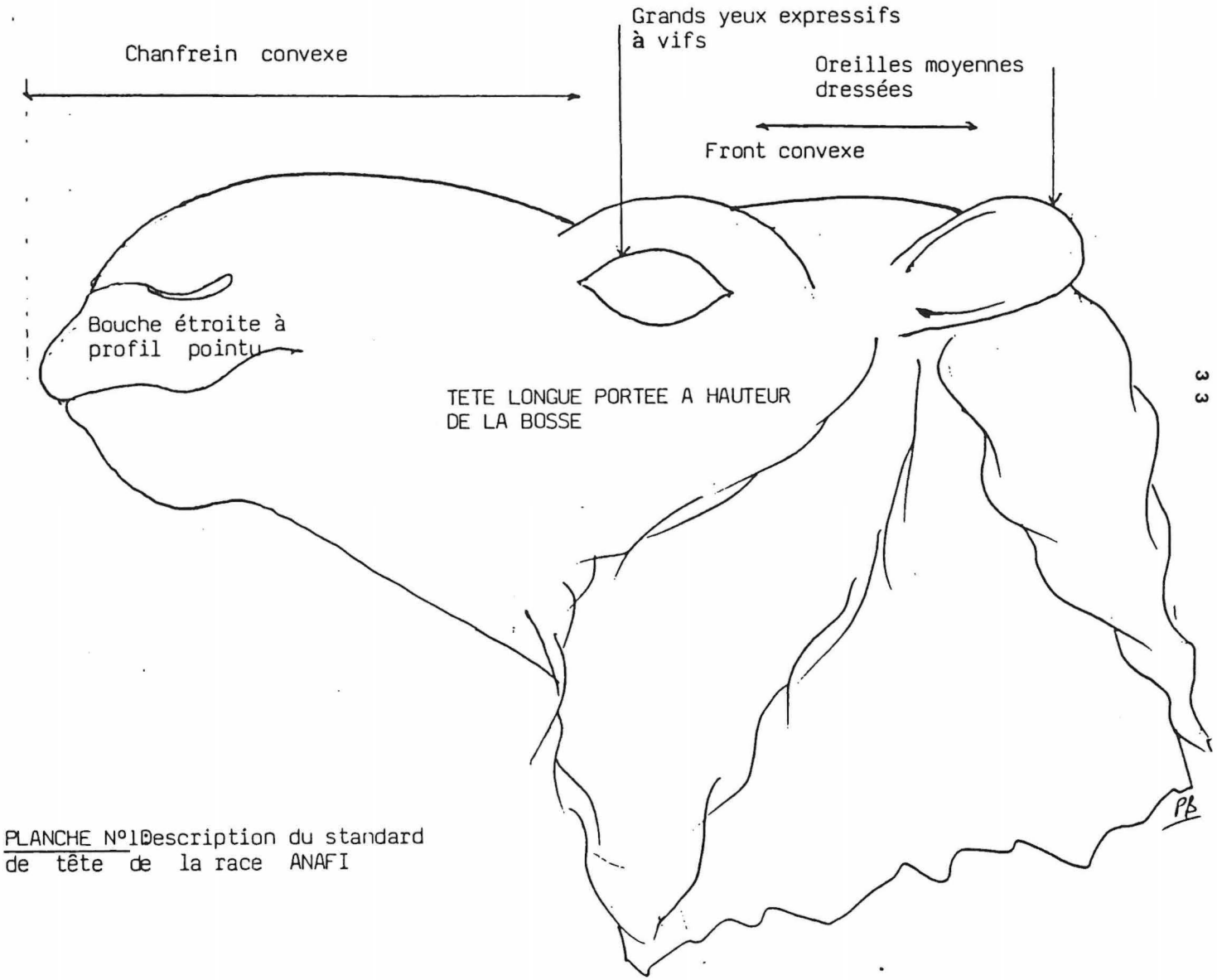


PLANCHE N°1 Description du standard de tête de la race ANAFI

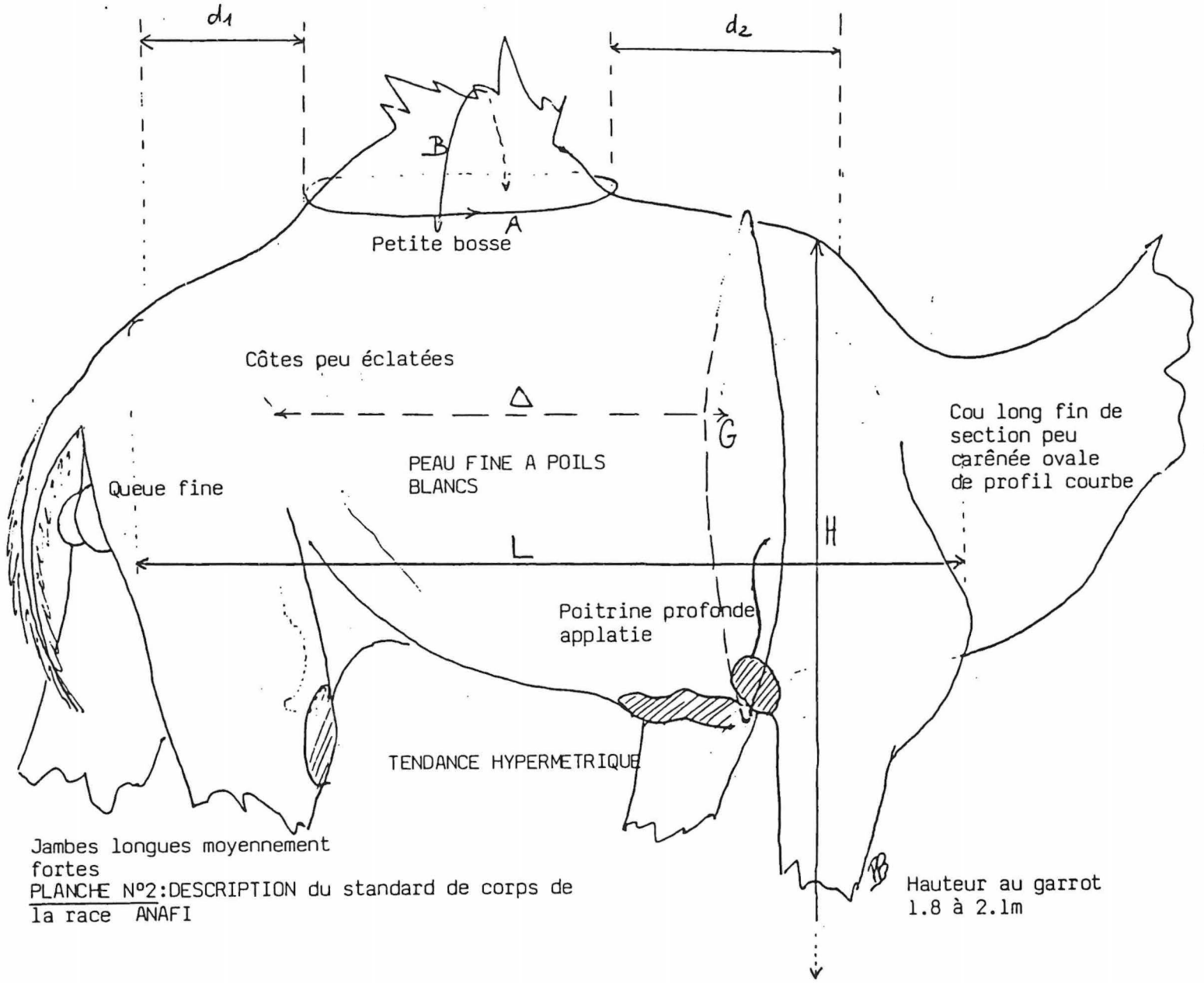


PLANCHE N°2:DESCRIPTION du standard de corps de la race ANAFI

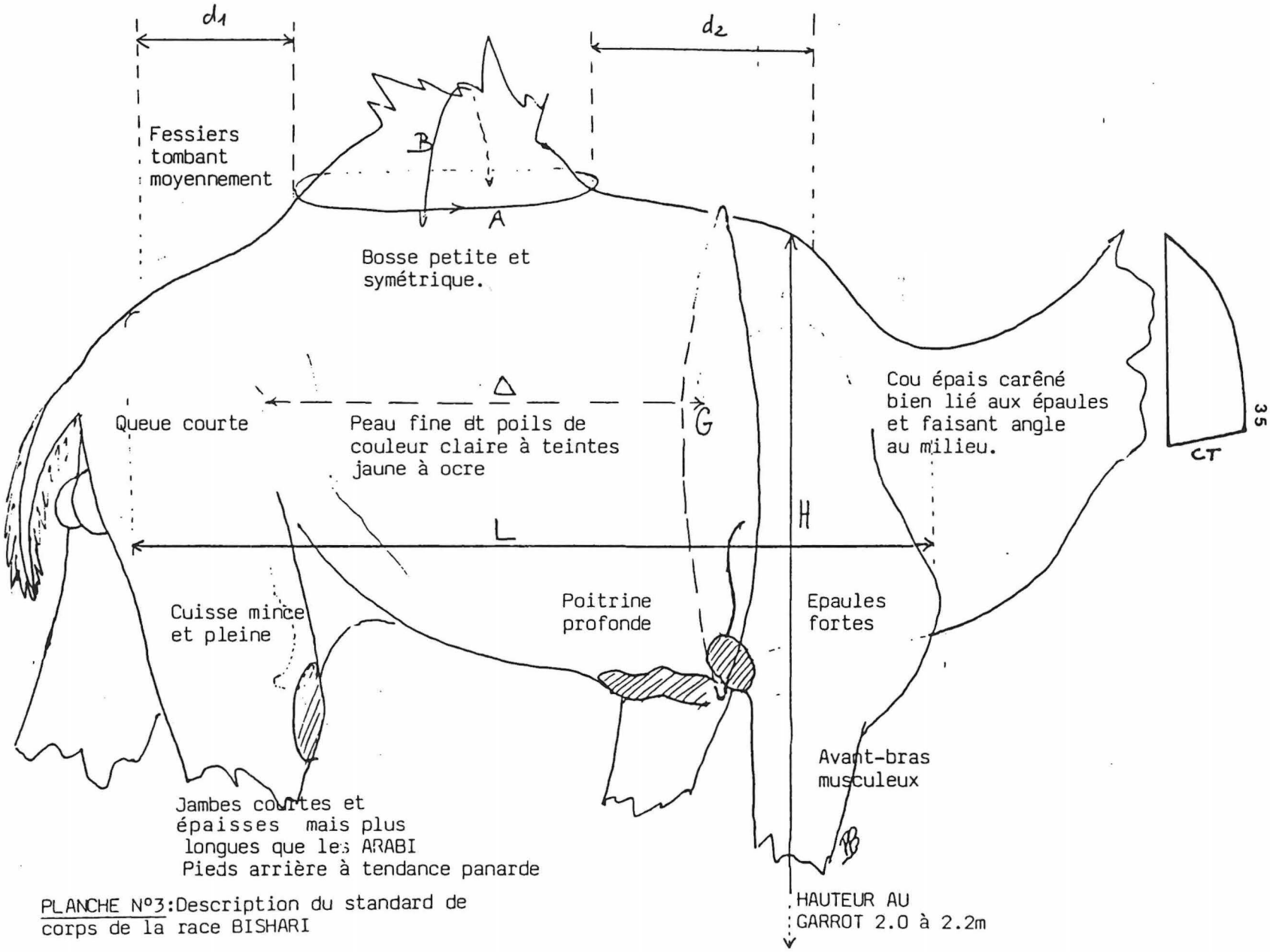


PLANCHE N°3: Description du standard de corps de la race BISHARI

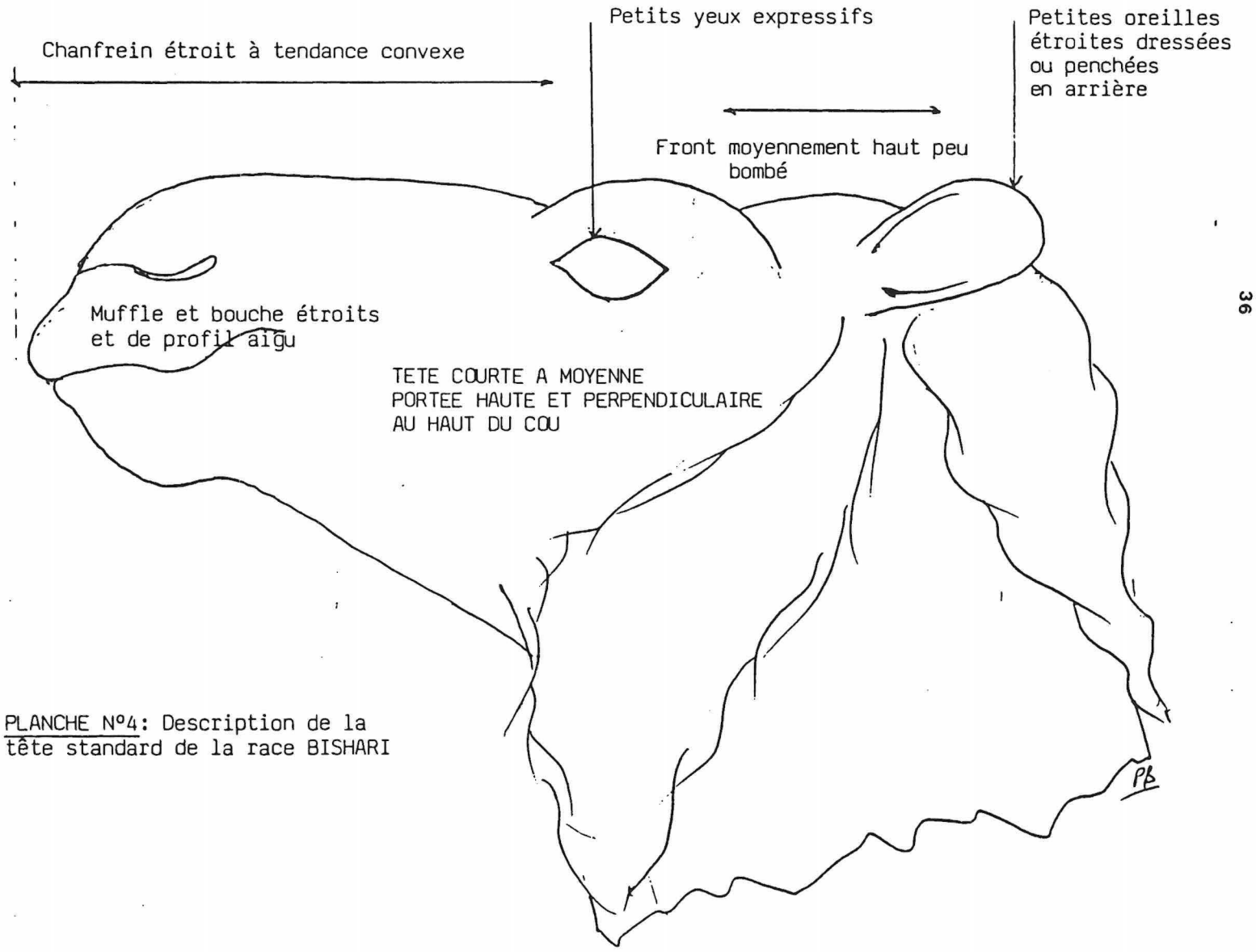


PLANCHE N°4: Description de la tête standard de la race BISHARI

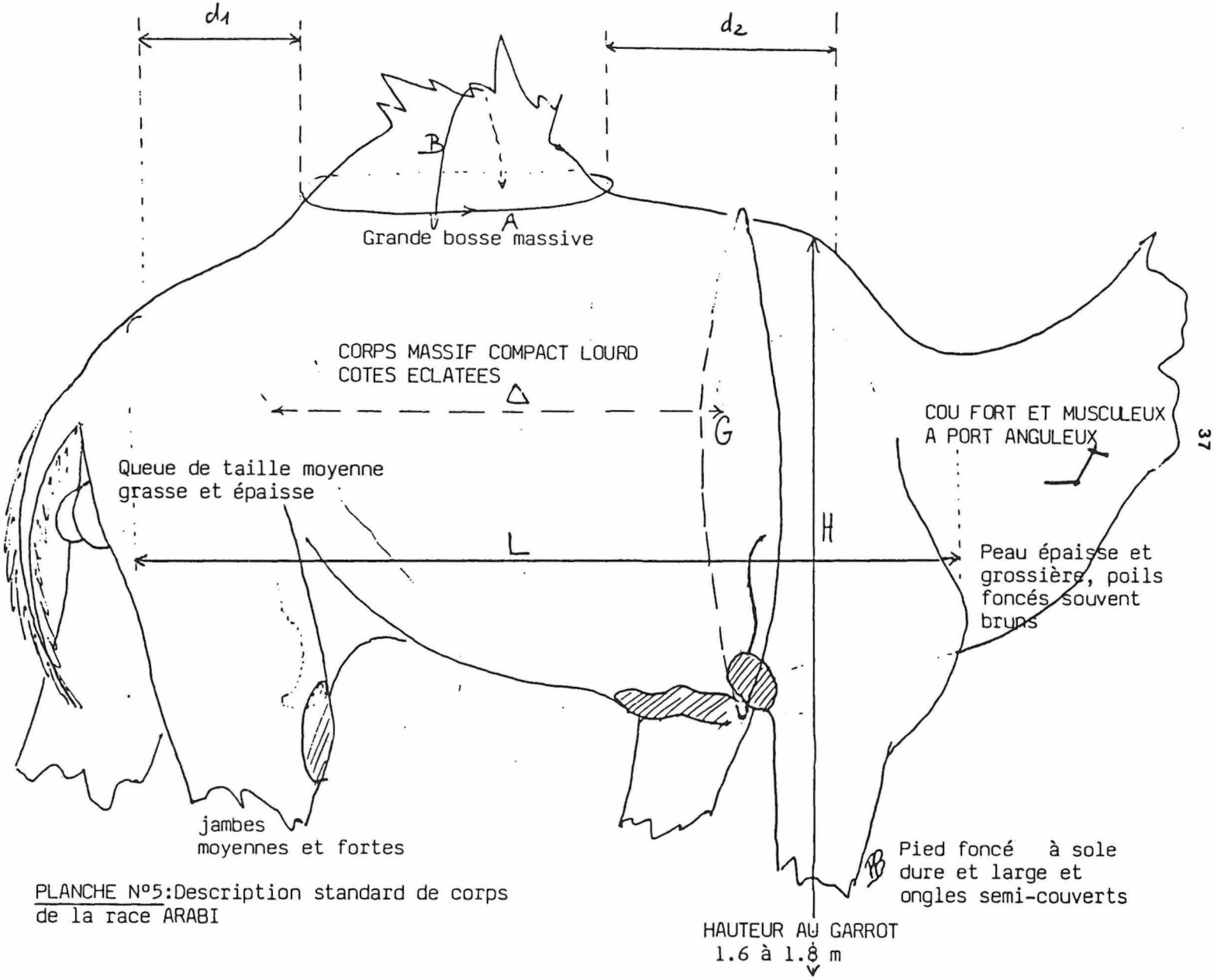


PLANCHE N°5: Description standard de corps de la race ARABI

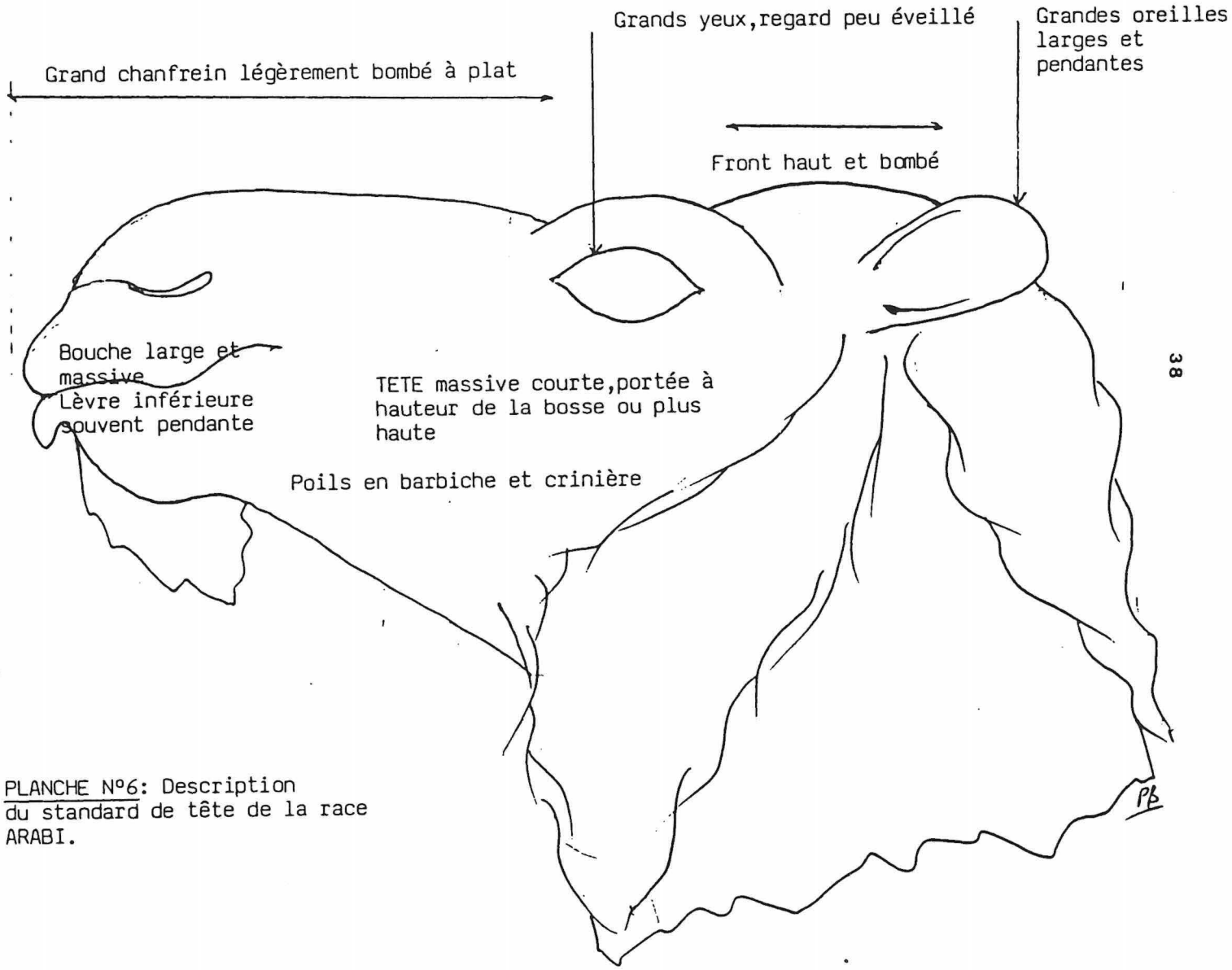


PLANCHE N°6: Description du standard de tête de la race ARABI.

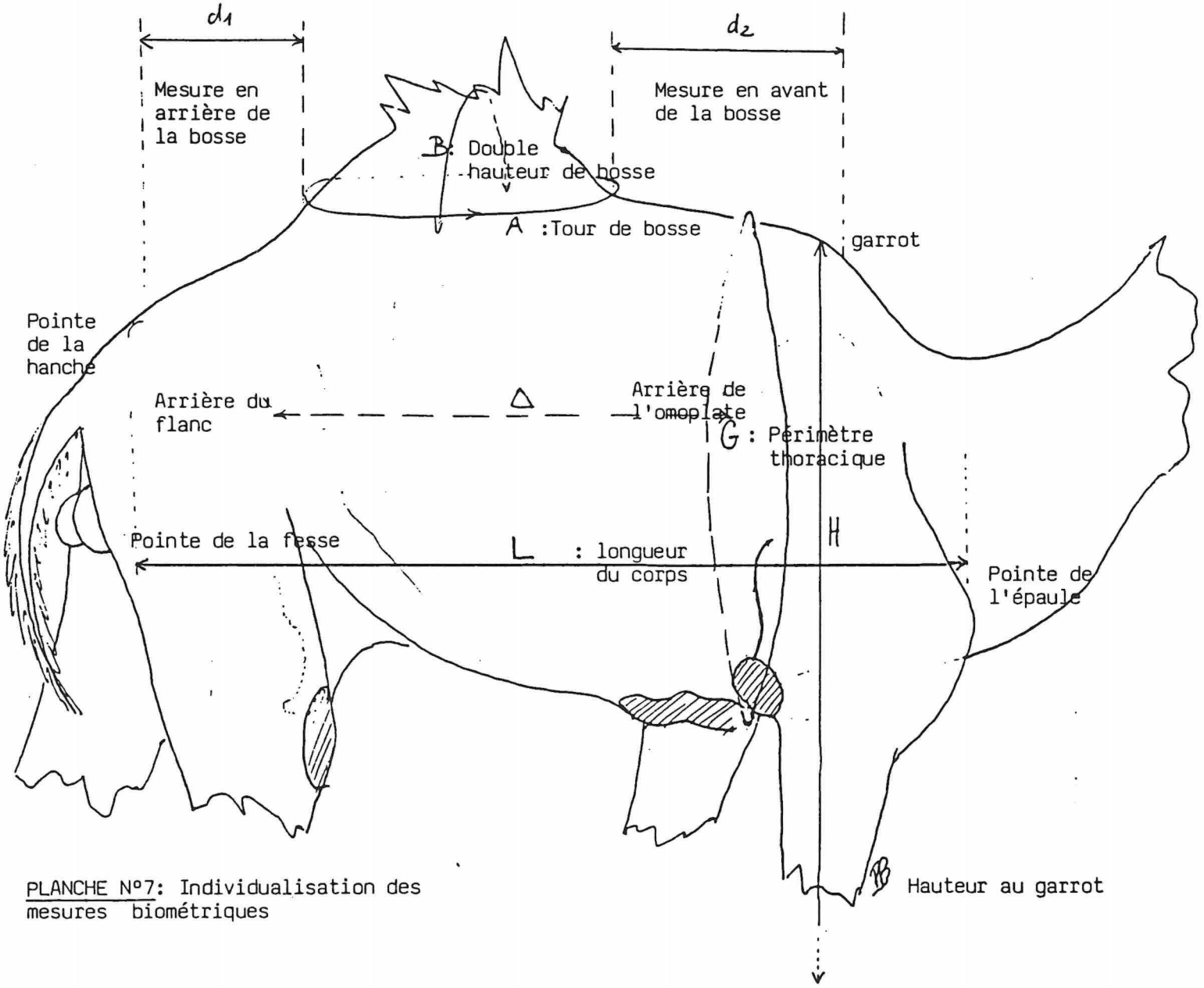


PLANCHE N°7: Individualisation des mesures biométriques

G cm \ L cm	120	122·5	125	127·5	130	132·5	135	137·5	140	142·5	145	147·5	150	152·5	155	157·5	160	162·5	165	167·5	170
125	180	195																			
127·5	180	195																			
130	180	195																			
132·5	195	195	195	195	205																
135	195	205	205	215	215	215	225	225	240	240	240										
137·5	205	215	215	225	225	225	240	240	240	250	250	250									
140	205	215	225	240	240	240	240	240	250	250	250	250	250								
142·5	215	225	225	240	250	250	250	250	250	250	250	250	260								
145	215	225	225	240	250	260	260	260	260	260	270	270	270	270							
147·5	225	240	240	250	250	260	260	260	260	260	270	270	285	285							
150	225	240	240	250	260	260	270	270	270	270	285	285	295	295							
152·5	240	250	250	260	270	270	285	285	285	295	295	295	295	305	305						
155	240	250	250	260	270	285	285	295	295	305	305	305	305	320	320						
157·5	240	250	260	270	285	295	295	295	305	305	305	305	320	330	330	330					
160			260	270	285	295	295	305	320	330	330	330	340	340	340	340					
162·5			260	270	285	295	305	320	330	330	340	340	350	350	350	350	365	365	375	375	385
165					295	305	320	330	330	330	340	340	365	365	365	365	365	365	375	375	385
167·5					305	305	320	330	340	340	350	350	365	365	375	375	375	375	385	385	400
170					320	320	330	340	340	340	350	350	365	375	375	385	385	385	385	400	400
172·5						320	330	340	340	340	350	350	375	400	400	410	410	410	410	410	410
175						330	330	340	340	350	365	365	375	410	410	410	410	420	420	430	440
177·5																420	420	420	420	430	440
180																		420	430	440	455

Tableau nº IV: TABLEAU DES CORRESPONDANCES BARYMETRIQUES DE HIGGINS
L en cm mesurée de la pointe de la fesse à la pointe de l'épaule
G en cm périmètre thoracique mesuré en arrière des antérieurs et en avant de la bosse.

Race	Age (ans)	Sexe	L(cm)	G(cm)	A (cm)	B(cm)	Poids en kgs Table corrigée de HIGGINS	Poids en kgs d'après la formule:507G-457 où G en m.(RICHARD)
BISHARI	12	M	156	200	177	84	Hors normes	557
ARABI	10	M	162	214	164	89	H.N	628
BISHARI	8	M	147	196	179	97	H.N	537
BISHARI	8	M	147	194	162	92	H.N	527
BISHARI	5	M	137	177	126	50	H.N	440
ARABI	10	M	152	207	152	90	H.N	592
ARABI	10	M	171	220	172	94	H.N	658
BISHARI	5	M	140	171	-	-	340	410
BISHARI	5	M	139	165	-	-	330	380
ARABI	6	M	134	165	-	-	305	380
ARABI	5	M	140	165	-	-	330	380
BISHARI	3	M	130	161	53	105	364	360
ANAFI	4	F	137	171	53	105	419.5	410

TABLEAU V : Mesures barymétriques d'après des relevés de terrain sur dromadaires des moulins à sésame ou des effectifs de police.(Gedaref et Aroma)

- Une deuxième méthode est celle de la formule barymétrique citée par RICHARD (40) dans sa bibliographie où le poids est calculé à partir du périmètre thoracique corrigé.

A partir des mesures effectuées au Soudan, on s'aperçoit que les animaux sont souvent hors normes dans la méthode d'HIGGINS, et même quand ils sont dans ces normes, le facteur de "bosse" est quelquefois difficile à apprécier en fonction de l'état de réplétion de celle-ci. Ainsi dans les trois derniers exemples du tableau n°5 de résultats on voit bien la différence entre les résultats issus des deux méthodes si ce facteur bosse n'est pas facilement mesurable. Par contre, on a une bonne correspondance entre les deux méthodes dans le cadre d'animaux de moyen format. Il reste à prouver par des mesures nombreuses complétées par des pesées que la formule P = 507 G -457 peut suffire à une bonne estimation du poids, ce qui simplifierait grandement les mesures de poids sur le terrain, que ce soit pour un dosage thérapeutique ou un suivi d'état sanitaire (contrôle de prise de poids par exemple). Mais pour un suivi de croissance en contrôle d'alimentation, la balance de pesée restera nécessaire, ceci en station.

2.2.4. A propos des animaux de courses

Il s'agit là d'une filière nouvelle dans la commercialisation des chameaux issue d'une demande récente (après 1970) des pays du golfe et d'Arabie Saoudite (3). Bien que l'élevage d'animaux de course ait eu lieu avant, il l'était pour le prestige et en vue des manifestations des fêtes tribales. Les véhicules motorisés ont été cependant à l'origine de la disparition des races spécialisées dans la course (cas des sous-races Beja, type Banagir par exemple). Depuis 1970 un effort important des éleveurs en accord avec la filière commerciale arabe, a conduit à l'individualisation de deux races de course Bishari et Anafi entièrement dépendants du marché extérieur (marché soudanais limité).

a) Entrainement et élevage de coursiers

Il s'agit là d'un travail de spécialistes (3) laissés aux bons soins de quelques tribus réputées (Lahawine, Shukrya, Rashaida). En plus de la sélection, l'entrainement occupe une importante part dans la réussite d'un animal de course.

L'entrainement de l'animal (race pure ou croisée "highbreed" Anafi-Bishari) commence vers 2-3 ans. A ce moment le choix de l'animal à entrainer est affaire de spécialistes. On inspecte les marques à feux (signes de blessures ou de maladie ancienne traitée) comme facteurs discriminants. Puis l'animal est inspecté en mouvement et au repos (biométrie approximative des "maquignons") afin de choisir un animal où l'entrainement sera minimum de par ses qualités propres. Enfin la

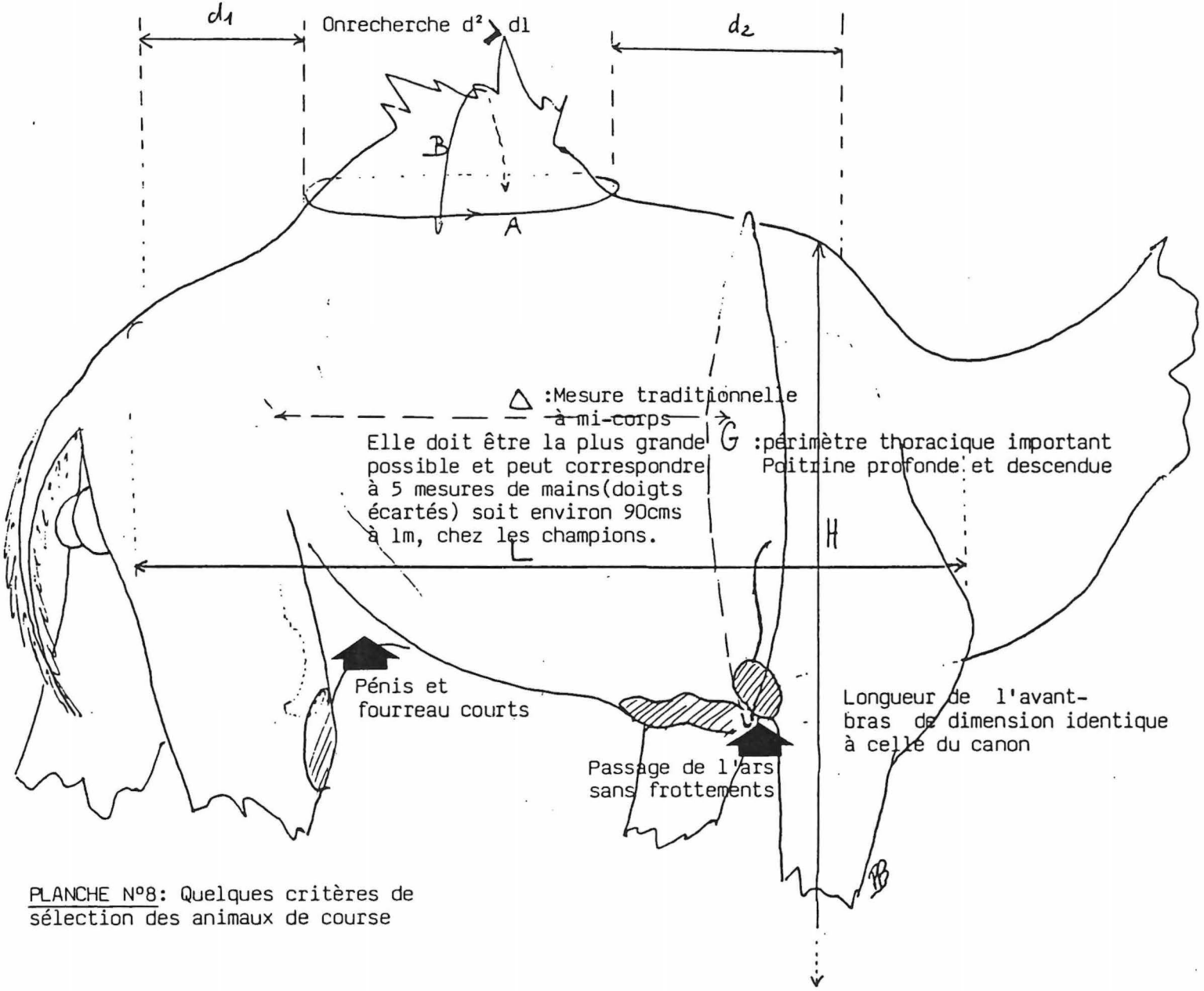


PLANCHE N°8: Quelques critères de sélection des animaux de course

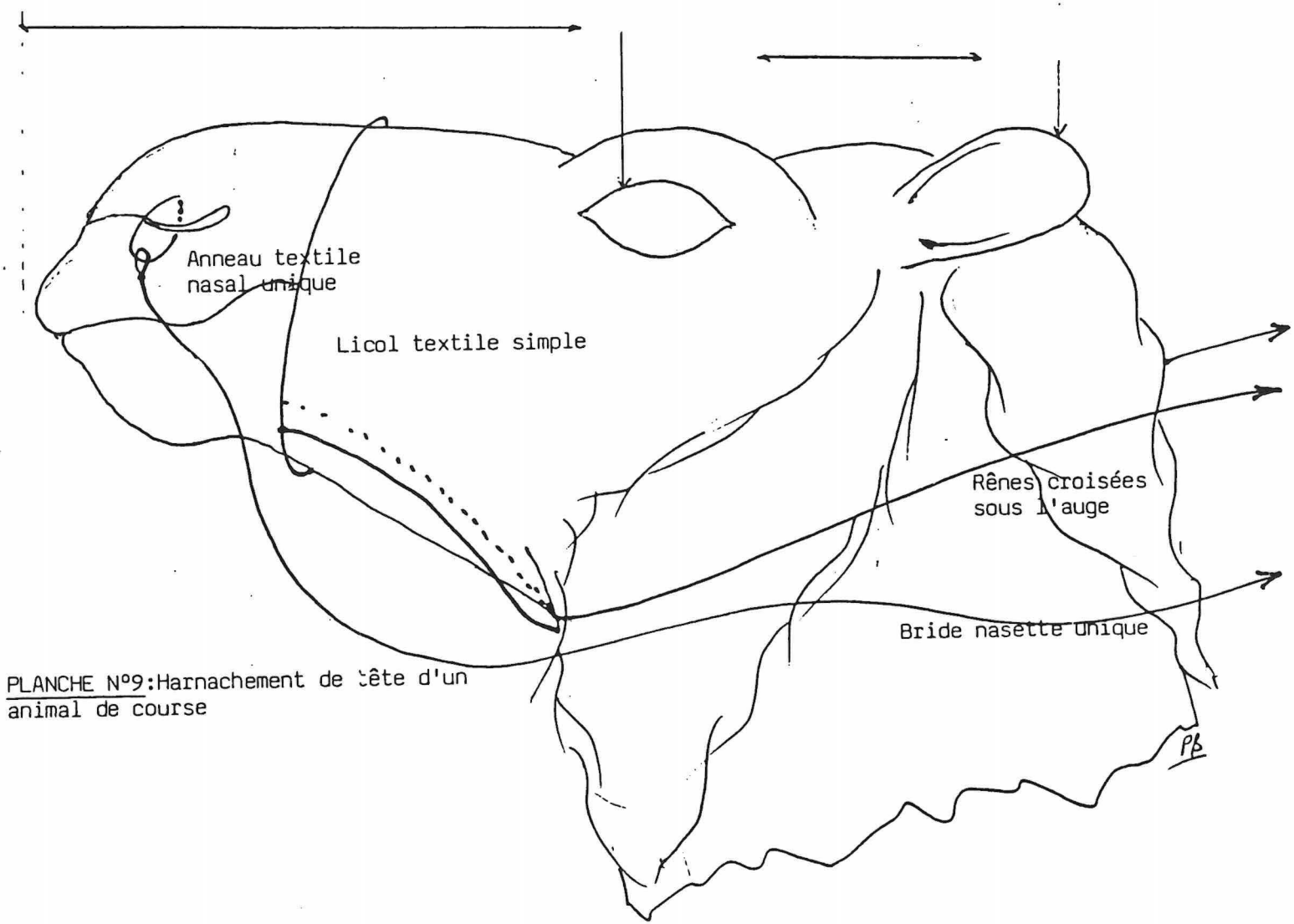


PLANCHE N°9:Harnachement de tête d'un animal de course

généalogie est contrôlée comme critère de pérennité dans la qualité et l'on conclut par un test en course entre les animaux de même potentiel. Dès le début de l'entrainement (de plus en plus, l'entrainement des Anafi par exemple commence à quatre ans) l'animal va être soumis à un régime alimentaire unique représenté en majorité par du sorgho grain ("Feterieta"; "Fattarita) (14 à 15 lbs/jour soit 6 à 7 kg) quelquefois uniquement, ou quelquefois complété par de la luzerne ("Birsim" jusqu'à 5 à 10 kg/jour). Les éleveurs ne recommandent pas le sel du fait de la crainte de l'oedème. Les soins externes sont précautionneux et les animaux sont lavés, pansés, brossés le plus souvent possible. En dehors de leurs heures de repos ils portent une muselière les empêchant d'avaler autre chose que leur ration mais grâce à laquelle ils peuvent boire.

L'entrainement proprement dit est effectué le matin très tôt et le temps et la distance d'exercice augmentent progressivement jusqu'au jour de la course. L'animal est laissé 24 heures à la diète avant la course dont 12 heures à la diète hydrique. Mais il peut-être distribué le matin des entrainements un stimulant (tonique constitué de beurre clair, de lait et de dattes afin dit la croyance de "renforcer les articulations et aider à la respiration"). Peu de jour avant la course, la ration de "Durra" (sorgho) est réduite à 10 lbs (4-5 kg) tandis que l'abreuvement est espacé.

Dans le cas de champions reconnus on assiste alors à une flambée des prix (jusqu'à 70 000 S£ - 100 000 S£(1)) et le marché est ouvert vers les pays du golfe près à débourser énormement d'argent pour cette nouvelle passion. De fréquentes délégations arabes viennent assister à des courses autour de KASSALA et des animaux sont expédiés en avion vers ABU DHABI pour y être confrontés aux meilleurs locaux. Si ce marché permet l'extraordinaire développement de la sélection dans les races Bishari et Anafi, n'oublions pas qu'il est extrêmement fragile puisqu'entièrement dépendant d'une mode en vogue outre-mer.

On trouvera un résumé des critères de choix et de qualité ainsi qu'une sommaire description du harnachement de tête en course dans les planches 8 et 9.

2.3. Contraintes pathologiques : interface milieu animal - homme

2.3.1. Identification des problèmes majeurs

---

(1) 1S£ = 1 Livre soudanaise ≠ 0,17 U.S. $

A partir des résultats d'analyses réunis dans le laboratoire de KASSALA (25) nous pouvons dresser le tableau pathologique suivant. Il ne s'agit en aucun cas d'une liste exhaustive des problèmes pathologiques présents ou suspectés mais uniquement des cas confirmés par le laboratoire dans cette région.

Sur 1508 échantillons de sang réunis depuis 1982 et 758 échantillons de fèces, 2 échantillons de lait , 42 échantillons cutanés, un poumon, un grattage rectal et un échantillon de graine, on relève 286 cas de strongylose, 44 cas d'haemonchose, 8 cas de trichurose, un cas d'ascaridose, un cas de monieziose, 67 cas de coccidiose, 584 cas de trypanosomiose, 12 cas de gale, 2 cas de mammite staphylococcique, un cas de pneumonie à staphylocoques et streptocoques, 2 cas de charbon et 36 cas de brucellose.

Enfin des renseignements non quantifiés ont permis d'affirmer la présence de pox virose (variole), de paramphistosomose. Le "camel pox" semble du aux migrations continuelles des animaux. La maladie apparait dans une large zone. Les symptômes classiquement décrits (21) sont une apparition de nodules qui s'ulcèrent sur la bouche, les joues, la langue, le nez entrainant une inflammation excessive avec salivation, douleur et même mortalité chez les jeunes.

La coccidiose isolée serait due à Eimeria ragathan, Eimeria dromedarii et Eimeria camelli. La trypanosomiose est due à Trypanosoma evansi (49) (30).

Nous pouvons cependant dresser une liste de maladies signalées par les services compétents ou les éleveurs, et complétant les informations sus-citées.

On considère comme connus des cas de :

- "Black leg" : infection à Clostridium chauvaei ou charbon symptômatique
- Mycoplasmoses pulmonaires
- Nocardiose ou farcin décrit dans ses deux formes externe et interne et qui semble être le "Haboub" décrit par les éleveurs (symptômes décrits : emaciation, cou douloureux, abcès internes et externes).
- Richettsiose
- Des inflamations des pieds et de la bouche qui peuvent être reliées à des traumatismes dus aux épineux par exemple. On signale le "Kelela" ou inflamation buccale violente due à l'irritation des papilles buccales et commissures des lèvres du fait de l'habitude qu'ont les animaux de "brosser" avec leur bouche les branches d'Acacia par exemple.
- La rage ne semble pas fréquente
- La theileriose est signalée dans la province du NIL (le long des vallées).
- Les verminoses sont universellement reconnues et le paysage parasitaire est très vaste du fait de la négligence des éleveurs à

vermifuger les troupeaux camelins.

- Des intoxications par les plantes sont signalées par les éleveurs, entrainant un météorisme qui peut mener à la mort, ou une mort par empoisonnement (Callotropis procera (33)).
- Enfin il semble important que des études poussées soit conduites dans l'identification de certains grands syndrômes décrits par les éleveurs (cf. tableau n°6).
- "Khudda" à aspect de septicémie entrainant une mort rapide avec troubles digestifs.
- "Guddah" : syndrôme respiratoire couramment décrit
- "Abu nattak" ou "Dabit" : syndrôme respiratoire accompagné d'hépatite
- "Kassara" qui semble être un syndrôme paralysant de type botulisme (Clostridium botulinum) qui peut être concevable du fait de la mauvaise conservation des aliments en saison des pluies, et de l'abandon sur les parcours de carcasses d'animaux morts sources d'infection puis d'intoxication.

Il est important de constater qu'actuellement, les résultats d'analyses disponibles proviennent presque exclusivement d'échantillons d'abattoir et qu'aucune étude de troupeaux n'a réellement été effectuée excepté lors de la participation des effectifs de la police montée (étude HIGGINS sur la trypanosomiase à Trypanosoma. evansi (21) en 1985-86) ou des quelques animaux présentés aux cliniques urbaines.

Rappelons qu'au temps de la colonisation anglaise, des équipes cliniques mobiles fonctionnaient toute l'année chargées d'apporter soins et connaissances aux éleveurs. Nous avons pu voir les reliquats de l'équipement de cette époque (camions Bedford équipés en clinique ambulante et disposant de deux ponts différentiels) relégués à l'état d'épaves par manque de moyens et de maintenance. Cela est très dommage puisqu'il s'agit de la seule action pérenne possible dans cette région de nomadisme même si la tendance s'inverse actuellement vers la sédentarisation. Quelques camions sont encore utilisés pour des actions de vaccinations en cas d'épidémie par exemple. (Ainsi on a observé dans la région de GEDAREF l'explosion de cas de peste bovine confirmée par le laboratoire ayant entrainé une réaction des services vers une vaccination en cocarde).

Il semble donc important que des chercheurs aillent sur le terrain en compagnie des éleveurs afin d'identifier mieux les entités pathologiques, à la condition qu'ils disposent de moyens autonomes de prélévement et de diagnostic. C'est dans cet ordre d'idée qu'a été proposé l'implantation d'une petite station de recherche au centre BUTANA, au milieu des mouvements temporaires des troupeaux et pouvant servir de base d'action d'un véhicule tout-terrain équipé en conséquence (1).

2.3.2. Contraintes dues aux insectes

TABLEAUn°VI: Lexique arabo-anglo-français des principales maladies signalées au BUTANA au cours de l'enquête, ainsi que des syndrômes et contraintes individualisées. (15),(39),(43).

Nom Vernaculaire Arabe	Nom en anglais	Nom en français ou dénomination du syndrôme
DJUFFAR	Trypanosomiasis	Trypanosomose
GURRAD	Ticks	Tiques
BUHUT(BAHUDA)	Mosquitos	Moustiques
BARARIS	FLIES	Mouches
KHURRA	-	Pleuro-pneumonie
DJARAB(Djurub)	Mange	Gale
HULLA'A(ADUT)	Worms	Verminose interne
DARADA	Snake bite	Morsure de serpent
ISHAL	Diarrhoea	Diarrhée
BUTUL	Emaciation	Emaciation-Maigreur
IDJAAD(TURRA)	Abortion	Avortement
ARABA	Anthrax	Charbon
KHUDDA	_	Syndrôme septicémique
FAKHA	Bloat	Météorisation
NIATA	-	Infection à Abcès
GUDDAH	-	Syndrôme pulmonaire
ABU NATTAK (DAKIT)	-	Syndrôme pulmonaire et atteinte hépatique.
KASSARA	-	Botulisme?

Enfin des moyens de lutte contre les insectes pourraient être envisagés qu'il s'agisse des "Blacks flies", les Simulidae ("Nimitti" en nom local) réparties près des rivières ou des canaux d'irrigation dans les "schèmes" et responsables des Onchocercoses (cf. carte n°8) ou encore des Tabanidés. Ces derniers semblent responsables de la transmission mécanique de la trypanosomiase ou "Surra" (d'où leur nom vernaculaire "Surreta"). Mais leur répartition estimée (cf. carte n°9) ne suffit pas à expliquer le développement de cette maladie (16). Les habitudes de nomadisme sont alors un facteur important de mise en contact des vecteurs et des animaux. Signalons toutefois qu'en saison des pluies (automne) les zones de désert d'argile (BUTANA) deviennent la limite Nord de répartition des espèces telles que Tabanus taeniola ou Pangonia magretti Bezzi . Ailleurs, on signale la présence des espèces Atylotus agrestis , Atylotus fuscipes , Tabanus gratus , Tabanus safis , Tabanus taeniola et Haematopoba dans le Sud de GEDAREF, ainsi que les espèces Tabanocella chrysops , Haematopota et Hippocentrum dans le Sud du pays ou dans les aires montagneuses (Est du BUTANA vers KASSALA).

Enfin on trouve près des rivières des espèces Ancala et Tabanus , tandis que les zones sèches sont peuplées de Tabanus , Pagononia et Atylotus en général. Signalons que les glossines ne sont pas présentes dans cette zone peu arrosée (carte n°7). Des myiases fréquentes sont dues aux larves "Maggots" de "Blowflies" (Chrysomiae) et sont donc rencontrées entre autre dans l'espèce cameline.

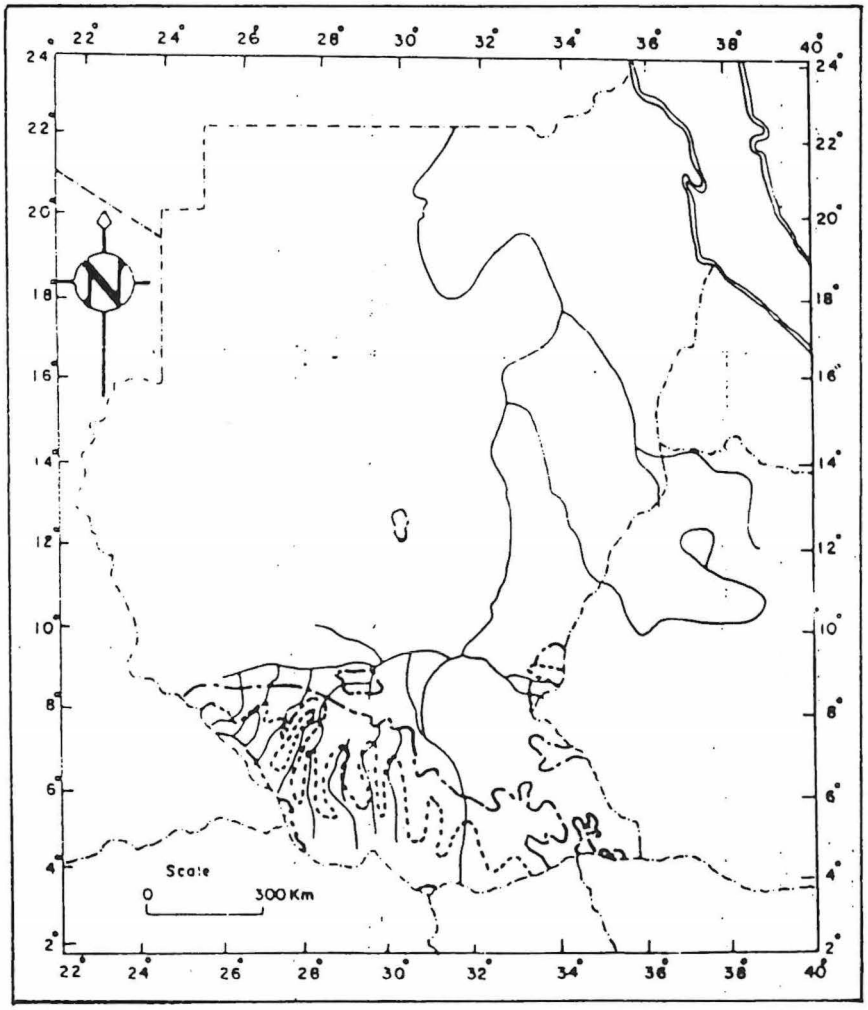
2.3.3. Médecine traditionnelle et vétérinaire

Pour clore ce chapitre de pathologie, il nous semble intéressant de signaler l'existence d'une médecine traditionnelle, très active, basée sur l'utilisation d'extraits végétaux ou animaux tels que :

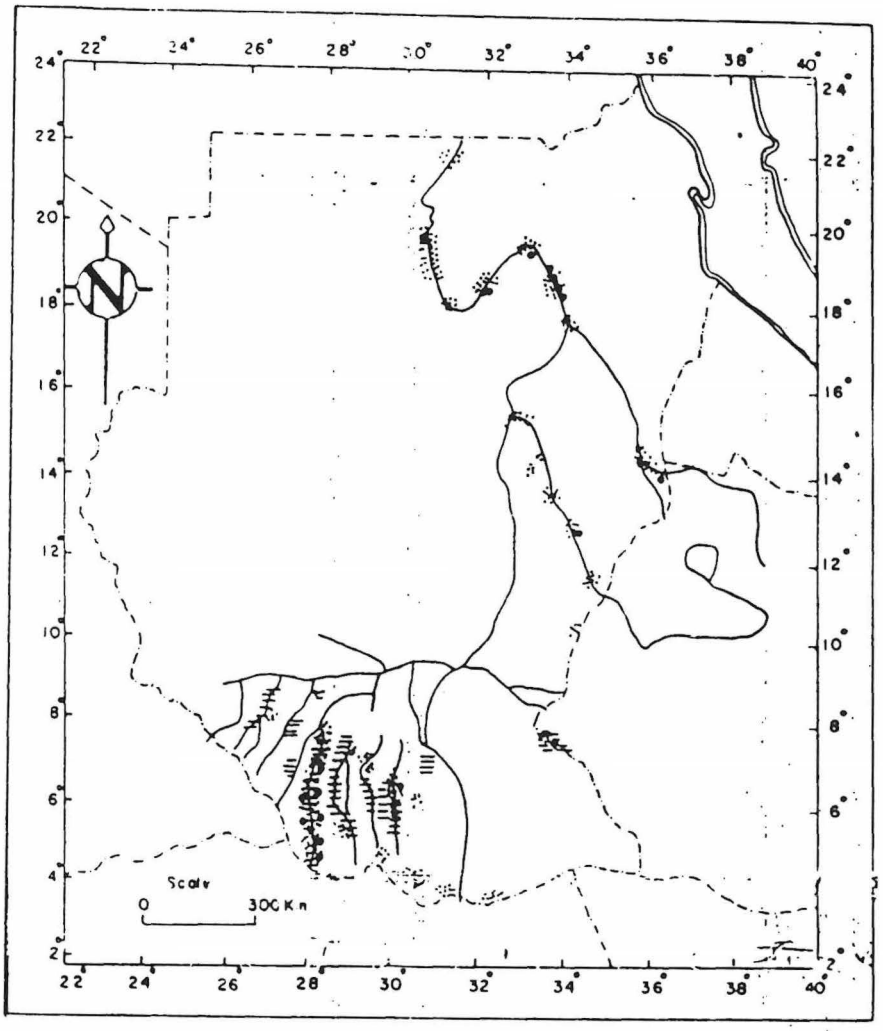
- Huile végétale de sésame ou huile extraite d'une punaise parasite du sorgho (14) Agonoscelis versicolor fabricius , héteroptère pentatomidé nommé "ANDET" fléau des cultures de "Durra" (s'attaquant au sorgho au stade laiteux). Ces huiles sont utilisées en traitement de la gale ainsi que pour la consommation humaine, et pour l'assouplissement des outres de peau ("Guerba").
- La poudre obtenue à partir des graines de cucurbitacées utilisée contre la gale.
- La cendre de bois d'Acacia, utilisée comme astringent sur les blessures multiples.

La population de tiques rencontrée correspond (carte n°10) aux espèces Hyalomna (A. anatolicum et D. detritum) essentiellement mais on signale la présence d'autres espèces dans la zone Est montagneuse (Rhipicephalus evertoi , Boophilus et Amblyomma) (49). Aucune étude à notre connaissance n' a été faite pour controler la répartition de ces espèces ou leur incidence pathologique.

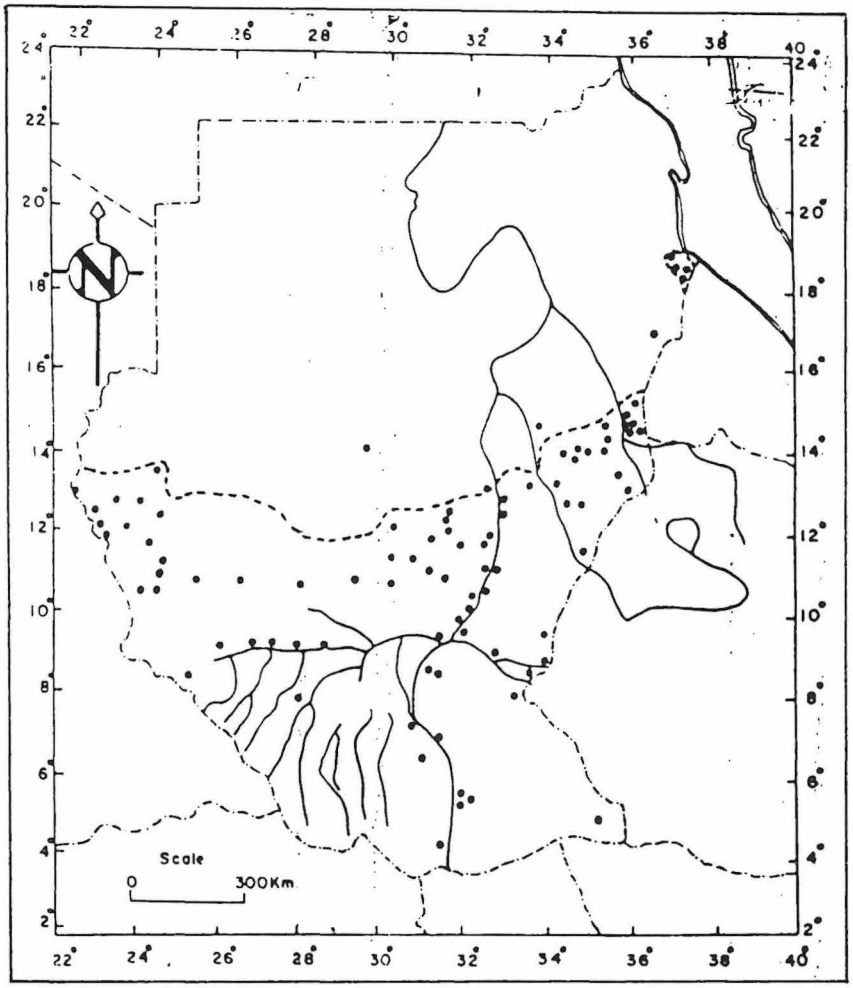
CARTE N°7: Distribution de deux espèces de glossines au SOUDAN.(FAYSAL 16)



CARTE N°8:Distribution de Simulium damnosum et de l'onchocercose au SOUDAN.(FAYSAL 16)



CARTE N°9:Distribution des Tabanidés("SURRET") au SOUDAN.(FAYSAL 16)



Toutefois, leurs effets sont reconnus des éleveurs, qui sont demandeurs de soins et prêts à payer ceux-ci. Le facteur limitant de la lutte contre ces parasites est, bien sûr, l'eau puisqu'il parait difficile de conseiller les pulvérisations fréquentes aux éleveurs en nomadisme en zone aride. Cela n'est concevable, que lors d'une action près des rivières ou d'une station urbaine ou de brousse, riche en approvisionnement en eau.

Le marché de médicaments vétérinaires, tel que nous avons pu le constater, comporte deux filières. Une filière officielle et gérée par l'administration aboutit aux dispensaires vétérinaires où les médicaments sont vendus aux éleveurs sur place, ou utilisés par les vétérinaires et techniciens. Le constat effectué par nos soins est que cette filière est pauvre et distribue des médicaments en petite quantité, de peu de variété. Ces médicaments proviennent de commandes internationales, effectuées en Europe, essentiellement (Grande Bretagne, France, Allemagne, Suisse).

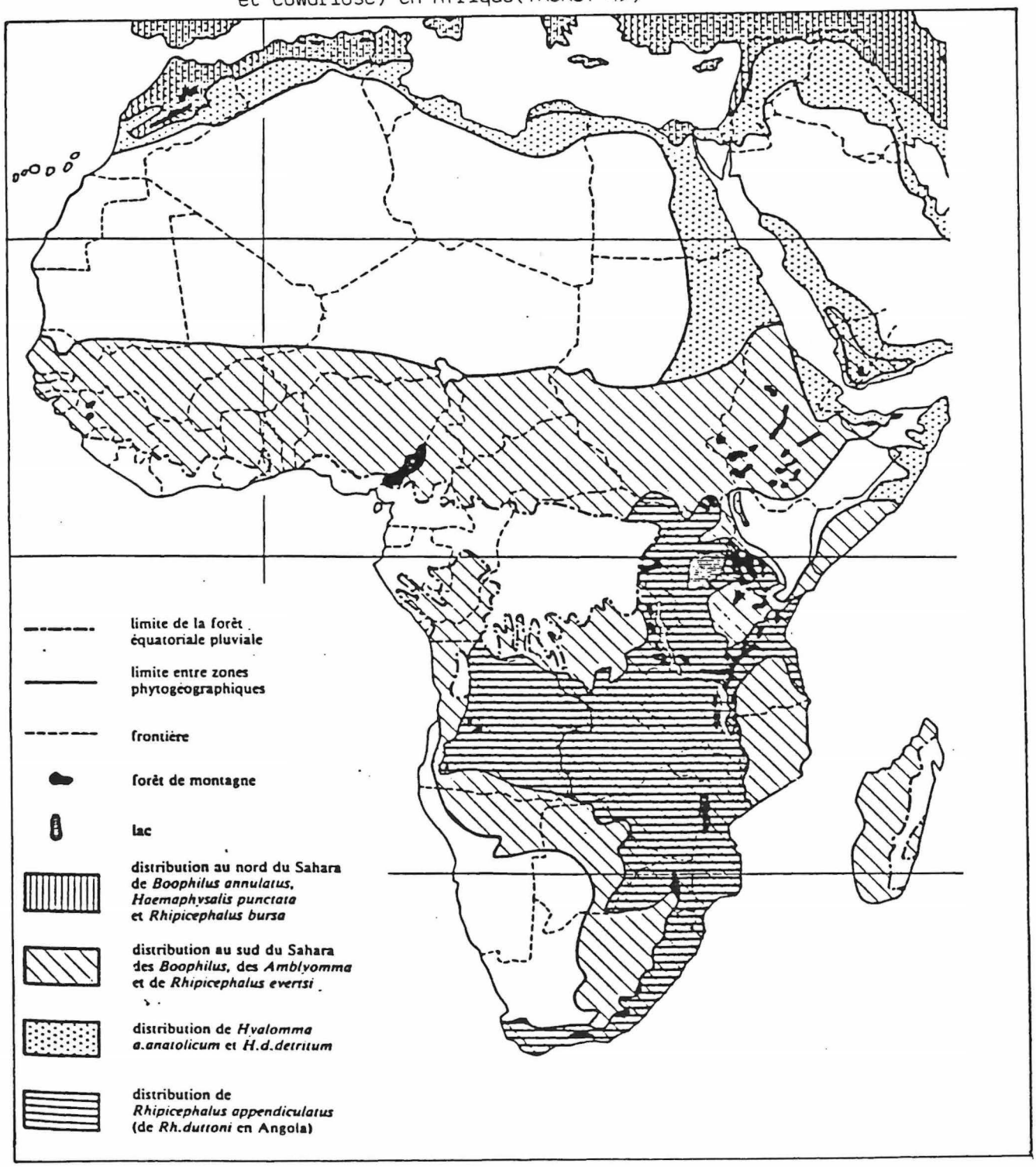
La filière privée, aboutissant à des pharmacies spécialisées dans le médicament vétérinaire, est plus riche puisqu'elle fait appel à des provenances diversifiées (notamment dans l'Est où beaucoup de drogues viennent d'Ethiopie).

Citons pour information les principaux médicaments rencontrés dans ce type de pharmacie, à l'exposition ou disponibles sur demande spéciale :

- Pentamidine (LOMIDINE ND)
- Dimidazène (BERENIL ND)
- Terramycines (diverses provenances)
- Lindane (GAMATOX COOPER ND)
- Amitraz (TRIATIX COOPER ND)
  (TAKTIK COOPER ND)
- Suramine sodique (NAGANOL ND)
- Isometamidium chlorure (TRYPAMIDIUM ND)
- Quinapyramine (ANTRYCIDE ND)
- Divers anthelmintiques (AGROPHEN ND...)
- Récemment est apparu sur le marché l'Ivermectine (IVOMEC ND) avec même une présentation pour chameaux (32), dans le cadre d'une campagne d'information, menée par M.S.D. et l'administration vétérinaire, pour informer éleveurs et responsables de l'élevage. L'ivermectine a d'ailleurs fait ses preuves contre la gale du chameau (20) (22) dans les moulins à sésame et sa réputation n'est plus à faire.

Pour ce qui est de la lutte contre la trypanosomose, reconnaissons que le seul produit d'utilisation relativement courante reste l'Antrycide, même si sa disponibilité est hasardeuse. Il semble, par contre, utile de constater l'intérêt porté par les responsables de district, sur de nouvelles molécules utilisables contre T. evansi , du fait de l'augmentation des résistances à l'antrycide.

CARTE N°10:Distribution des tiques responsables des maladies du bétail(babésiose,theilériose,anaplasmose et cowdriose) en Afrique(TRONCY 49)



Dans cet ordre d'idée, notre initiative d'apporter quelques échantillons de Trypamidium en sachet de 1g aimablement offerts par Rhône-Mérieux, que nous remercions ici, a porté ses fruits. Nous avons distribué, un certain nombre de boites de ce produit, aux responsables de cliniques dans les centres d'AROMA, KASSALA, GEDAREF afin d'en tester l'efficacité et éventuellement d'ouvrir un marché nouveau pour ce produit (rappelons qu'il était connu de certains, puisque ramené en contrebande d'Ethiopie).

De la même façon, notre initiative d'aide vétérinaire aux éleveurs, a été la garantie d'un certain nombre de réussites dans l'enquête. Les enquêteurs étaient fournis tous les quinze jours en médicaments d'usage courant (antiparasitaires : Gamatox, Agrophen, Terramycine...) qu'ils distillaient en fonction des besoins "diplomatiques" afin de mettre en confiance les éleveurs. On nous a d'ailleurs souvent réclamé de l'Antrycide indisponible sur place.

" The rooty grass is now fluppy, and in full green its buds sticking out... Soon will carry bloom, blossoms of acacia perfuming the air. The tops are like a newly crowned queen..."

Al Hardallo.
poète du BUTANA 19° Siècle.
Traduit de l'arabe par Babbikher Abbas.

CONTRAINTES HUMAINES
ET
ORGANISATION DE L'ELEVAGE

3 - CONTRAINTES HUMAINES ET ORGANISATION DE L'ELEVAGE

3.1. Vision générale de la population

Avant d'étudier en détail les modes d'élevage en relation avec les différents groupes humains individualisés, essayons de faire le point sur la population nomade au BUTANA.

Une estimation faite en 1973 (cf. ABU SIN (4) - Tableau VII) nous indique que sur une population nomade totale de 160 000 personnes, répartie sur 5 secteurs : Est de KHARTOUM, GEZIRA (secteur des tribus Rufaa's et Shukrya), NEW HALFA et KASSALA, GEDAREF et Nord KASSALA, et enfin GEZIRA (territoire des Rufa'a Shariq), la majorité (43 p.100) est dans le 4ème secteur, puis viennent, par ordre décroissant, le 5ème secteur (32 p.100) puis le 3ème, le 1er et le 2ème cité. Cela correspond assez bien aux cartes de répartition des populations animales que nous avons étudiées.

On remarque toutefois l'extraordinaire développement des populations sédentaires (680 000 personnes) dont le pouvoir ne pourra que s'accroître.

Pour l'étude des modes d'élevage, nous allons étudier successivement quelques grands groupes tribaux, représentatifs des orientations actuelles des traditionnelles tribus occupant le BUTANA.

Mais avant cela, essayons de dresser le tableau de l'économie pastoraliste au BUTANA. Nous nous aiderons en cela de l'étude effectuée par AHMED MOHAMED EL HASAN (6) au centre BUTANA ainsi que des résultats de nos conversations avec les différents chefs de tribus rencontrés (LAHAWINE - SHUKRYA - RASHAIDA).

3.2. Généralités sur l'économie pastoraliste au BUTANA et dans le GASH

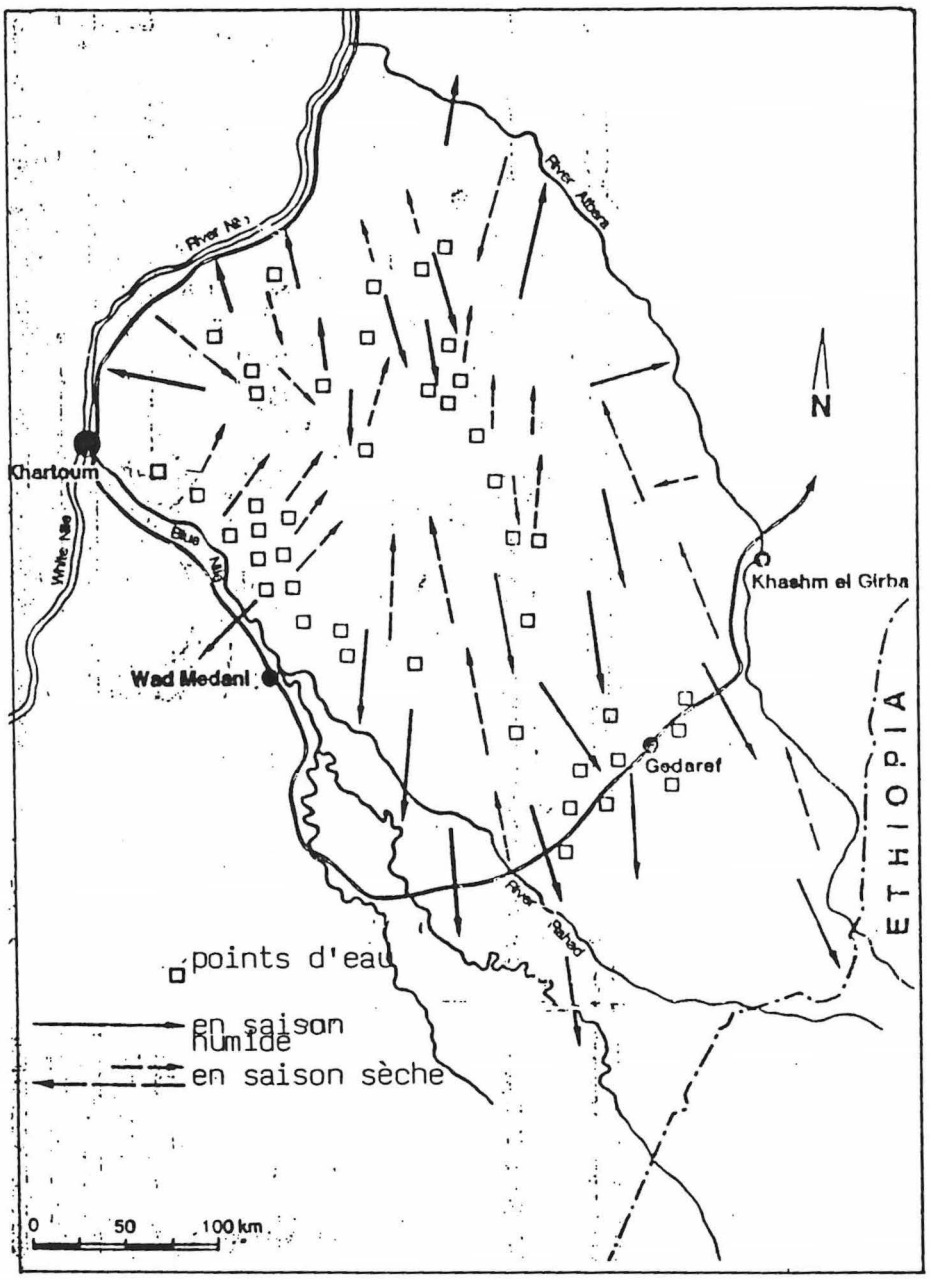
L'économie pastoraliste est basée sur l'assouvissement des besoins alimentaires humains et animaux du groupe ainsi que sur l'utilisation de certains animaux pour la fourniture d'argent cash nécessaire à l'achat de certains matériaux (thé, vêtements, ustensiles...).

Le premier point détermine le comportement nomade de recherche continuelle de l'eau et des fourrages, nécessaires à la vie animale, d'où découlera la possibilité de la vie humaine par utilisation des produits animaux. Il y a donc chez le nomade pur, indissociabilité du couple animal-homme, et parfaite association à l'espèce cameline puisque c'est la plus apte à ce genre de vie et la plus résistante aux conditions

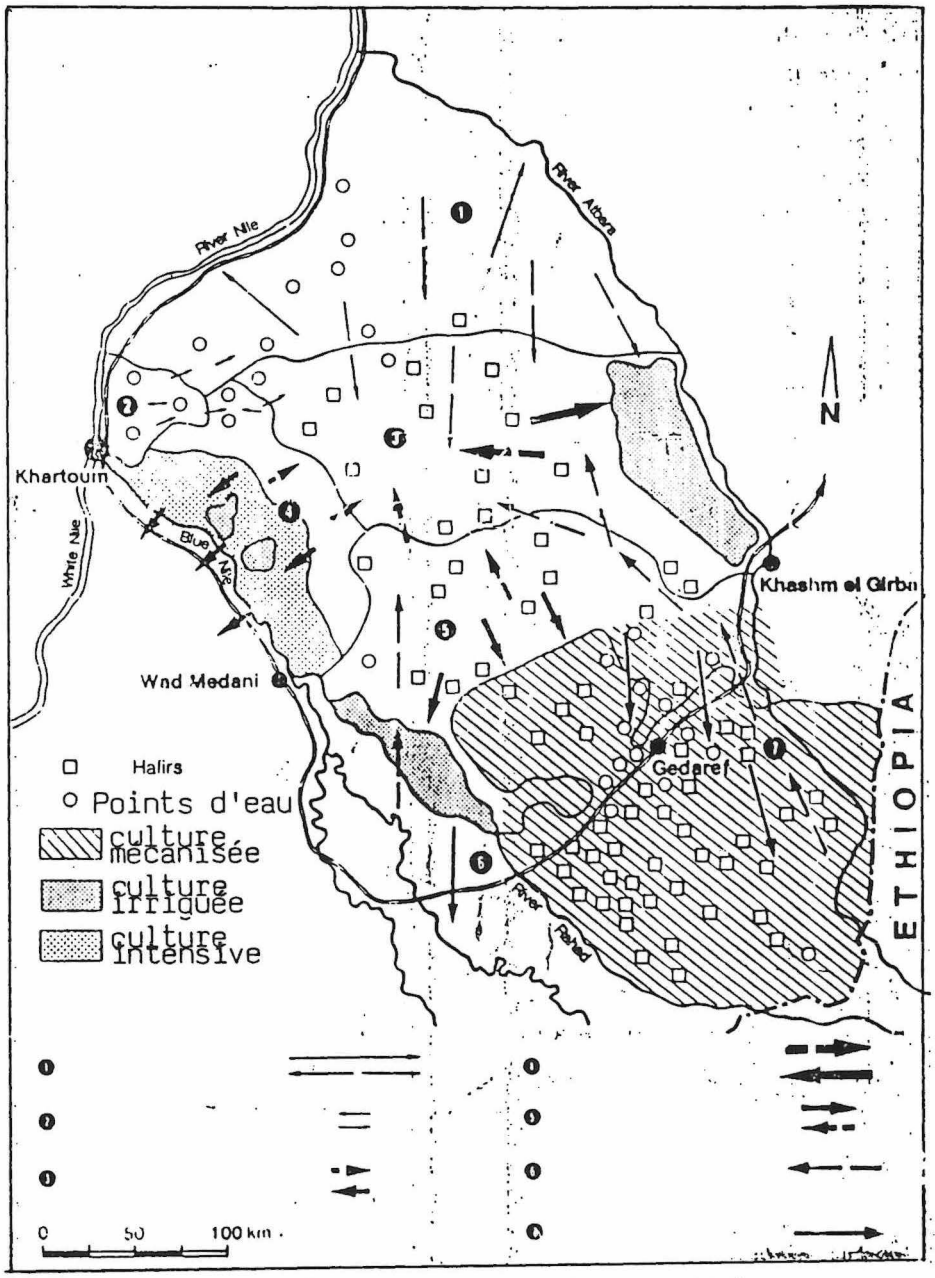
ZONE	Population nomade totale	Population sédentaire totale	Grand Total	% de nomades dans le total
EST de KHARTOUM	39.282	256.327	295.609	13.28%
Province de la GEZIRA Territoire des RUFAA	7.085	181.134	196.603	3.6%
NEW-HALFA KHASM EL GIRBA KASSALA	26.748	113.237	139.985	19%
GEDAREF et Nord KASSALA	65.216	86.529	151.745	42.9%
Province de la GEZIRA Territoire des RUFAA SHARIQ	22.124	46.189	68.313	32%
TOTAL ET MOYENNES	160.455	683.416	852.255	18.82%

TABLEAU N° VII: Estimation de la population nomade au BUTANA en 1973.(D'après ABU SIN 4)

Carte N°11: Les mouvements migratoires anciens.



Carte N° 12: Les règles actuelles de migration des nomades.(ABU SIN)



(1):Nomadisme traditionnel(tribus FADNIA et BISHARIN)
(2):Semi-sédentaires.
(3):Semi-sédentaires(paysans SHUKRYA de la GEZIRA)
(4):Transhumant à partir du Scheme de New Halfa
(5):Semi-nomadisme:migrations à moyenne portée.
(6):Semi-nomades de tribus RUFFA ELSHARIQ et KENANA.
(7):Nomadisme traditionnel:longues migrations des tribus LAHAWINE et RASHAIDA.

Les flèches brisées représentent les mouvements de saison humide
Les flèches pleines représentent les mouvements de saison sèche.

climatiques extrêmes rencontrées.

Dans le même ordre d'idée, dans l'approche typologique de nomadisme, on aimera parler comme BOURGEOT (11) de "faciès écoculturel" étant donné l'intime lien entre les contraintes mésologiques définissant un type d'écologie, et les facteurs historiques ayant un poids très important dans la transmission des traditions nomades et donc le comportement observé.

Les constantes de ce comportement sont d'abord la mobilité, puis la fragilité et la difficulté d'intervention sur l'équation homme-animal-végétal sans en ébranler la structure.

On est dans le cas d'un écosystème spécialisé, avec présence de peu d'espèces en grand nombre, et qui est très vulnérable.

Trois critères peuvent nous aider à définir la notion de nomade. Il s'agit de groupes liés par un comportement politique (lois tribales - droits d'usages - propriété traditionnelle des parcours), un comportement technique (procédés d'élevage définissant la valeur d'usage des produits et les moyens de production) et un savoir technologique (gérant l'ensemble du comportement, de la production simple à l'économie complexe).

Dans ce cadre, nous évoquerons succinctement l'agriculture itinérante qui est un type de nomadisme sans élevage, pour nous cantonner aux élevages camelins et associés classiquement décrits.

Le groupe nomade se définit donc par une activité cyclique de déplacement pour la satisfaction des besoins alimentaires (survie économique) et pour la survie politique, sociale du groupe. L'activité décrite est donc l'élevage pasteur, tandis que le procédé, la manière est le nomadisme.

On peut chercher à classifier ces populations, selon la nature du cheptel, le type de migration (périodique ou apériodique), ou selon cette notion de faciès écoculturel décrite par BOURGEOT (11). On parlera dans l'étude qui nous intéresse d'élevage bédouin-nomade, d'origine locale (Beja-Lahawine) ou introduit en même temps que la migration des tribus (Rashaida). Du pastoralisme guerrier passé, on a évolué vers un pastoralisme plus classique, bien que dans la région érythréenne, on pratique encore des caravanes de contrebande et une défense armée en liaison avec le contexte de guérilla présent en ERYTHREE ou sur la bordure frontalière entre SOUDAN et ERYTHREE (lieu d'élection des "Shifta", brigands locaux de grand chemin, dont se plaignent la plupart des nomades de cette zone Est).

Signalons quelques objectifs de la production pastorale : survie du groupe, prestige social (qui explique le problème du non-destockage et aggrave le problème de la désertification), construction sociale (par la dot qui devra fournir à la nouvelle famille

les moyens de vivre).

Les mouvements classiquement décrits peuvent être analysés ainsi d'après AHMED au Centre BUTANA (6) :

- Dans le cas du Centre BUTANA, les nomades effectuent de petits mouvements ("Nushug") en début de saison des pluies, vers les régions septentrionales où débutent celle-ci. Puis ils remontent vers le Nord, pour éviter la boue et les mouches piqueuses, en même temps que le front des pluies remonte lui aussi. Enfin, en fin d'automne, ils migrent vers les rivières et les puits pérennes pour y passer la saison sèche.

Les semi-nomades préfèrent acheter des sous-produits s'ils possèdent peu d'animaux et les nourrissent ainsi pendant la saison sèche ("Dura" - graines de coton - "Gumbulab" fourrage sec). Mais en saison des pluies, ils migrent vers les "Wadis", pour y pratiquer une culture libre pendant 7 à 15 jours sur chaque "Wadis", les animaux étant menés aux pâturages dans le secteur pendant le temps des travaux et ceci jusqu'à la fin des récoltes. Les animaux sont alors menés à la pâture à 10-20 km autour du campement sauf dans le cas où il y a des arbres (dans ce cas, le rayon est plus court : 4-5 km). On rejoint alors la notion de sociétés agropastorales, plus courante dans les élevages bovins répartis autour des "schèmes".

Un tableau succinct (tableau VIII) des migrations de certaines tribus a été établi. Nous nous y reporterons pour plus de détail. Attachons-nous simplement à décrire le comportement actuel de la tribu Rashaïda qui semble la plus apte à passer du stade nomade traditionnel à un état de gestion plus moderne de cet élevage, faisant appel alors à l'organisation tribale pour participer à une organisation de l'élevage à destinée commerciale et non plus pour l'autosuffisance alimentaire et le prestige social.

Dans le même ordre d'idée, l'évolution de cet élevage tend vers une stratégie de multispécificité des troupeaux en vue d'augmenter le "cashflow" par le choix des meilleures associations animales possibles (cf. chapitre évolution des stratégies nomades 3.3).

Une partie des Rashaïda abandonne totalement l'élevage nomade pour se consacrer au commerce et donc se sédentariser. D'autres partent travailler à l'étranger (Etats du Golfe). Pour ceux qui restent dans l'élevage, deux possibilités s'offrent alors : continuer le nomadisme pur ou le semi-nomadisme (quand une partie de la famille seulement nomadise, alors que femmes et enfants restent au camp "Damar" avec moutons et chèvres) ou vivre en 1/2 sédentaire (ou transhumant), système où en plus de cultures en "schèmes" effectuées toute l'année, on a des migrations de troupeaux en saison des pluies vers des pâturages fixes, peu éloignés, accompagnés par une partie de la famille.

Les nomades purs parcourent jusqu'à 800 km/an, tandis que les

semi-nomades se limitent à environ 200 km/an. Les premiers se rencontrent plutôt dans la partie Nord du BUTANA (DAMAR Nord) tandis que les seconds sont habitants du centre. Mais, ce qui est important, c'est qu'on assiste à un développement de la filière commerciale dans le cadre de la même tribu. Une coopérative Rashaïda a même été créée, chargée de vendre directement à l'export les animaux de viande (EGYPTE) ou même les animaux de course, pour les pays arabes. On a donc un formidable élan de modernité qui pourrait servir de modèle aux autres tribus en balance.

La carte n°11 nous montre l'ancien système de migration tribale et elle sera comparée à la carte n°12 illustrant l'actuelle complexité des migrations selon la tribu, le lieu et le mode d'élevage ou de culture.

3.3. Transformation des stratégies nomades

Le comportement socio-économique des nomades du BUTANA est en transformation, qu'il s'agisse de leur stratégie ou de leurs règles de mobilité. On assiste à une réaction au développement récent de l'agriculture ("schèmes") qui envahit des zones traditionnelles de parcours et qui a pour conséquence la sédentarisation de certains nomades comme simples fermiers. Cette expansion n'a pas que des mauvais aspects ; elle permet aux nomades l'utilisation des résidus de récolte (surtout élevage bovin et de petits ruminants) et assure une certaine sécurité pour les années de sécheresse ou les mois secs (avril à juin, période de jonction).

On assiste, par contre, à une transformation du type d'élevage (passage d'un élevage spécialisé dans une espèce à un élevage plus diversifié), et à l'apparition d'une économie moins basée sur la simple autosuffisance des besoins que sur le jeu des liquidités.

Autrefois, du fait de la difficulté d'élever des animaux dans ces zones peu arrosées et peu riches en couvert herbacé et ligneux, la stratégie nomade tendait à l'élevage d'une espèce (chameaux, ovins, caprins ou bovins). L'élevage, combiné de 2, voire 3 espèces, semble difficile du fait de leurs différentes habitudes alimentaires, et même la différence apportée aux soins de ces espèces (ainsi, on laisse la garde des chameaux à des individus expérimentés masculins, tandis que les femmes et les enfants peuvent facilement élever les chèvres).

D'autre part, on assiste à une limitation dans la productivité animale et les nomades ont plutôt tendance à privilégier l'augmentation de l'effectif plutôt que la productivité individuelle (afin d'équilibrer les pertes dues à la sécheresse par exemple). Dans le même état d'esprit, les nomades concentrent leurs efforts dans une espèce, afin de réduire les risques de perte et ceci était et est encore la base de leur stratégie économique. Cela était tout à fait valable quand il y a quelques dizaines d'années, l'espace pâturable était important et

disponible.

Mais, la désertification, le surpeuplement animal, la désertisation (BOURGEOT (11)) rendent aujourd'hui les choses plus difficiles et ont poussé les nomades à ce changement de stratégie.

Quelle est cette stratégie nouvelle ?

Des enquêtes récentes ont montré une réadaptation au paysage agricole nouveau ("schèmes" et pâtures). Ainsi de nombreux propriétaires d'animaux sont aujourd'hui partie prenante dans la gestion des terres irriguées ("schèmes") ce qui permet l'accès des "schèmes" aux animaux (exceptés les chameaux) après les récoltes (avril-juin), lors de la période de transition (exemple : NEW HALFA schème ou RAHAD schème). La bipolarité d'action de ces fermiers-éleveurs a entrainé une modification des procédés économiques et une augmentation du "cashflow" qui se traduit au niveau de l'état sanitaire des animaux (meilleur entretien). En fait, les bénéfices des fermes vont au troupeau. Malgré cela, les nomades et semi-nomades restent très dépendants des conditions de parcours. En effet, la réussite agricole de ces "schèmes" est loin d'être parfaite (échec total dans le GASH - problèmes ailleurs) et le système draconien de gestion des récoltes n'est pas réellement en accord avec les comportements traditionnels des pasteurs.

Par conséquent, les nomades ont choisi la solution d'une diversification de leurs troupeaux face au non contrôle des conditions mésologiques et à la rigidité du système des "schèmes" ; ceci s'incluant dans le processus de semi-sédentarisation et de transhumance qui se développe.

Le coût d'entretien (alimentaire en supplémentation - sanitaire en soins) a été évalué (ABU SIN (5)) aux 3/5 du total des revenus à la vente d'un animal. Notons que les chameaux apportent le plus fort revenu (prix important d'un animal : exemple : 3 000 livres soudanaises en moyenne, soit 500 dollars US en 1987).

Dans ce cas, il faut rappeler l'extrême spécialisation des nomades chameliers du fait de la difficulté de cet élevage. Enfin, c'est un animal tardif et des estimations récentes montrent que le coût d'élevage d'1 chameau est équivalent à celui de 5 ovins, 3 bovins, 10 caprins, sous des conditions normales (ABU SIN (5)).

Une étude économique (cf. tableaux IX, X, XI, XII) des rentabilités des différentes associations animales montre que le revenu théorique maximal est optimum dans le cas d'une association ovins-chameaux (rare dans la réalité). Ceci est rencontré quand le groupe nomade adopte une répartition éclatée des tâches, par exemple association de familles nucléaires et conflage des ovins aux femmes et enfants, tandis que les chameaux sont sous la garde d'hommes mûrs en dehors du campement.

Remarquons que l'association bovins-caprins est très populaire du fait du faible risque de pertes. Au contraire, l'association précitée (ovins-chameaux) est à haut risque et est la moins fréquente parmi les nomades. C'est logique du fait de leurs différences de comportement alimentaire et pratiques d'élevage. Mais l'éclatement récent des familles (migration des jeunes à l'étranger, indépendance des nouvelles générations vis-à-vis du système tribal traditionnel) rend cette pratique plus difficile.

Au contraire, l'association (bovins-caprins) est la plus fiable (pertes) et la plus facile à gérer.

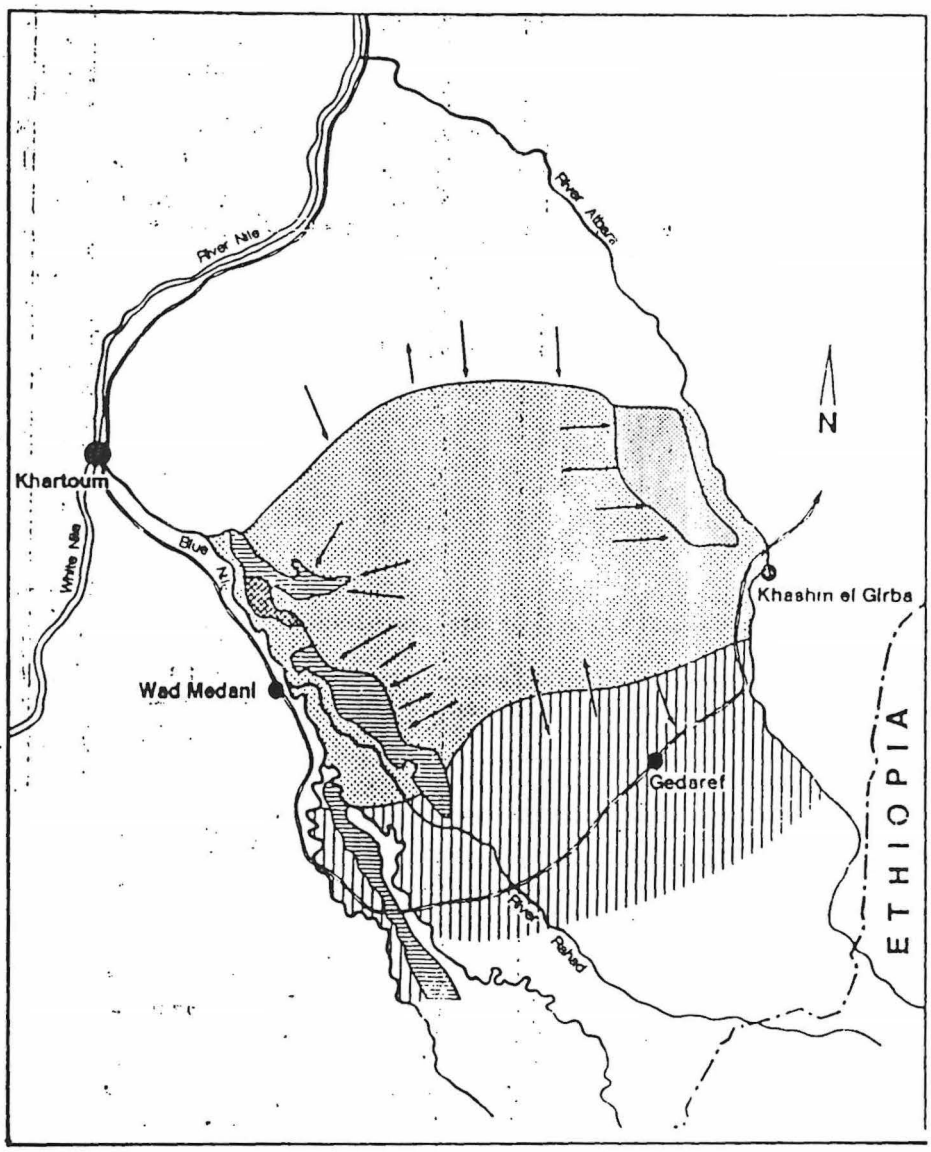
Du fait des saisons sèches, de plus en plus aléatoires, les nomades optent souvent pour le moindre risque en saisons sèches, plutôt que le gain maximum en années humides.

Ainsi explique-t-on la relative spécialisation de certains groupes dans l'élevage chamelier tandis que la majorité élève des ovins, caprins et bovins. Enfin, signalons la possibilité de troupeaux tripartites (2ème rang dans l'échelle de moindre risque malgré la difficulté zootechnique de cette gestion).

On note un interêt certain pour les productions animales directement utilisables comme le sont la viande des ruminants ou le lait. L'intérêt d'un élevage étant maintenant lié à sa commercialisation, on privilégie les ovins ("cashflow" supérieur) et les espèces demandées sur le marché (les chameaux : gros marché vers l'EGYPTE, mais aussi ovins : meilleure viande et la plus chère avant la viande de bovin, de caprin et de camelin). Enfin l'orientation vers bovins, caprins, ovins est aussi liée à la restriction de l'autorisation de pâture en "schème" à ces 3 espèces. Les chameaux étant entièrement exclus (par la loi), il ne reste aux nomades chameliers que le pastoralisme de type bédouin traditionnel avec des rares interfaces au système de cultures fermières.

Cependant, si l'on peut remarquer comme ABU SIN (5) la remarquable adaptabilité des nomades aux conditions nouvelles par le changement de leurs habitudes d'élevage, on ne peut affirmer comme lui, que cela réfute les liens traditionnels socio-culturels inhérents au couple (nomade-animal). Il n'en est de meilleure preuve que la fidélité de l'élevage nomade chamelier a son image de société élitiste et dure. Remarquons simplement que la soi disant adaptabilité des autres nomades va vraiment plus loin, jusqu'à la sédentarisation et la disparition de l'esprit nomade. Il semble aussi urgent de s'émouvoir, face à de tels projets (cf. carte BUTANA n°13) où l'on rejette l'élevage chamelier au Nord dans une zone désertique sableuse, coupant l'accès aux traditionnels parcours du centre BUTANA sur terres d'argile et le relèguant dans des zones stériles au bénéfice d'un élevage extensif orienté vers les espèces nouvelles, orientations effectives des anciens nomades devenus semi-sédentaires et ayant une part de leur travail dans les "schèmes" et autres aires agricoles mécanisées.

Carte N°13 (ABU SIN):Evaluation d'un système économique futur au BUTANA.



N omadisme Ranching Economie mixte(lait-viande) dans le Scheme de New Halfa Scheme de Guneid(sucre) Scheme de Rahad et Roseires (agriculture et engraissement) Aires d'agriculture mecanisée (élevage laitier et engraissement)
⟶ Mouvement des animaux (excès)

TABLEAU N°IX: Variation de revenu selon le type d'association d'espèces et selon la qualité des pluies. (en £S et d'après ABU SIN)

Association d'espèce	Revenu annuel en saison humide	Revenu annuel en saison sèche	Difference de revenu en % entre les saisons humides et sèches
ovin-camelin	13000	7400	75.7%
Bov.-camelin	9450	5400	75%
ovin-bovin	8450	5000	69%
ovin-caprin	5600	3950	41.8%
bovin-caprin	4050	2250	53.3%

TABLEAU N°X: Variation de revenu selon le type de tri-association d'espèces et selon la saison.

Association d'espèces	Revenu annuel en saison humide	Revenu annuel en saison sèche	Difference de revenu en % entre les saisons humides et sèshes
Bov-Ov-Cam.	14450	8900	62.4%
Ov-Cam.-Cap.	11600	7850	47.8%
Ov.-Cap.-Bov.	9050	6200	45.5%

TABLEAU N°XI : Estimation du taux de remplacement annuel, par espece et selon la saison. (D'après ABU SIN au BUTANA)

ESPECE	TAILLE MOYENNE TROUPEAU	% d'augmentation d'effectif en année humide	% d'augmentation d'effectif en saison sèche
OVINS	200	50%	35%
CAPRINS	30	75%	60%
BOVINS	55	41.6%	27.2%
CAMELINS	50	40%	26%

TABLEAU N°XII: Estimation du revenu annuel en livres soudanaises, selon l'espece et la saison.

ESPECE	Prix moyen d'un animal	Revenu brut par troupeau en année humide	Revenu brut par troupeau en année sèche	% de la difference de revenu entre saisons sèches ou humides
OVINS	50	5000	3500	30%
CAPRINS	30	600	450	25%
BOVINS	150	3450	2250	35%
CAMELINS	300	6000	3900	35%

Il est urgent de redéfinir ce qu'il est convenu d'appeler un "code pastoral" incluant l'élevage chamelier dans le BUTANA, afin de limiter l'hémorragie actuelle des troupeaux traditionnellement ancrés au BUTANA vers des zones marginales (frontière éthiopienne) pas encore gagnées par l'agriculture mais où les risques (sécurité surtout) sont maximisés (chose courante pour les Lahawine, Rashaïda et Beja).

3.4. Les systèmes pastoraux : étude générale

On retrouve au BUTANA les trois systèmes d'élevage traditionnels : sédentaire, nomade et transhumant. Le semi-nomadisme est présent en zone centrale sahélienne tandis que le nomadisme semble plus fréquent plus au nord en zone saharo-sahélienne.

3.4.1. Généralités

Dans tous les cas, l'élevage extensif nécessite des déplacements en saison humide selon le régime des pluies. Tandis qu'en saison sèche les animaux restent près des points d'eau permanents ou près des "schèmes" où ils trouvent des résidus de récolte (surtout les transhumants), en saison des pluies, les troupeaux migrent selon des routes autrefois traditionnellement définies (Code pastoral tribal et intertribal) qui étaient d'ailleurs parallèles pour limiter les heurts lors des rencontres (carte 11) (aujourd'hui, l'installation de l'agriculture a brisé cette belle organisation, et l'"opengrazing" consécutif à l'abolition du pouvoir tribal en 1970 par NEIMERY n'a fait qu'envenimer les choses en permettant à de nouvelles tribus d'entrer au BUTANA).

On remarque assez souvent un éclatement du troupeau principal en unités de production bien différenciées. Ainsi BABBIKHER ABBAS (2) expose-t-il le cas dans une enquête effectuée dans le Nord du BUTANA, chez les Gaaly'in et les Fadnia principalement. Dans cet exemple, les troupeaux de plus de 50 animaux sont scindés en deux groupes :

- un groupe de jeunes, de mâles et de femelles sèches (taries) et de femelles en début de gestation, confié à de jeunes bergers expérimentés,

- un groupe de femelles en lactation et les femelles en gestation tardive ainsi que les animaux de bât, confié à des bergers plus âgés (ou propriétaires) plus mûrs et responsables.

Les deux groupes se rencontrent aux lieux d'abreuvement, tandis que les femmes du groupe tribal restent au campement quand elles accompagnent les mouvements, ou restent au lieu de résidence de saison

sèche, dans l'endroit qu'on appelle "Damar" (au sens de base de la vie des nomades pendant l'été et l'hiver). Les femmes gardent alors près d'elles quelques animaux de bât, les chèvres et quelques femelles suitées capables d'assurer le travail sur place et l'alimentation (on rencontrera fréquemment ces cas dans l'enquête, ces lieux de damarisation étant souvent situés près des rivières).

On conçoit que ce procédé fasse partie d'une politique de limitation des risques par la distribution du groupe animal à plusieurs responsables et son éclatement géographique. On constate d'ailleurs que cette stratégie a sauvé beaucoup d'animaux et d'hommes pendant la sécheresse, puisque seules ces populations nomades pures ont pu voyager assez loin dans le Sud pour trouver un minimum de pluies vitales à leur survie, tandis que les populations transhumantes ou sédentaires n'ont pas eu cette possibilité, du fait de leur moindre organisation à la mobilité soudaine.

3.4.2. Le gardiennage

Les dromadaires sont des animaux difficiles à surveiller et sont donc confiés à des gens d'expérience (rarement à des enfants), gardiens payés ou copropriétaires payés par les autres propriétaires, ou même propriétaires chez les tribus purs nomades (Rashaïda et Lahawine).

Chez les Shukrya, une enquête personnelle nous a fourni une estimation du mode de rémunération. Un berger ("RAEI") est payé environ 400 S£ par an plus un animal du type 2 ans "WAD LABOUR" (cf. codage âge) tandis qu'un "INGUIB", l'assistant berger, recevra 200 S£ et un animal de type "MAFRUD" (1 an sevré).

Le plus souvent, dans les cas de vrai nomadisme, c'est la famille (mâles) qui assure le gardiennage , mais on peut rencontrer comme dans le Nord du BUTANA, des troupeaux énormes issus du rassemblement de tous les animaux d'un village sous la garde d'un ou de plusieurs bergers (en général, on cite des chiffres de 1 berger pour 20-30 têtes). La copropriété est donc fréquente puisqu'il s'agit d'élevages de clans ou familiaux (Rashaïda par exemple). Enfin, la rémunération peut être faite en nature (alimentation, lait, etc...).

3.4.3. Taille des troupeaux

Si au Nord, BABBIKHER ABBAS (2) signale des classes d'effectifs variables (20-30 le long du NIL, en troupeaux de sédentaires, puis 30 à 50 dans la moyenne des troupeaux et enfin quelques effectifs de plus de 50 atteignant 120-150 animaux), il semble que la taille des troupeaux soit bien en rapport avec la taille des familles qui les gèrent (on admet

qu'un troupeau de 20 correspondrait à une famille nucléaire classique (RICHARD (40)).

Nous avons fréquemment rencontré des animaux en groupes inférieurs à 10, correspondant à des animaux utilisés pour le bât et qui ne peuvent être considérés comme faisant partie de vrais groupes d'élevage.

Le traitement des résultats nous donnera la répartition exacte des effectifs dans une étude ultérieure.

3.4.4. Composition des troupeaux

On remarque la grande proportion de mâles souvent présents à quantité égale des femelles ce qui tendrait à confirmer les résultats de WILSON au SOUDAN, cités par RICHARD (40) (sex ratio égal) et qui pourrait s'expliquer par une moindre consommation de mâles pour la boucherie.

Les pourcentages de classes d'âges restent à définir et à comparer aux chiffres le plus souvent exposés (WILSON - SOUDAN, 1978), tandis qu'on tentera de trouver une différence significative de répartition selon les ethnies en présence (ce qui signerait une habitude de commercialisation non uniforme).

Nous avons rencontré fréquemment des élevages associés, le plus souvent petits ruminants ovins et caprins (jamais de chevaux) et asins (portage de l'eau près des centres de DAMAR). Cette multispécificité semble liée au contexte familial et au nombre d'actifs dans le groupe. Plus ce nombre est élevé, plus l'élevage se diversifie, les chèvres étant par exemple la propriété des femmes et gardées par elles-mêmes ou par les enfants, autour des campements.

L'enquête chez les Shukrya nous donne un effectif moyen de troupeau de 40 à 100 chameaux pour 150 à 200 ovins.

Il ne nous est pas apparu évident d'associer le type d'élevage (transhumant - sédentaire...) à un état d'élevage monospécifique ou non.

3.4.5. Les pratiques d'élevages

a) La reproduction

On considère que dans la pratique on trouve un mâle reproducteur (étalon) pour 30 à 50 femelles. Les mâles sont souvent des animaux de race Bisharl ou Anafi, car le croisement semble être bien répandu et la réputation de ces deux races n'est plus à faire. Cependant,

chez les Rashaïda spécialement qui élèvent encore beaucoup de chameaux de bât, on trouve des étalons arabes fréquemment employés.

Le nombre d'animaux reproducteurs mâles est cependant lié à la taille du troupeau et l'étalon officiel est souvent doublé d'un "remplaçant". La monte est naturelle et souvent contrôlée par l'éleveur. Celui-ci choisit même souvent l'étalon et la femelle à couvrir pour diriger la sélection. On observe ainsi fréquemment des femelles portant une pièce de tissu sur la vulve rattachée à un baudrier de corde, attaché sur l'arrière main et destiné à empêcher toute fécondation hasardeuse.

L'aide de l'éleveur à la saillie est quelquefois utile à l'étalon (on raconte qu'en ETHIOPIE, ce travail était réservé aux jeunes vierges).

b) Le sevrage

Le sevrage s'effectue classiquement à 1 an, quand le chameau atteint l'âge de la dénomination arabe "MAFRUD" (qui signifie éloignement de la mère). Auparavant, le jeune entre en compétition avec l'éleveur quant à la consommation de lait et il n'est pas rare que la moitié ou tous les trayons de la femelle soient bouchés grâce à des fibres végétales, afin de réserver tous les quartiers à la consommation humaine ou tout en laissant les jeunes en téter une partie au cours de la journée. De la même façon, un tablier peut être installé sur la mamelle par l'éleveur afin d'en interdire l'accès au jeune.

En règle générale, la présence du jeune est indispensable à la traite, mais quand un jeune meurt, la mère prend souvent le berger en affection et sa seule présence rassurante suffit à la traite. D'autres fois ceux-ci utilisent un artifice : ils conservent un morceau de la pelisse du chamelon qu'ils font sentir à la femelle avant la traite.

Dans tous les cas, le jeune chamelon commence très tôt à valoriser le pâturage (3 mois) ce qui vaut quelquefois, au troupeau de jeunes, de sérieuses crises de diarrhées quand la consommation d'herbe jeune et verte est trop importante, en début de saison des pluies (des surinfections bactériennes peuvent compliquer les diarrhées alimentaires et entrainer la mort).

La castration n'a jamais été signalée au BUTANA et semble contraire aux traditions locales dans toutes les tribus rencontrées.

Tâchons de passer en revue les paramètres de la reproduction qui seront détaillés dans l'étude statistique des résultats d'enquête.

3.4.6. Les paramètres de la reproduction

a) Puberté et âge à la première mise bas

Bien qu'on signale des premières mise bas à 3 ans, il semble entendu que la majorité de celles-ci se font entre 4 et 5 ans, ce qui donne une mise à la reproduction vers 3-4 ans.

Les mâles sont mis à la reproduction dès 3 ans, mais on considère que les étalons sont en plein développement sexuel vers 6 ans.

b) Saison de reproduction

L'activité de reproduction est saisonnière et l'on observe une saison du rut pendant l'automne, de juin à septembre. Du point de vue des mise bas, celles-ci s'étalent de mai à septembre, mais on a noté une minorité de naissances au début de l'année, dans les mois de janvier-février, ce qui laisse présager une saison de monte un petit peu antérieure (décembre-novembre) dans certains cas. Il serait intéressant de corréler ces informations à un facteur ethnique ou géographique. Dans tous les cas l'activité sexuelle semble liée au niveau nutritionnel disponible (les éleveurs se plaignent des mauvais résultats de la reproduction consécutifs à la sécheresse, que ce soit par stérilité ou avortement).

c) Cycle ovarien

Rappelons pour mémoire, que l'ovulation chez la chamelle est induite par le coït, et est rarement multiple (aucun jumeau observé dans l'enquête). Cette ovulation aurait lieu 36 h après l'accouplement (RICHARD (40) WILLIAMSON et PAYNE).

La durée moyenne du cycle est donnée de 24 jours, mais on peut parler plutôt de "vagues folliculaires" plutôt que de cycle oestral du fait de la grande variabilité de ce chiffre (entre 11 et 35 jours donné par EL AMIN 1980 (cf. RICHARD (40)).

Les chaleurs chez le dromadaire sont très visibles, tandis que le mâle en rut est facilement repérable par son comportement (il blatère et s'agite).

Le retour en chaleur après la mise bas semble variable selon les races et la conduite ethnique de la reproduction.

BABBIKHER ABBAS (2), dans son étude dans le Nord du BUTANA, donne un intervalle compris entre 2 et 6 mois, intervalle qui serait

inférieur dans la race Rashaïda par rapport à la classique race Arabi (Mais, dans notre classification, nous assimilerons les deux dans la même race). Le chiffre admis en général est de 6 mois après la mise bas et dans la majorité des résultats d'enquête, l'intervalle entre mise bas est de 2 ans, faisant coïncider le retour en chaleur fécondant 1 an après la mise bas.

La gestation est classiquement reconnue comme durant de 390 à 410 jours (RICHARD (40)).

d) La parturition

La mise bas s'effectue en général sans problèmes (dystocies rarement rencontrées) et la délivrance n'apparait pas non plus comme source de problème véritablement exprimé par les éleveurs. Le placenta diffus est expulsé en 20 à 30 mn.

La saison de reproduction et la saison de mise bas coïncidant très souvent, les femelles ne reviennent en chaleurs que tardivement après la mise bas et ne peuvent être alors fécondées avant l'année suivante.

L'intervalle entre mise bas est donc couramment de 24 mois, avec des variations dépendant certainement du niveau nutritionnel.

Les taux de fécondité semblent donc dans la fourchette connue dans la littérature, citée entre 30 et 50 p.100 (RICHARD (40)).

e) Longévité

La carrière des femelles est fréquemment connue jusqu'à plus de 20 ans, tandis que la longévité de ces animaux ne dépasserait pas 30 ans.

Les mâles sont utilisés entre 6 et 14-15 ans.

Un point très important à souligner est la lenteur de tout programme de progrès génétique du fait d'intervalle entre génération de près de 13 ans (RICHARD (40)).

f) Viabilité

Les avortements ont été signalés principalement pendant les 3 années de sécheresse. Dans tous les autres cas, on peut incriminer la maladie (trypanosomose) ou les carences nutritionnelles .

Des conclusions sur la corrélation entre viabilité et dates de naissance seraient souhaitables à l'issue du traitement des données d'enquête.

Dans tous les cas, remarquons la relative importance de la mortalité chez les jeunes pour diverses raisons (diarrhées, indigestions...).

3.4.7. Les paramètres de production

a) La production de lait

Nous n'avons pu avoir que des estimations lors d'interrogations des éleveurs. Ainsi, on signale des productions atteignant 15 à 30 Lbs (6,8 l à 13,6 l) pour les meilleures laitières avant la sécheresse. Actuellement, une production normale semble être comprise entre 10 et 15 Lbs/jour (soit 4,5 à 6,8 l/jour). Tout ceci étant la production soutirée par l'éleveur.

La lactation peut durer jusqu'à 2 ans et une croyance veut que cette lactation baisse si la gestation suivante arrive trop rapidement. Mais, les Rashaïda préfèrent avoir un nombre d'animaux supérieurs qui mettent bas tous les 2 ans ou moins, limitant donc la lactation (cela reste à prouver), la différence entre la baisse de production individuelle et le gain de production global par le plus grand nombre d'animaux en lactation, étant considérée comme nulle ou même en faveur d'un gain de production. On privilègie donc la production de masse et il s'ensuit une forte augmentation des effectifs des jeunes animaux dans le cas de cette tribu.

Les Rashaïda se plaignent de la disparition d'une variété appelée "KHAWARA" qui semblait être une bonne sous-race laitière comparable à la "HAZMIA" d'ARABIE SAOUDITE, mais qui aurait disparue pendant la sécheresse.

Des études en station sont donc nécessaires à l'établissement de données sûres, à propos de la part du jeune dans la quantité totale quotidienne (estimée à 40 p.100 DIAGANA, 1977 cf. RICHARD (40)).

On aurait donc des productions variables, entre 800 et 1 200 litres en 12 mois.

La traite est effectuée plusieurs fois par jour et le lait est stocké dans les outres en peau de chèvre ("Guerba") où il surit et il est bu aigre.

Le tarissement après lactation est variable, mais si l'on considère une durée de lactation entre 12 et 18 mois et un intervalle

mise bas de 2 ans, cela donne le chiffre reconnu de 6 mois de tarissement.

Le lait légèrement acide de la chamelle est un aliment complet riche en vitamine C (RICHARD (40)) capable d'assurer un régime alimentaire minimum pour une personne dans le désert. Aucun produit laitier ne semble fabriqué.

b) La production de viande

En ce qui concerne ces productions, signalons simplement que la majorité des chameaux commercialisés sont vendus à l'EGYPTE (dont les habitants sont friands de viande cameline), issus des troupeaux nomades classiquement décrits ou d'ateliers d'embouche artisanaux ("feed lots"), d'apparition récente et consécutive à la sécheresse.

En effet, pendant cette période, un grand nombre d'animaux a été vendu à très bas prix (atteignant quelquefois 300 S£) plutôt que de les voir mourir. Des éleveurs soucieux de récupérer un minimum de ressources nécessaires à leur survie (en général éleveurs pauvres Beja, Lahawine, et quelques Rashaïda) ont bradé ces animaux à des marchands (en général des citadins) qui les ont engraissés avant de les vendre (l'alimentation se faisait à partir des résidus de culture rachetés autour des "schèmes"). On a assisté ainsi au développement de "feed lots" à WAD MEDANI (près du "schème" de la GEZIRA). Mais, lors de notre enquête la plupart des animaux avait été vendus et aucune information précise n'a pu être relevée à ce sujet.

Rappelons, enfin, que la tradition alimentaire chez les nomades conçoit la consommation de foie de jeune chamelle, cru, comme un mets de choix.

Les poids mesurés par barymétrie (cf. Tableau n°V) chez des animaux adultes ne sont présentés que pour information et ne peuvent être admis comme résultats définitifs.

Des études plus sérieuses seront nécessaires, reliant l'alimentation à la croissance pondérale. Notons que le sevrage ne semble pas être un élément de stress, comme chez les bovins ou les autres espèces.

On peut retenir la formule de WILSON utilisable sur animaux baraqués P = 507 G - 457 où G en mètre indique le périmètre thoracique (RICHARD (40)).

Aucune pesée n'étant à notre connaissance effectuée à l'abattoir, nous n'avons pu avoir confirmation de nos estimations de poids. Toutefois, nous pouvons donner quelques chiffres en indication : les races d'Afrique de l'Est sont lourdes et atteignent fréquemment plus

de 500 kg. L'âge optimum d'abattage serait de 4 ans.

c) La production de travail

Cette utilisation du dromadaire reste la plus courante après celle de sa production lactée.

c.1. L'animal de selle

Les mâles exclusivement sont montés et l'on conçoit des parcours de plus de 100 km en 12 heures, à une vitesse variable. Seule, la police reste encore équipée de dromadaires au sein des "Camel Corps" (GASH par exemple).

Les animaux de course sont étudiés dans un chapitre spécial (cf.2.2.4.). Le dressage des animaux de selle commence à 3 ans et les jeunes enfants sont habitués très tôt à monter les animaux à cru ou à l'aide d'une selle de bois couverte d'un coussin de cuir fourré de laine. On admet une différence de performance entre les races (Arabi, la moins performante).

c.2. L'animal de bât et de traction

Malgré l'apparition et le développement des véhicules motorisés (Toyota hilux, Bedford Lorry...) le dromadaire reste l'animal de base du voyageur dans ses déplacements nomades ou même chez les sédentaires pour le transport de produits tels que bois, eau, fourrage ....En effet, les véhicules motorisés sont réservés à une élite riche et s'ils tendent à remplacer les très belles caravanes Rashaïda par exemple, ils restent quand même d'utilisation plus répandue hors des axes de circulation nomades; au centre du BUTANA et sur les bordures Est du pays.

Les normes de portage admises sont variables selon les auteurs aussi exprimerons-nous uniquement les normes observées dans la tribu Shukrya.

Les animaux de bât (souvent race Arabi) portent l'équivalent de 2 balles de coton, soit 8 "Gontar" soit 8 x 100 Lbs soit 360 kg environ, pendant 5-6 km.

Les normes de l'armée anglaise étaient, elles, fixées à 180 kg sur 32 km/jour (RICHARD (40)). Les races de bât sont essentiellement les races dérivées de l'Arabi (Rashaïda - Saheli - Djaballi etc...) et élevées principalement par les Rashaïda, Lahawine et Beja à l'Est du pays. Les autres animaux porteurs ne le sont qu'exceptionnellement et pour le transport du campement (tente Shukrya ou "Doboli" avec ses

nattes, ses poteaux de bois, son matériel : lit "Serrir" ou "Angareb", nacelle de portage supportant un voile ou "Hawd'aj" ou "Hur" et destinée au transport confortable des femmes et enfants, ou tentes Rashaïda composées de grandes toiles en poils de chameau et de mouton).

Les animaux de traction sont utilisés uniquement dans les moulins à sesame autour de GEDAREF et l'on ne fait jamais travailler les dromadaires avec la charrue. On se reportera à l'étude particulière de ces moulins (cf. 3.4.7., c.4).

c.3. Les autres productions

La laine est coupée et récoltée pendant le "Darat" chez les jeunes animaux et pendant l'hiver chez les adultes, soit une fois par an, et sert à l'artisanat local pour la construction de coussins de selle, de tentes, couvertures, sacs utilisés par les nomades. Ceux-ci ont pour habitude de laisser une touffe de poils en haut de la bosse par souci d'esthétisme.

La toison serait de l'ordre de 3 kg/an.

Enfin, le cuir est rarement utilisé, du fait peut-être des fréquentes brûlures et marques diverses réparties sur toute la surface de la peau (marques de propriétés ou apposition de feux à titre curatif, en cas de maladie).

c.4. Les moulins à sésame (Région de GEDAREF)

Dès 1920-1925, se sont installés dans la zone urbaine de GEDAREF des moulins traditionnels à sésame ayant pour but de fabriquer de l'huile de sésame d'utilisation fréquente dans le pays. Les premiers moulins fonctionnaient déjà à l'énergie animale, mais grâce à la force de traction des boeufs. La transformation vers le travail des chameaux semble être dûe à l'observation par les autochtones, de l'armée anglaise qui utilisait à l'époque des chameaux pour tracter des canons. Du canon au moulin, il n'y avait qu'un pas, que les responsables meuniers d'alors ont vite franchi, faisant depuis confiance à l'espèce cameline pour faire fonctionner des vieilles machines faites en bois d'Acacia, encore primitives dans leur fonctionnement, puisque le tourteau de sésame revendu à l'Allemagne est de nouveau pressé dans ce pays, afin d'en extraire un superflu d'huile. L'huile de sésame est utilisée pour la consommation humaine et le tourteau vendu à l'étranger ou sur place pour la consommation animale.

Le travail dans ces moulins s'effectue toute l'année, du fait de la conservation d'un stock de graines de sésame. On observe cependant une baisse de productivité en automne à cause de l'humidité ambiante qui

limite le stockage et la conservation. Le rythme de travail des animaux est régulé comme il suit :

- le travail s'effectue 6 h/jour environ,

- il y a roulement entre les chameaux et chacun travaille par tranches de 3 heures avec ensuite 2 heures de repos au moins. On voit donc qu'un animal peut à peine servir deux fois dans la journée: et sur un moulin, 2 animaux travaillent dans la même journée.

Les animaux achetés vers 6-7 ans d'âge sont exclusivement des mâles dont la carrière aboutira à la vente pour abattage vers 12 ans (les mâles ne sont pas castrés). A l'heure actuelle les jeunes mâles semblent plus recherchés (4-5 ans) et on les trouve sur le marché à un prix de 3 000-3 500 livres soudanaises (1987 août : 1 dollar US pour environ 6-7 livres soudanaises). Les races utilisées sont presque exclusivement les races Bishari et Arabi, du fait de leurs meilleures aptitudes au travail.

Les unités de moulins réunies dans une propriété close fonctionnent avec un nombre variable d'animaux (10 à 50).

L'alimentation des animaux consiste en environ 14 Lbs (6,35 kg) de sorgho grain ("Durra"), et 7 Lbs (3,17 kg) de tourteau de sésame par jour. On ajoute à ceci environ 10 Lbs (4,536 kg) de fourrage sec de type "Gebash" (Schoenefeldia gracilis), et environ 15 Lbs (6,8 kg) de son de sésame ("Jaw jaw") quelquefois délivré en "Mashes".

L'abreuvement se fait environ 4 fois par jour, ad libitum et on ajoute un complément de sel à l'eau (environ un quart Lbs, soit en moyenne 110 g de sel par jour).

L'originalité de l'utilisation de ces animaux réside dans le fait que l'éleveur profite autant de la force de travail de l'animal que de sa capacité à s'engraisser. En effet, en fin de service, pour raison d'âge, de faiblesse (maladie) et d'engraissement accompli, les animaux sont vendus à l'abattage et permettent un surplus de bénéfice au propriétaire des moulins.

Il semble d'ailleurs, que vu la proximité de ces moulins au centre ville (quartier "AD BAYOU" de GEDAREF), près des centres vétérinaires, ils pourraient être utilisés à des fins de recherche-développement dans l'étude des critères et facteurs d'engraissement et de croissance, en échange d'une supervision vétérinaire pour laquelle les propriétaires sont demandeurs, étant donné les gros problèmes présents sur le plan pathologique (abcès de harnachement, gales ...).

Le choix des animaux de travail vise essentiellement à écarter les jeunes animaux faibles et dont la conformation des membres autorise des frottements au niveau de l'ars (on retrouvera cette notion dans le

choix d'animaux de course).

Très souvent, des élevages associés sont présents dans l'enceinte des moulins (ânes qui apportent l'eau des puits) (moutons et bovins élevés pour la viande et le lait).

On peut décrire un ensemble type de structure foncière pour un troupeau de 25 chameaux. Cela correspond à l'occupation d'environ 10 huttes contenant en majorité les meules, de construction ronde traditionnelle. Pour le stock, on a souvent affaire à un bâtiment plus moderne, du type tolé, où le grain est plus à l'abri des pluies. Sur 10 employés utilisés sur l'exploitation, 6 s'occupent réellement du travail manuel de guidage et de chargement des meules, 1 s'occupe exclusivement de l'approvisionnement en eau, 1 gère le stock, 1 est le contremaitre et fait appliquer les directives du propriétaire en son absence et un seul individu a le statut de chamelier et est responsable des soins aux animaux.

Les ouvriers sont payés selon la productivité, une livre soudanaise par sac de 28 Lbs (12,7 kg) de sésame traité. A partir d'un sac de ce type, on obtient environ 11 Lbs (4,98 kg) d'huile (soit 39,3 p.100 en poids) et 17 Lbs (7,7 kg) de tourteau de sésame.

Quant à la force de travail, on considère que 2 chameaux permettent la production d'environ 20 litres d'huile par jour, vendus 60 livres soudanaises sur le marché (on estime environ à 27 livres soudanaises le prix d'achat du grain nécessaire à cette production). On a donc une production d'environ 400-500 litres/jour pour l'exploitation modèle envisagée (25 animaux qui travaillent 2 fois par jour).

L'huile est utilisée en alimentation humaine, en cosmétologie, en parfumerie (tissage des cheveux) ou comme médication (révulsif).

Une estimation des coûts de production peut être donnée ainsi :

- une hutte : environ 2 000 livres soudanaises.
- une meule : de 1 500 à 2 500 livres (voir description Planche 10),
- un chameau : environ 3 000 livres.

soit un total de 7 500 livres pour une seule hutte-moulin, ce qui est un investissement très important au Soudan et explique que cette activité soit considérée comme très rémunératrice et réservée à de gros marchands.

Nous avons rencontré essentiellement des propriétaires des tribus Djaa'lyin et Massalamyia. Les principaux problèmes qu'ils nous ont exposés semblent liés à la pathologie (gale - abcès et blessures de harnachement - plaies de bosse - tiques). Ils se plaignent du manque d'efficacité des services vétérinaires qui les délaissent (nous avons quand même rencontré quelques éleveurs qui ne juraient plus que par

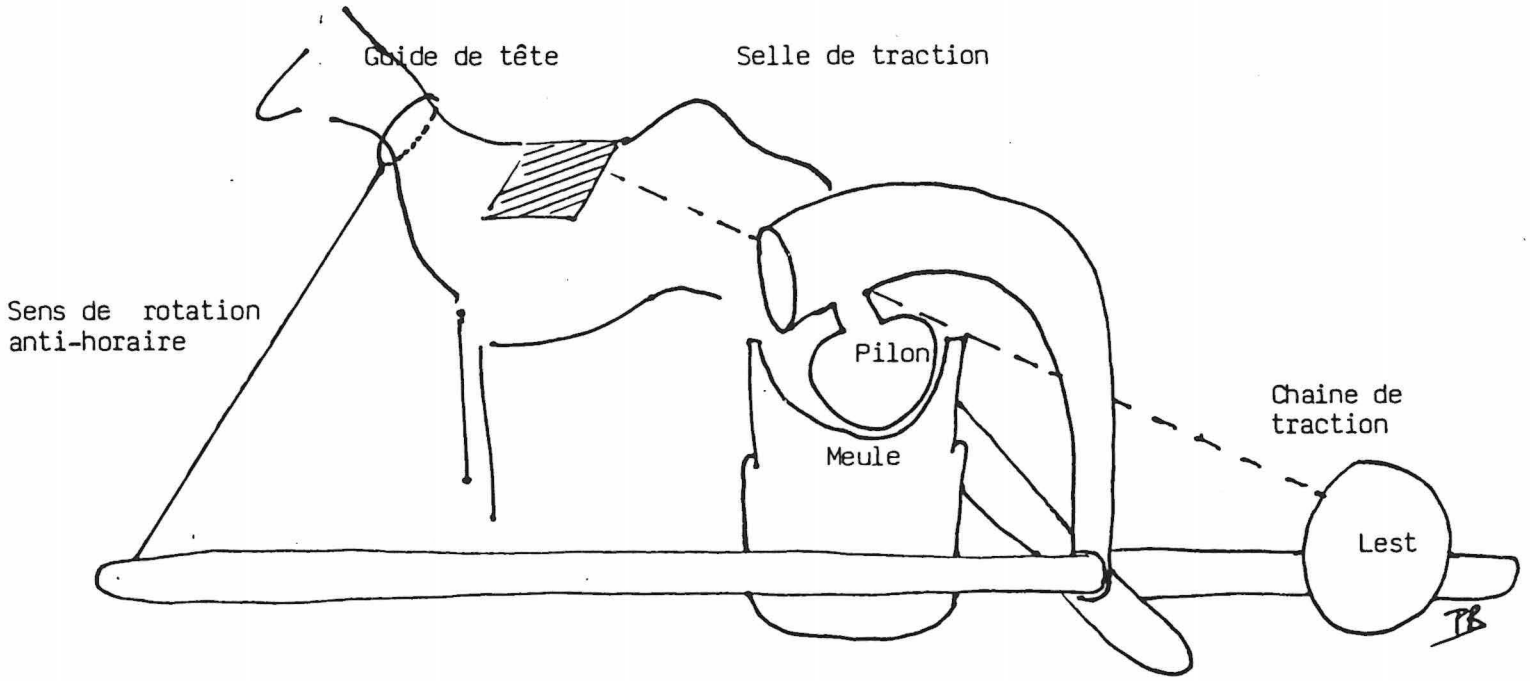


Planche N° 10: Schéma succinctd'une meule à sésame
(GEDAREF)

l'ivermectine, signe d'un contact quand même établi avec les services et les pharmacies vétérinaires privées).

Soulignons que le marché de l'huile est géré par un groupe commercial distinct et que l'on observe rarement une commercialisation directe au moulin. Enfin, les nombreuses marques au feu, visibles sur le cuir des animaux (et consécutifs au traitement artisanal de toute maladie par les "feux"), sont une contrainte limitant la vente des peaux pour l'utilisation locale. Seul le poil récolté une fois par an est commercialisé localement.

d) Le commerce du bétail (d'après SERGENT (45))

Nous envisagerons succinctement le commerce des animaux et particulièrement des dromadaires.

Des marchés locaux (villages), primaires (près des DAMAR de saison sèche), et secondaires (ou principaux) existent. La vente s'y effectue respectivement; directement par l'éleveur, ou par l'intermédiaire d'un courtier, ou encore dans les marchés principaux installés près des routes par les "GALLAJAS" qui traitent avec les négociants si la viande ne part pas en consommation locale.

Enfin, les marchés terminaux dans les centres urbains majeurs (marchés d'OMDURMAN à KHARTOUM) permettent les accords pour l'export (Egypte - Libye).

Les grands éleveurs vendent directement dans leurs camps ("FARIQ") aux "GALLAJAS" (négociants locaux), puis entrent en lice les gros négociants, forts investisseurs qui peuvent stocker les animaux plus ou moins longtemps avant de les vendre aux bouchers, ou à l'étranger à l'export. Le marché de l'export est d'ailleurs tenu par environ 8 familles au Soudan.

Enfin, signalons l'existence d'un organisme d'administration des marchés le L.M.M.C. : Livestock and Meat Marketing Corporation, n'intervenant pas sur les prix, mais chargé de la gestion administrative. Au vu des résultats officiels publiés par la banque du Soudan, on peut douter que la majorité du marché passe bien par les voies officielles. Il est en effet reconnu que la majorité du commerce se fait hors statistiques pour ne pas dire en contrebande (Nord KORDOFAN vers l'Egypte, par les Kababish, GASH vers l'Erythrée, par les tribus de l'Est). Les chiffres récoltés sont donc difficilement discutables.

"CUSH"
IL BENI AMER
UN RIVOLUZIONARIO.

– CUSH, L'amico di Corto Maltese appartiene alla gente Beni Amer. Una razza di Beduini africani Sudanesi Eritrei.

I Beni Amer sono mussulmani intransigenti combatterono accanitamente durante la guerra del MAHDI contro gli INGLESI e gli Italiani nel 1898 nel SUDAN

Cush partecipa anche nel racconto degli SCORPIONI DEL DESERTO "PICCOLO CHALET..."

" Je sais les cieux crevant en éclairs, et les trombes et les ressacs et les courants: je sais le soir,l'Aube exhaltée ainsi qu'un peuple de colombes, et j'ai vu quelques fois ce que l'homme a cru voir. "

RIMBAUD.

L'ENQUETE ZOOTECHNIQUE ET ECOLOGIQUE REALISEE AU BUTANA

4 - L'ENQUETE ZOOTECHNIQUE ET ECOLOGIQUE REALISEE AU BUTANA

4.1. Réflexions à propos de la notion d'enquête - L'enquête et les sciences sociales - Enquête quantitative et qualitative

Dans l'optique d'une recherche de typologie, qu'elle soit au niveau mésologique ou socio-économique, il nous a paru intéressant de rechercher en plus du diagnostic d'importance à visées quantitatives qui sortira des résultats du traitement, un diagnostic plus qualitatif destiné à mettre en évidence les facteurs modifiant l'élevage, grâce à de courts interrogatoires hors enquête. En complément des paramètres de productions ou reproduction classiquement étudiés, des études à la limite de l'éthnologie (LACOSTE) (26) ont permis de cerner les mouvements migratoires, l'importance économique, sociale et politique des groupes de parenté, des lignées, et autres composants de l'organisation tribale qui est un fait important au SOUDAN du fait de la multiplicité de ces tribus. On retrouvera les résultats de ces questionnaires au cours de l'exposé du diagnostic zootechnique (LHOSTE) (27).

Ainsi des notions comme la sècheresse, la désertification, la végétation à réimplanter, ont-elles été abordées dans ces mêmes questionnaires afin de cerner l'avis des principaux intéressés; les éleveurs eux-mêmes en marge de toutes les recherches scientifiques déjà existantes sur le sujet. Dans le même ordre d'idée, les services vétérinaires ont été questionnés sur les principaux facteurs limitants de l'élevage au niveau pathologique essentiellement, mais aussi au niveau des filières de commercialisation (à partir de l'abattoir).

4.2. Méthode de sondage

La méthode des sondages réalisés correspond à la détermination d'un échantillon, dans ce cas précis échantillon probabiliste (le hasard seul est responsable du choix de l'échantillon). Dans ce cas l'effectif des observations est un facteur important puisqu'il détermine la précision de la méthode (29). Le sondage effectué est dit à plusieurs degrés puisqu'après le choix aléatoire d'un troupeau, on choisira un certain nombre d'unités de sondage (des chamelles) dans ce troupeau (2 degrés correspondant à 2 feuilles distinctes de questionnaires). Enfin il s'agit d'un sondage linéaire instauré à partir d'une base topographique, et qui consiste en la réalisation de l'enquête dans des directions aléatoires où l'on décrit tout ce que l'on rencontre.

Dans ce cas précis d'enquête réalisée au SOUDAN, une première phase préparatoire a été effectuée par un expert I.E.M.V.T. en Janvier et Mai 1987 (CHABEUF) (12 et 13) afin de déterminer les buts de l'enquête,

les unités de sondage, les informations à recueillir, la méthode à employer.

Cette pré-mission, effectuée peu avant notre départ, pour le SOUDAN a permis d'isoler les objectifs de l'enquête en accord avec les confrères et partenaires soudanais, en vue de l'établissement d'un processus d'enquête écologique réexploitable dans d'autres provinces que celles étudiées dans ce cas précis, et toujours dans le contexte de l'espèce cameline. Du fait de l'intérêt statistique d'avoir des zones d'études assez étendues (résultats significatifs sur grandes aires) on s'est attaché à définir cette zone du BUTANA et du GASH (cf. chapitre 1).

4.2.1. Les unités de sondage

L'unité de sondage a été choisie telle qu'elle inclut toutes les catégories de troupeaux, sans omettre les catégories secondaires (du fait du faible nombre d'animaux). Cette volonté de ne pas discriminer les catégories marginales a, on le verra, une importance puisqu'elle a permis d'uniformiser des comportements socio-économiques peu liés à un fait de nombre (effectif d'animaux) mais plutôt à la présence ou non d'animaux. En contrepartie, pour ce qui est du traitement proprement dit des données zootechniques, ce choix entraîne certainement des difficultés de rassemblement de données du fait de la grande variabilité des troupeaux (PLANCHENAULT (37) (38)).

Les unités de sondage sont définies dans le temps et l'espace selon un agencement répertorié plus loin et que l'on étudiera dans le détail (cf. 4-3-2/a).

Les informations à recueillir définissant les objectifs de l'enquête ont été choisies pour résoudre le problème de la connaissance des données de base, concernant l'élevage camelin dans cette région. Les derniers recensements animaux dateraient de 1976, (CHABEUF (13)), tandis que les taxes sur le bétail supprimées en 1981 ne nous sont d'aucune aide pour une approche numérique. La seule certitude réside dans le fait que la saison où se situera l'enquête (saison des pluies ou "Kharif" ou automne) correspond à une période de plus grande dispersion des animaux dans les parcours, et qu'il n'existe pas de répartition plus homogène le reste de l'année. Après discussions entre experts soudanais et français, les facteurs discriminants de l'enquête ont été retenus comme suit : origine ethnique en raison du poids des traditions, statut de la personne interrogée, activités du propriétaire, finalité de l'élevage, races utilisées, élevages associés, alimentation et abreuvement des animaux en diverses saisons, mode de rémunération et statut du gardien.

4.2.2. Questionnaire

Ces sujets ont permis l'élaboration d'un questionnaire en 3 feuilles, éditées pour des raisons pratiques en trois couleurs différentes :

- une feuille verte évoquant l'état du troupeau et les informations particulières sur sa conduite.
- une feuille blanche évoquant la composition du troupeau.
- une feuille jaune évoquant la carrière d'une femelle prise au hasard à la condition qu'elle ait eu des produits.

Chaque troupeau rencontré donnera lieu à l'établissement d'une feuille verte, d'autant de feuilles blanches que nécessaire à l'effectif relevé, et d'un nombre de feuilles jaunes correspondant à 20-30 p.100 de l'effectif total des femelles rencontrées.

Il est évident que le souci de ne pas surcharger l'enquête à fait éluder quelques questions et nous a cantonné pour l'essentiel à des questionnaires fermés, laissant peu d'espace aux remarques et autres dialogues ouverts. Mais il s'est avéré utile en marge de cette enquête officielle, effectuée par des enquêteurs locaux, d'aborder des questions de détails au cours d'enquêtes personnelles réalisées auprès des chefs de tribus, des éleveurs, des groupes socio-professionnels impliqués dans les filières découvertes sur place, afin d'éclairer l'enquête globale et de lui donner plus d'unité.

Les questionnaires s'attardent en majorité à noter des faits et des activités passés jugés préferables aux événements à venir quant à la stratégie d'élevage, et à noter des observations effectuées par l'enquêteur en dehors de tout dialogue inquisiteur. Cela nous est d'ailleurs apparu comme essentiel sur la question de l'effectif, de nombreux enquêtés refusant de donner une réponse (par peur d'une future taxe...). L'estimation visuelle fait alors oeuvre de réponse.

Enfin un certain ordre d'enquête a été discuté lors de la formation. Nous nous y référerons.

4.2.3. Bases de l'enquête

Les bases de l'enquête qui nous ont servi à construire le projet sont d'une part; des statistiques anciennes de population animale, et d'autre part des plans et cartes politiques et géographiques permettant la discussion sur les secteurs à enquêter. En 1976, les chiffres annoncés relatifs au BUTANA sont une population totale de l'ordre de deux millions dont :

- KASSALA province 550 000 animaux
- KARTHOUM province 20 000 animaux
- GEZIRA province 60 000 animaux
- NIL province 40 000 animaux

QUESTIONNAIRE N°1 VERT: Traduction de la feuille d'état du troupeau.

G

الهيئة العامة للقطيع

ETAT DU TROUPEAU

N° DU troupeau 3554 رقم

الموقع

Province المديرية :

DISTRICT المركز :

Village القرية أو الإقليم :

Tribu القبيلة والفرع :

الشخص المتحدث

personne interviewée الشخص المستوضح

proprietaire مالك

Fils ابن مالك

parent ذو قربى

femme زوجة مالك

berger راعي فقط

âge عمر

ملكية القطيع

propriete simple مالك وحيد

sédentaire غير مترحل

transhumant رحل مؤقتة

nomade رحل دوما

activité نشاطات

élevage تربية حيوان

agriculture زراعة

metier مهنة

salarié de l'elevage عمل بأجر

autre خلافه

copropriété ملاك آخرون — nombre عددهم

groupe de يتكونون من :-

sédentaire غير رحل

transhumant رحل مؤقتة

nomade رحل دوما

originaire de ينتمون الى :-

combien de villages قرية

combien de familles عائلات

حركة القطيع

bovins : ابقار

ovins : ضأن

caprins : ماعز

chevaux : خيل

anes : حمير

chameaux : جمال

effectif العدد الشامل

paturage d'été passe المرعى الصيفي

grain عليقة

foin علف

scheme مشاريع

libre مرعى

trajets l'année précédente اماكن التواجد في العام الماضي

été الصيف : hafir

automne الخريف : puit

daret الدرت : pluie, riviere

hiver الشتاء : payant, libre

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦

المشاكل الرئيسية

disponibilité eau مصادر المياه

capital رأس المال

maladies de peau أمراض الجلد

paturages المراعي

mortalite jeunes موت الصغار

sterilite العقم

securite الأمن

maladies resp. التهاب رئوي

services veto خدمات بيطرية

travail ايدي عاملة

maladies dig. أمراض المعدة

commerce تسويق الانتاج

ملاحظات اخرى :-

راعي القطيع

BERGER

proprietaire مالك

femme زوجة

fils ابن

parent ذو قربى

payé en اذا كان اجيرا ، الاجرة

aliment طعام

cash قروش

animal جمال

lait لبن

autre خلافه

signature الامضاء

date التاريخ

nom الكاتب

QUESTIONNAIRE N°2 BLANC: Traduction de la feuille de composition du troupeau.

تكوين القطيع composition du troupeau W

proprietaire ☐ مالك

berger ☐ راعي فقط

الشخص المتحدث personne interviewée

رقم ـــــ n° troupeau

صفحة رقم ـــــ n° feuille

ملاحظات : remarques

autre

عدد	النوع	الجنس	العمر	المصدر	عدد الولدات	الغرض	ملاحظات
nombre	race	sexe	age	origine	nombre gestation	utilisation	
٢							
٣							
٤							
٥							
٦							
٧							
٨							
٩							
١٠							
١١							
١٢							
١٣							
١٤							
١٥							
١٦							
١٧							
١٨							
١٩							
٢٠							

اسم الكاتب : ـــــ التاريخ : ـــــ الأمضاء : ـــــ

QUESTIONNAIRE N°2: Fiche d'enquête
blanche codée: composition du troupeau.

W

تكوين القطيع

رقم ـــــ
صفحة رقم ـــــ

الشخص المتحدث

☐ مالك
☐ راعي فقط

ملاحظات :

عدد	النوع	الجنس	العمر	المصدر	عدد الولدات	الغرض	ملاحظات
١			mois	né dans le		elevage	
٢		M	an	troupeau		travail	
٣		F	semaines	achat		course	
٤				don		à vendre	
٥				confiage		monte	
٦						portage	
٧						engraissement	
٨						etalon	
٩							
١٠							
١١							
١٢							
١٣							
١٤							
١٥							
١٦							
١٧							
١٨							
١٩							
٢٠							

اسم الكاتب :ـــــ التاريخ :ـــــ الأمضاء :ـــــ

QUESTIONNAIRE N°3 JAUNE : Traduction de la feuille de performances individuelles

٢

femelle performance

إملأ صفحة واحدة لكل انثى

معلومات عن الانثى

رقم : ____ n° troupeau

صفحة رقم : ____ n° feuille

الشخص المتحدث personne interviewée

☐ propriétaire صالك

☐ berger راعي فقط

النوع : ____ race

العمر : ____ age

عدد الولدات ☐ nombre de naissances

المصدر statut

propriété

☐ ١- مولودة في القطيع

☐ confiage ٢- اجرة

☐ achat ٣- اشتريت

☐ don ٤- هدية

تاريخ ولادتها : année de ~~naissance~~

الرقم	الولادات		معلومات عن المولود (أ)				توائم
AGE	العدد	التاريخ	الجنس	موجود	سبب الفقد	العمر عند الفقد	
٤ 4	N° de velage	date de velage	sexe	présence	utilisation	age à la	jumeau
٥ 5				dans le	si sortie	sortie	
٦ 6				troupeau			
٧ 7							
٨ 8							
٩ 9							
١٠ 10							
١١ 11							
١٢ 12							
١٣ 13							
١٤ 14							
١٥ 15							
١٦ 16							
١٧ 17							
١٨ 18							
١٩ 19							

الكاتب ____ التاريخ ____ الأعضاء ____

QUESTIONNAIRE N°3: Fiche d'enquête jaune
codée:carrière de femelle.

٧

إملأ صفحة واحدة لكل انثى

معلومات عن الانثى

رقم : ـــــ
صفحة رقم : ـــــ

الشخص المتحدث ☐ مالكي ☐ راعي فقط

النوع : ـــــ

العمر : ـــــ

عدد الولدات [2]

تاريخ ولادتها : 10 ans

المصدر
١- مولودة في القطيع ☐
٢- اجرة ☐
٣- اشتريت ☐
٤- هدية ☐

الرقم	الولادات		معلومات عن المولود (أ)				توائم
	العدد	التاريخ	الجنس	موجود	سبب الفقد	العمر عند الفقد	
٤		Année 81	M	sur cette ligne un MORT male de 81 mort en 83		2 ans	
٥		saison	F	X=présent	vendu à 2 ans		
٦		mois			volé		
٧					donné		
٨		1985			abattu		
٩		La ligne supérieure est 1986 etc..			malade		
١٠		l'age entouré			perdu		
١١		correspond à l'année en cours 1987			confié		
١٢							
١٣							
١٤							
١٥							
١٦							
١٧							
١٨							
١٩							

الكاتب ـــــ التاريخ ـــــ الأمضاء ـــــ

d'après les services vétérinaires, tandis qu'en 1969 le "SURVEY DEPARTMENT" admettait 2 414 000 animaux dont 607 000 dans la province de KAMALA. On considérera que l'effectif actuel de la région oscille entre 500 et 750 000, animaux répartis à cette époque sur environ 120 000 km² laissant envisager une charge théorique de 18-20 ha par animal (CHABEUF (13)), et donc une enquête menée sur une vingtaine de centres occupés chacun par un enquêteur susceptible de rencontrer entre 8 et 12 troupeaux par semaine, soit 75 à 100 dans les deux mois de l'enquête.

Une petite enquête (2) réalisée en 1984 dans le Nord de la région sur 32 troupeaux laissait apparaitre des effectifs moyens de 42 animaux par troupeau avec une variance importante (8 à 120 têtes). Sur un projet de 20 enquêteurs, à 2000 dromadaires par enquête sur deux mois, cela laissait présager un échantillon de l'ordre de 40 000 animaux, nombre satisfaisant sur le plan statistique.

Le chiffre réel enquêté a été de 17 000, du fait de la réduction du nombre d'enquêteurs de 20 prévus à 16, du fait de l'importance des petits troupeaux, et enfin à cause de la difficulté d'avoir des renseignements dans certaines zones difficiles.

L'établissement des questionnaires s'est inspiré des enquêtes NIGER-GUINEE effectuées auparavant par l'I.E.M.V.T. (PLANCHENAULT (37) (38)). L'adaptation en arabe a été effectuée par nos confrères soudanais et le contrôle final par nos soins. Il s'agit de questionnaires maniables (3 couleurs et format classique), clairs (lignes - colonnes - séparation des cases), aptes aux tests de cohérences (questions dont les réponses se recoupent...) ou d'inexactitude. L'ordre formel inscrit n'est pas limitatif mais il suit un cheminement psychologique logique dans la relation enquêté - enquêteur et pourra être respecté.

Les cases de remarques sont réduites afin d'en limiter le contenu (ce qui n'est pas évident en langue arabe écrite).

Nous verrons que dans une case de la feuille verte un précodage a été utilisé par manque de place. Cela n'a pas été source d'erreur, ayant longuement insisté sur ce point lors de la formation.

Enfin un manuel de l'enquêteur a été fourni (en arabe) à tous les enquêteurs et superviseurs concernés et a été explicité lors des stages de formation par des essais d'enquête simulée.

4.3. La formation des enquêteurs

4.3.1. Recrutement et formation

Le recrutement des enquêteurs avait été en majorité effectué

pendant l'intervalle de temps compris entre la pré-mission et la mission elle-même. Les personnes désignées appartenaient en majorité aux services vétérinaires locaux (techniciens, assistants et même quelques vétérinaires) et savaient donc lire et écrire l'arabe couramment. Certains avaient des rudiments d'anglais. Enfin le choix a tenu compte de leurs appartenances tribales, en liaison avec les zones d'influences tribales à investir (critère de confiance extrêmement important). La formation effectuée en divers points de la région du fait de l'impossibilité matérielle de réunir tout le monde au même endroit en même temps, a duré trois semaines au total (mais la formation individuelle à chaque centre durait quatre jours au maximum).

Cela à certainement nuit à une parfaite et rapide assimilation des contraintes de l'enquête, mais fut largement compensé par la motivation des enquêteurs et leur niveau intellectuel. La formation a consisté à chaque fois à un enseignement général sur les objectifs de l'enquête, les méthodes, puis à une initiation en salle ou en plein air aux questionnaires. Malgré quelques exercices pratiques de simulation, il n'a jamais été effectué d'entrainement sur le terrain (manque de temps, de moyens de transport...).

La formation s'est effectuée en quatre centres de la zone à étudier GEDAREF, KASSALA, AROMA et ED DAMER au Nord. Etant donné la logistique unique, un véhicule mis à disposition de toute l'équipe (2 français, 2 soudanais, 1 chauffeur) c'est l'équipe entière qui a assumé cette formation au début dans le Sud (GEDAREF), puis dans l'Est (KASSALA, AROMA) où la moitié de l'équipe s'est retirée pour débuter son travail de supervision localement. Enfin le reste du groupe a rejoint le Nord par la piste d'ATBARA pour terminer formation et recrutement, afin que toute l'enquête puisse débuter au plus tard au 15 Juillet.

Les enquêtes Sud ayant elles débuté début Juillet, le décalage entre les différentes zones sera mis à profit dans le contrôle des relevés sur le terrain, permettant ainsi à des superviseurs de contrôler un centre, puis un autre quelques jours plus tard etc... et non de centraliser les contrôles en un ou deux jours comme il en était question au début de l'enquête. Nous reviendrons sur ce point quand nous parlerons des contrôles.

Le premier point important lors de la formation a été la sensibilisation des enquêteurs aux objectifs de l'enquête et sur le plan matériel, l'explication de la méthodologie employée (par souci du respect du caractère probabiliste des relevés).

4.3.2. Méthodologie : matériels et méthodes

a) Prospection - Zonage

La méthode de prospection proposée est la suivante :

- A chaque enquêteur est assigné un territoire ciculaire de 50 km de rayon prospecté à partir du centre, selon des itinéraires rectilignes radiaux suivant 8 points cardinaux (N, NE, E etc...) sur des schémas d'enquête de deux mois, ou moins sur des périodes plus courtes (territoires semi-circulaires etc...). L'enquêteur a pour mission de parcourir un axe par semaine comme il s'en suit :
  - 5 jours pour aller du centre vers l'extérieur.
  - 1 jour pour revenir au centre.
  - 1 jour de repos mis à profit par les contrôleurs lors du paiement et du contrôle des feuilles, tous les quinze jours.

Un contrat stipulant les clauses d'engagement, y compris le fait que l'enquêteur se procure lui-même sa monture et en assure l'entretien, a été proposé à toutes les personnes employées.

Enfin un certificat de fin de travail stipulant leur coopération au projet leur sera distribué avec l'appui des services administratifs locaux, en fin de mission, afin de faciliter leur insertion au sein de futurs projets nationaux ou de coopération.

Les superviseurs contrôleront tous les quinze jours les enquêteurs, en assurant le paiement de ceux-ci, la collecte des questionnaires réunis, et le remplacement par des feuilles vierges. De plus ils devront assurer la traduction, devant enquêteur, des réponses en anglais, et contrôler la cohérence des réponses et les éventuels oublis ou contradictions apparentes. Au fur et à mesure du déroulement de l'enquête, une liste de réponses types sera dressée afin d'aborder un éventuel codage des réponses.

b) Formation appliquée aux questionnaires

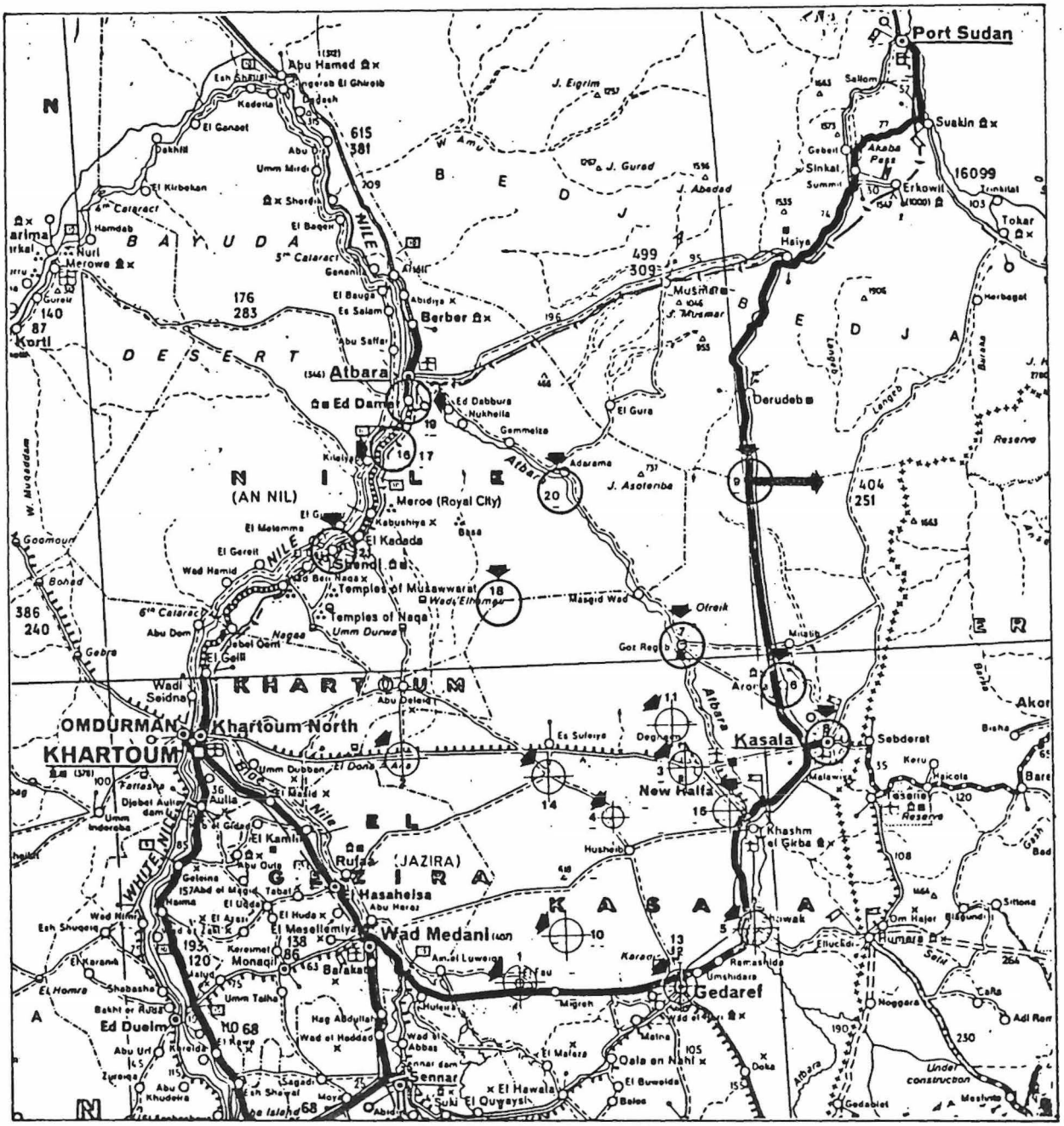
Lors de la formation nous nous sommes attachés à insister sur les notions suivantes.

A propos de la feuille verte (cf. questionnaire vert n°1) il apparait clairement, dès la première ligne, la notion de troupeau (PLANCHENAULT (38)) défini comme un ensemble d'animaux appartenant à un ou plusieurs propriétaires, pâturant dans un ou plusieurs lieux et pouvant être caractérisé par une seule et même personne (gardien ou propriétaire). L'enquête est jugée comme une conversation d'où l'on tire des renseignements et non comme un questionnaire exhaustif et abrupt (d'autant plus que nous évoluons dans un pays à tradition orale). L'enquêteur se doit de présenter son travail comme une relation privilégiée entre lui et l'éleveur, en indiquant à celui-ci, l'intérêt de ce travail, sur le plan zootechnique (connaissance des ratios mettant en évidence des difficultés de reproduction...), pathologique (connaissance des taux de mortalité des chamelons), ou personnel.

TABLEAU Nº XIII: Liste des centres d'enquête et des enqueteurs et leur codage.

CENTRE	CODE	NOM de l'enquêteur
EL FAU	1	ABOUSSINE MOHAMED HASAN
QUEILI	2	ALI
VILLAGE 7	3	ABDELKADER
SAADA	4	" "
SHUWAK	5	ABDERAMAN
AROMA	6	AHMED AMID
GOZ REGEB	7	MOHAMED TAHIR DJEILLANI
KASSALA	8	IDRISSE
UNGWATIRI	9	MOHAMED AHMED HASSAN
ADEID HUSHEIB	10	EDRISSE EIALI
AZAZA BANAGIR	11	SALAH
GEDAREF	12	ABOUSSINE MOHAMED HASSAN
GEDAREF	13	AHMED MOHAMED ALI
EL SUBAGH	14	IBRAHIM IDRISSE
VILLAGE 26	15	AHMED MOHAMED ALI
ALYAB	16-17	-
UMM SHEDIDA HAGGAR	18	AHMED ASSAN
ED DAMER	19	YAHIA EL SHEIKH
SHABABIT KELLALAB	20	" "
SHENDI	21	AHMED ASMAN

CARTE N°14: ZONAGE DES CENTRES D'ENQUETE
RELATIF AU TABLEAU XIII

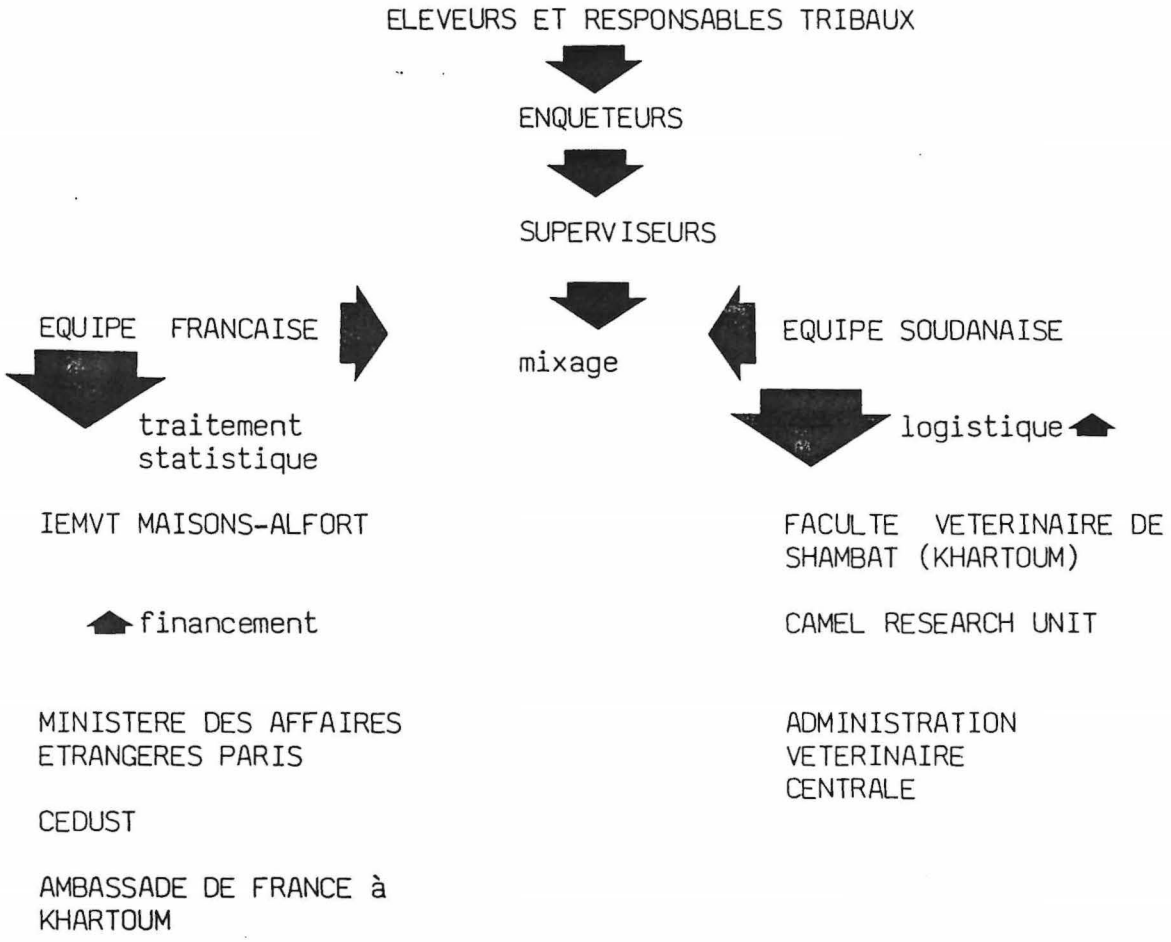


1 2 ZONES SUD

7 ZONES EST ET NORD

ECHELLE DE DISTANCE 50 Kms

DIAGRAMME N°III: Organisation humaine de l'enquête : les partenaires.



(inventaire des problèmes liés à cet élevage...). Il se doit d'insister sur le caractère anonyme de cette enquête, quitte à montrer à la personne rencontrée le contenu des feuilles pour le prouver (on sait qu'en fait une mince minorité des chameliers sait lire et ce n'est donc pas un gage de confiance). Les enquêteurs doivent profiter de leur connaissance du terrain, des dialectes, de leur savoir sur le plan de l'infirmerie vétérinaire pour aider et conseiller les éleveurs et distribuer des médicaments vétérinaires en compensation de la perte de temps engendrée par l'enquête pour les chameliers. Ce dernier point a été de loin le plus efficace, bien que le plus âpre à la discussion, le chamelier voulant toujours plus de médicaments, tandis que l'enquêteur gérait son stock pour fournir tout le monde. Le principal écueil à la confiance reste la peur de l'imposition sur le cheptel (taxe retirée en 1981 mais qui reste une menace pour les éleveurs).

Pour les détails relatifs au remplissage des feuilles de questionnaire, nous nous reporterons au travail de CHABEUF (13) effectué en pré-mission et nous insisterons uniquement sur les difficultés rencontrées à la formation.

Dans la méthodologie, il est apparu clairement que le zonage retenu nécessite de circonscrire exactement les aires d'enquête, à l'aide de noms locaux géographiques contrôlés sur carte et avec l'aide des responsables locaux de districts (ils possèdent dans chaque bureau vétérinaire où a été effectué la formation, des cartes anglaises précises du district concerné avec les noms des puits, "Wadis", "Khors" et villages...). Il est utile d'indiquer les directions à suivre sans en imposer un ordre, afin d'éviter des confusions sur le sens des points cardinaux (tous les enquêteurs connaissent bien la notion des points cardinaux, car ils sont d'utilisation courante en pays arabe, mais ils les confondent souvent avec des directions sur le terrain qui n'ont rien à voir avec l'absolu de l'azimuth géographique). Il a fallu souvent corriger les directions indiquées par l'enquêteur en les confrontant aux cartes et aux avis des autres intéressés (d'autant plus que les cartes à notre disposition mentionnent souvent des points et villages qui n'existent plus à l'endroit indiqué mais se sont déplacés ailleurs en emportant le même nom...). Le kilométrage du rayon d'enquête imposé à 50 km n'était pas limitatif dans l'esprit des enquêteurs. La dénomination de point limite à atteindre a permis une circonscription assez nette des zones d'enquête et semble le seul moyen de limiter les erreurs.

La confrontation de nos objectifs et de leur connaissance de terrain a permis d'éviter quelques erreurs. Il était par exemple prévu que les enquêteurs se déplaceraient à dos de chameaux. Or il est apparu important de revoir cette condition étant donné que :

- Tout étranger approchant d'un troupeau de chameaux, lui-même monté sur un mâle (car ce sont exclusivement les mâles qui sont montés) est considéré comme un brigand potentiel puisque sa monture est capable d'échapper à d'éventuelles poursuites. L'âne est donc plus

recommandé puiqu'il est aisement rattrapable.

- Tout mâle chameau entrant dans un troupeau en cette saison de rut est considéré par l'étalon du troupeau comme un agresseur et peut donc initier des conflits de comportement préjudiciables à l'enquête censée apporter compréhension et partenariat.

Dans cette optique, les déplacements se feront à dos d'âne, ou en "Lorry" (camions à différentiels effectuant de nombreuses liaisons dans la région et certains même transformés en bus) ou à l'aide de tout moyen disponible capable de transporter l'enquêteur et son matériel dans la direction à enquêter (nous verrons par la suite que cette souplesse a permis la poursuite de l'enquête dans les conditions très difficiles de saison des pluies survenues au cours du mois d'Août essentiellement). Le petit matériel délivré aux enquêteurs était surtout constitué d'équipement de brousse (couvertures et piles de rechange pour torche, puisqu'une partie du travail se terminera de nuit).

Les détails de répartition des salaires, des moyens matériels et logistiques disponibles sont décrits par CHABEUF (13).

Nous avons insisté lors de la formation sur la nécessité pour l'enquêteur de rester objectif et de ne pas interpréter les réponses de l'interviewé mais il se doit de contrôler la logique des réponses (un exemple classique est une réponse à la question de l'effectif, ex : 3 animaux, alors que plus loin on apprend qu'une femelle est suitée et donc que l'éleveur oublie un jeune dans son décompte). En règle générale l'éleveur comptabilise en majorité les adultes et oublie les jeunes non sevrés.

b.1. Feuille verte

Il est nécessaire de déterminer dés le début de formation les incorrections rédhibitoires pour la saisie des données :

- Non respect de la transcription du N° de troupeau inscrit en haut à droite de la feuille verte, sur toute les autres feuilles jaunes ou blanches associées au même troupeau.
- Remplissage à la fois de la case verte en copropriété et de la case verte en propriété unique; ces deux cases s'excluent.
- Il est cependant admis que l'on puisse trouver dans la rubrique "enquêté" (feuille verte) une personne qui soit à la fois propriétaire d'une partie du troupeau et gardien du reste (les deux cases seront cochées dans ce cas ou même plus si la personne est un parent d'autres propriétaires).
- On insistera sur la nécessité des dates et noms de l'enquêteur.

La localisation indiquée dans la case du haut de la feuille verte définit les provinces (KASSALA, NIL, GEZIRA ou KHARTOUM), le

district (lié à la découpe administrative) (AROMA, KASSALA, GEDAREF, NEW HALFA...) et les villages et tribus. Vu la difficulté rencontrée dans le classement de ces deux derniers points, il a paru nécessaire d'instituer un nouveau codage géographique. On indiquera (lors des contrôles) la direction suivie (Est, Nord-Ouest...) pendant la semaine correspondant à la fiche en question, le centre géographique de la zone d'enquête étant lui répertorié. En fin de collecte un résumé des directions suivies a été établi avec le code suivant :

- Code I_A pour la première direction suivie pendant la première quinzaine de travail.
- Code I_B pour la deuxième direction suivie pendant la première quinzaine de travail.
- Code II_A pour la première direction suivie pendant la deuxième quinzaine de travail, etc...,

ceci étant donné que les contrôles s'effectuent toutes les quinzaines. On trouvera le résumé illustré de toutes les zones d'enquête ci-joint (carte n°14).

Il est évident qu'un regroupement des informations sera fait du fait de la difficulté d'une transcription phonétique type à partir d'un même mot arabe car l'ordinateur découpe les réponses en autant de cas que d'orthographes différentes. Une liste a donc été dressée tentant d'uniformiser les informations sur les tribus et sous-tribus ainsi que sur les lieux essentiels (annexes en 4.4.). On a complété cette liste par le même type de travail réalisé sur les races par exemple en cherchant à obtenir des identités raciales définissables par un standard décrit (planches 1 à 6).

Une difficulté apparaît à la case propriétaire. On considérera que le propriétaire est le responsable des décisions inhérentes quant à la commercialisation notamment.

Il s'avère important de savoir qui répond au questionnaire lors de la rencontre avec le troupeau, afin éventuellement de rechercher la personne plus compétente à la connaissance de cette unité zootechnique (exemple : la rencontre avec un berger nouveau qui indique que le propriétaire est au village à côté et connaît mieux les détails passés sur les carrières femelles, par exemple, impliquera un détour par ce propriétaire, pour établir une confirmation des renseignements donnés par le berger ou des informations nouvelles).

Tout berger considéré comme tel, l'est car il est payé ; la case en bas à droite de la feuille verte sera donc complétée en conséquence.

Les nombres estimés de visu dans la case "effectif" devront être signifiés comme tels (codage E = estimation ou note en remarque).

Une modification a été apportée dans la case des contraintes.

Autant que possible, une numérotation par ordre décroissant d'importance est suggérée (le traitement codera sur 4 facteurs descriminants) et on rencontrera donc deux types de réponses :

- des croix dans les cases,
- ou des numéros d'importance.

On recommande de commencer le questionnaire par cette case mettant en relation directe et non polémique l'enquêteur et l'enquêté.

Enfin, un codage unique a été instauré dans la case mouvement et abreuvement, afin de simplifier l'écriture ; le code est le suivant :

1 : "Hafirs" (réservoir artificiel)
2 : puit
3 : pluie (collections naturelles)
4 : rivière
5 : abreuvement gratuit
6 : abreuvement payant

b.2. Feuille blanche

Dans la feuille blanche (cf. questionnaire blanc n°2) "composition du troupeau", on insistera sur la numérotation des exemplaires de chaque feuille et sur la notion de gestation devant inclure les avortements mais pas les gestations en cours. Un contrôle de visu des animaux doit être autant que possible institué par l'enquêteur, et il devra insister sur l'inscription des jeunes (souvent les jeunes présents sur la feuille jaune ne sont pas présents sur la feuille blanche).

La notion d'animal castré dans la colonne visée ne posera pas de problème car nous n'en rencontrerons aucun cas.

L'effectif présent sur les feuilles blanches permet un contrôle de l'effectif présent inscrit sur la feuille verte et autorise donc à savoir s'il y a eu difficulté d'information pour l'estimation d'effectif. Nous recommandons dans tous les cas difficiles d'essayer de privilégier l'information sur les femelles plutôt que les mâles et de donner, en remarque, la composition tripartite (approximativement les mâles, femelles et jeunes) du troupeau observé.

En général, à la colonne "nombre de gestation", les femelles matures n'ayant pas eu de petit seront signalées (il n'y a pas de zéro en chiffre arabe, c'est un point. On préferera donc utiliser un trait -- ou le zéro informatique Ø).

La terminologie arabe des âges n'a pas été utilisée dans

l'enquête et l'on a des renseignements en années, mois, semaines, éventuellement jours, qui permettront d'établir des classes d'âges, d'après les résultats du traitement).

b.3. Feuille jaune

La feuille jaune (cf. questionnaire jaune n°3) sera rempli à concurrence du nombre de femelles présentes (1 à 3 feuilles pour 10 femelles présentes matures). Il s'agit là de rassembler les renseignements concernant la carrière d'un animal. Elle nécessite donc de voir l'animal. Pour le choix de celui-ci, on pourra l'effectuer à partir de la feuille blanche, en isolant des animaux d'intérêt (plusieurs gestations, histoire connue, animal né dans le troupeau). On évitera les animaux achetés récemment dont l'histoire à l'extérieur est inconnue et non répertoriable.

L'âge de l'animal sera entouré et cette base servira de document calendaire, afin de situer les évènements de la carrière de la femelle, étant donné que la ligne entourée correspond à l'année de l'enquête 1987, et que la ligne supérieure correspond à l'année d'avant (1986) etc... . Il a pu apparaître quelques difficultés quant à l'évaluation de l'âge des animaux à partir de leur date de naissance ou l'inverse. Dans le cas présent, le calendrier coranique n'est pas d'usage courant et ne nous a pas gêné. Mais l'usage des dates a été l'objet de petits exercices pour faire comprendre le problème aux enquêteurs.

Certaines fois, l'information première est la date de naissance et il faut alors calculer l'âge de l'animal et le placer sur la feuille.

D'autres fois, c'est l'âge qui est connu et il faut alors calculer la date de naissance, ce qui est source de quelques imperfections, mais jamais de grosses erreurs, comme il avait été constaté dans certaines enquêtes IEMVT antérieures.

Il n'a pas été utile de recourir à l'établissement d'un calendrier-aide mémoire faisant correspondre les dates de naissance et les âges, aide mémoire qui aurait dû être révisé tous les mois à cause du décalage alors acquis.

L'enquêteur est formé pour contrôler sur la feuille blanche les conformations présentes sur la feuille individuelle jaune. Il est spécifié de bien tenir compte de toutes les gestations, y compris des avortements qui s'avèreront fréquents en période de sécheresse, entre 1981 et 1984.

Il est demandé à l'enquêteur de suivre une démarche logique d'interrogatoire pour remplir les feuilles blanches et jaunes.

Ainsi le décompte des animaux devra se faire par races et sexes groupés (ainsi on suggère un essai de regroupement des classes d'âges). L'interrogatoire se fait donc par groupe d'animaux et non par animal (par ligne de feuille), ce qui raccourcit le temps de travail, éclaircit l'information, facilite le contrôle et la traduction et n'ennuie pas l'enquêté).

De la même façon le raisonnement d'enquête en feuille jaune sera chaque fois un questionnaire rétrospectif à partir de l'âge actuel de la femelle et de sa dernière mise bas. Le devenir de chaque produit est demandé en détail si possible s'il s'agit de processus maladif, afin d'isoler d'éventuelles contraintes pathologiques indubitables. L'âge de la sortie du troupeau ne doit pas être confondu avec l'âge qu'aurait l'animal aujourd'hui. Enfin, les dates de mise bas sont quelquefois précisées à l'aide d'un libellé indiquant soit la saison, le mois ou même un groupe de mois : traduction du vocabulaire arabe signifiant le début d'année (les 3 premiers mois) ou la fin d'année (les 3 derniers mois) termes différents des saisons déjà connues qui sont été, automne, "Darat" (sans traduction), hiver).

Autant que possible, les produits inscrits en feuille jaune doivent être recherchés en feuilles blanches et identifiés.

Signalons que du fait d'un retard des douanes soudanaises dans la livraison des feuilles d'enquête expédiées de France, les quinze premiers jours d'enquête auront été quelquefois effectués sur des feuilles vierges à demi-transparentes, copiant les véritabes feuilles de questionnaires colorées, éditées à l'IEMVT.

Enfin, pour certaines femelles dépassant 20 ans d'âge, la suite de la carrière est indiquée au dos de la feuille jaune.

CONCLUSION

5 - FUTUROLOGIE ET DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE CHAMELIER AU SOUDAN

5.1. Etudes souhaitées

Reprenant RICHARD (41) dans son étude des programmes de recherche sur les camélidés en Afrique. on peut regretter que les études portent essentiellement sur des données fondamentales et statiques de la physiologie du chameau. Trop souvent sont oubliées les performances zootechniques, les productions, par manque d'infrastructure permettant un suivi de croissance en "feed lot" par exemple (nécessité de pesées et donc de station d'étude): un suivi des poids et des rendements à l'abattage (au niveau des abattoirs).

La production laitière n'a jamais été étudiée sérieusement et nous ne disposons d'aucun ratio zootechnique sérieux. La tradition nomade semble contradictoirement à la fois rejetée des instances administratives (les programmes de défense sanitaire vétérinaire et humaine ne conçoivent jamais la participation des populations nomades). et source d'admiration traditionnelle (légendes de la vie en zones difficiles). Il est vrai qu'étant donné le milieu d'élevage difficile. on doit envisager la création de pièces nouvelles sur l'échiquier du nomadisme. afin d'étudier tous ces facteurs d'expansion. Nous recommandons la création d'un petit laboratoire de terrain capable d'assumer pendant les 4-5 mois du milieu de l'année. le rôle de dispensaire de terrain (attirant les éleveurs nécessiteux) où en échange de soins. des échantillons pourront être prélevés et analysés sur place ou stockés pour analyse ultérieure dans les laboratoires urbains déjà opérationnels (KASSALA, KHARTOUM).

5.2. laboratoire dispensaire de terrain

L'emplacement déjà discuté sur place a été arrêté au village d'ES SUFAYA (ABBAS (1)) situé sur l'ancienne piste reliant KHARTOUM à KASSALA, au centre du BUTANA et dans une zone très fréquentée en saison des pluies par les troupeaux chameliers. Il existe déjà une infrastructure foncière, puisqu'il est possible de récupérer des bâtiments en dur en assez bon état, de les rénover et d'y installer le minimum nécessaire à une survie de terrain de 3-4 mois pour une équipe de travail. L'eau est présente puisque plusieurs puits permanents sont dans le village. On trouvera une liste de matériel correspondant à une estimation des besoins nécessaires au fonctionnement de la station (ABBAS (1)). On pourra y ajouter une balance de pesage. un véhicule tout terrain capable d'assurer les liaisons et de tracter la balance. et la possibilité d'installer un équipement solaire fournissant l'énergie pour un frigo solaire, l'éclairage (le photovoltaïque a l'avantage d'être très sûr sur le plan fiabilité et d'assurer une parfaite autonomie de la station, chose essentielle dans un pays où l'essence et les pièces

détachées se font rares). Le frigo solaire dont des essais positifs ont déjà été effectués dans le Nord de KHARTOUM (KARIMA) pourra servir de lieu de stockage d'éventuels produits pharmaceutiques, vaccins et échantillons de sang, avant leur transfert en ville pour de plus amples études. On pourra en priorité orienter les études sur des contraintes pathologiques apparues comme majeures et qui sont les diarrhées des jeunes, et l'individualisation des syndromes respiratoires isolés dans les questionnaires (mycoplasmoses?).

5.3. Ferme pilote

Enfin l'idée d'une ferme pilote à visée commerciale (vente en fin de filière afin de rentabiliser les produits) peut être émise à la condition sine qua non de la participation de la coopération internationnale dans sa gestion. Il est en effet évident que les recherches effectuées à la Faculté vétérinaire de SHAMBAT sur un minuscule troupeau camelin sont en dessous de toute rigueur statistique quant à l'étude des productions. Il semble donc intéressant d'associer à ces études fondamentales, le suivi de "feed-lots" expérimentaux installés en bordure de "schème" (NEW HALFA par exemple) à l'interface entre le nomadisme vrai et l'agriculture, afin de bénéficier des produits de celle-ci dans l'engraissement, ou même pour des visées de production laitière. On se trouve dans ce cas, proche des voies de communications (le réseau de digues de NEW HALFA assure les échanges vers la route asphaltée et donc vers les villes où sont présents les laboratoires).

On peut envisager la vente des produits sur place (lait, viande) puisque les structures de commercialisation existent et que les habitudes alimentaires sont telles que la clientèle est demandeuse. Ainsi, des études d'alimentation pourraient être suivies en station, à partir d'animaux achetés sur place ou en faisant participer les grands éleveurs locaux ("Sheikhs" et autres notabilités ayant un pied dans toute la filière de l'élevage). Dans un même temps, une identification et une sélection des races productives peuvent être initiées (barymétrie de groupe, marquage de ces troupeaux test...) suivant un schéma bovin plus classiquement répandu.

5.4. Poursuite d'enquête

S'il semble intéressant de poursuivre l'enquête réalisée au BUTANA afin d'insister sur les problèmes découverts et d'ouvrir la voie à une amélioration de tous les facteurs d'élevage dans cette région, il reste cependant utile de répéter le même genre d'enquête de base dans d'autres régions d'élevage camelin au SOUDAN comme à l'Ouest le DARFUR, et le KORDOFAN au Nord-Ouest, afin d'avoir un panorama global des différences d'élevage et de ne pas favoriser une région plutôt qu'une autre dans le processus d'amélioration. Mais il est prévisible que ces

enquêtes à l'Ouest ne pourront déboucher sur autant de possibilités que dans le BUTANA, étant donné leur décentralisation extrême qui est à la limite de l'enclavement (pas de liaisons faciles).

Ces enquêtes dites zootechniques et écologiques ont l'avantage de donner des bases d'orientation et de permettre l'observation sur le terrain des phénomènes liés à l'élevage comme le comportement alimentaire par exemple.

Une deuxième étape dans l'amélioration de l'élevage devra être l'amélioration de la production par l'individualisation des contraintes majeures de celle-ci. (Quel lien existe-t-il réellement entre gestation et lactation: le raccourcissement de l'intervalle entre mises bas entraine-t-il le raccourcissement de la courbe de lactation comme il est indiqué dans certaine littérature (40) et dans la croyance populaire? ... autant de questions nécessitant le suivi sur un troupeau pilote).

Enfin il est navrant de constater que les pays à vocation chamelière travaillent quelquefois sur le même sujet sans coopération véritable . Espérons que la récente création du "Camel Research Unit" C.R.U. au SOUDAN, suivant les actuels programmes camelins au MAROC et en ETHIOPIE par exemple, pourra déboucher sur un consensus de recherche plus internationaliste. La conférence de Janvier 88 prévue par le C.R.U. à KHARTOUM, pour l'anniversaire de la Faculté de SHAMBAT, pourrait être le début d'une nouvelle ère de coopération, non seulement entre pays riches et pays en voie de développement, mais dans ce cas précis entre pays en voie de développement (une unité en AFRIQUE de l'Est est crédible scientifiquement au vu du niveau des équipes de recherche actuellement en place) (cf. YAGIL 52).

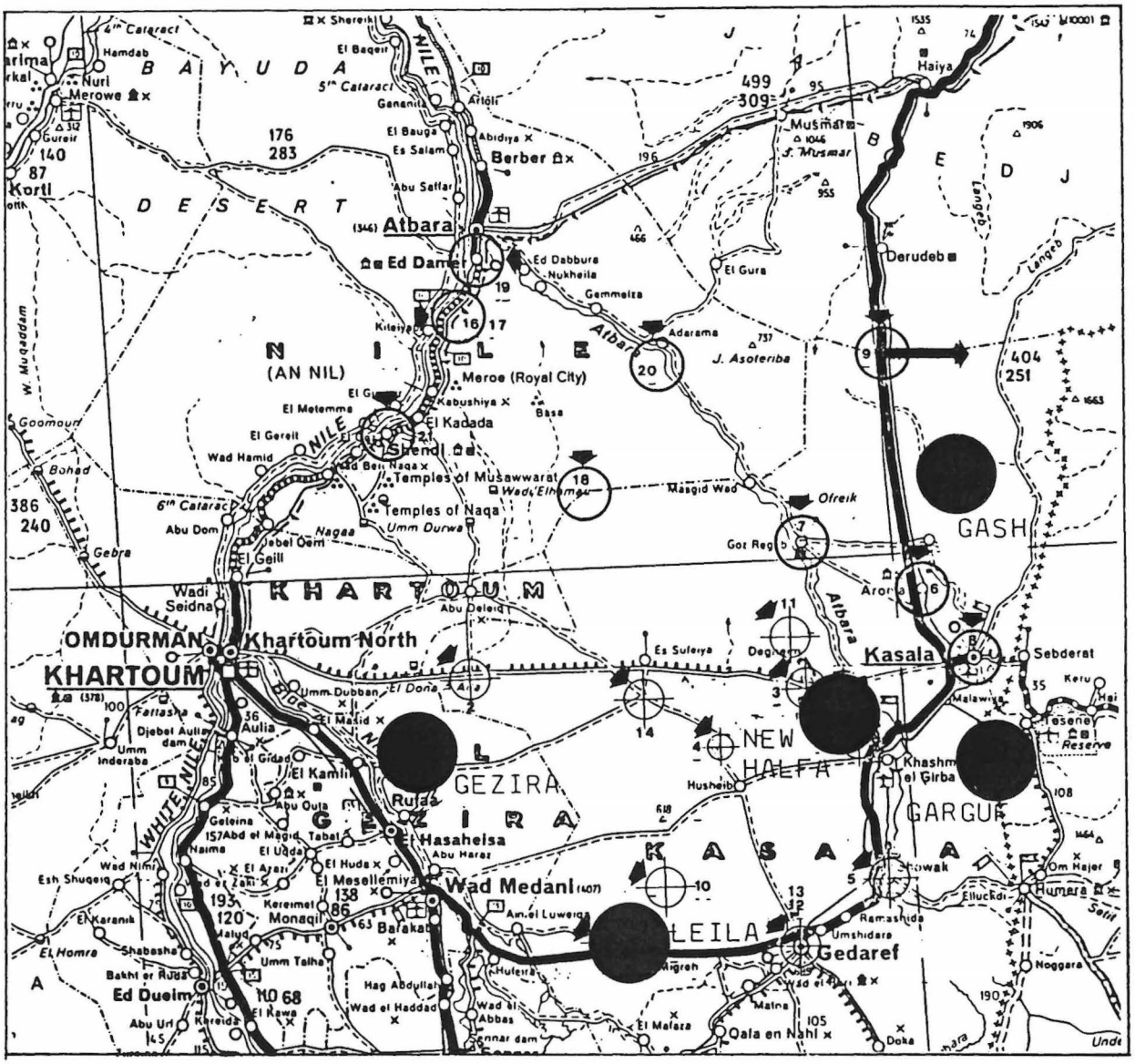
5.5. Divers

De nos discussions avec les éleveurs, ressort un véritable sentiment d'interêt pour cette étude malgré les difficultés de comportement. Ceux-ci réfléchissent énormement sur leur condition et leur avenir et se plaignent de ne pas être aidés. Pourtant ils signalent quelques possibilités d'améliorer le mode d'exploitation au BUTANA et dans le GASH. Ainsi sont évoqués, la nécessité de rétablir des règles de migrations plus adaptées au paysage actuel de la région: la nécessité de réensemencer le BUTANA et le GASH en herbacées annuelles disparues pendant la sècheresse ou par surpâturage. BOUDET (10) dans une étude F.A.O. a d'ailleurs formulé la possibilité d'une exploitation pour la production de semences fourragères (Il citait alors quelques annuelles comme le sorgho, et quelques vivaces Chloris gayana, Cenchrus ciliaris par exemple).

La nécessité de parcours réservés aux nomades est exprimée (possibilité de gestion et mise en défens dans le milieu tribal), ainsi que l'importance de la reforestation et de la réorganisation des points

d'eau. On peut ajouter cependant que le déstockage des troupeaux nous parait une condition sine qua non au maintien de l'équilibre écologique au BUTANA. Cette pratique peu courante autrefois, commence à se manifester par l'entrée de l'économie nomade dans une ère plus moderne et plus orientée vers la recherche des liquidités ("Shukrya", "Rashaida"). C'est peut être la chance des nomades et nous voulons être optimistes pour l'avenir de la majorité, étant donné leur force de caractère (GAST (17)) et leur adaptabilité aux nouvelles contraintes. Les petits troupeaux par contre sont voués à la disparition, sauf en zone très marginale ou non sûre (Est montagneux). Pour ceux-ci il reste la possibilité de la sédentarisation chère au gouvernement, qui peut leur permettre un nouveau départ.

Dans tous les cas d'évolution, la participation directe des éleveurs restera indispensable y compris lors d'actions officielles.



ANNEXE N°1: Emplacement des principaux "SCHEME" dans la région du BUTANA et du GASH.

MESURES ET EQUIVALENCES DES UNITES
ANGLAISES,AMERICAINES,ARABES ET
DU SYSTEME METRIQUE INTERNATIONNAL

1 FEDDAN	1.038 ACRE 0.42 HA
1 ACRE	4840 Verges^2 0.4047 Ha
1 MILE^2	640 Acres 259 Ha
1 Pouce(INCH)	2.54 cms
1 Pied (FOOT)	30.48 cms
1 Verge (YARD)	0.9143 m
1 MILE	1.6093 Km
1 GALLON(US)	3.7854 L
1 GALLON Impérial	4.546 L
1 LIVRE(POUND)=1 Lb	0.4536 Kg
1 Kg	2.2 Lbs
1 Once(OUNCE)	31.1 g
1 LIVRE SOUDANAISE £S	0.155 US$ en AOUT 1987
1 GONTAR=100 Lbs	45.3 Kgs
1 Tonne	22 GONTAR

D'après MERCK Veterinary Handbook(30)
ANNEXE 1 bis

ANNEXE 2: Quelques conseils médicaux pour voyager au Soudan.(D'après Gentilini(18) Houin (23)).

On doit , au Soudan assurer une prophylaxie sérieuse contre le paludisme(NIVAQUINE ND). Une trousse desecours composée ; d'amoebicides de contact (INTETRIX ND) et genéraux (FLAGYL ND), d'antibiotiques à large spectre (AUGMENTIN ND), d'antidiarrhéiques (IMODIUM ND et ERCEFURYL ND),et d'antiinflammatoires courants (NIFLURIL ND, SURGAM ND) , pourra être constituée dès le départ de France. On trouve cependant sur place , des médicaments d'usage courant en Europe mais à disponibilité très variable. Enfin, nous conseillons d' avoir un minimum de connaissances médicales pour éventuellement porter secours aux populations nomades nécessiteuses.

ANNEXE 3: les grands groupes tribaux
au BUTANA.

GROUPE BEJA: ----------Tribu BISHARIN
----------Tribu HADDENDOWA
----------Tribu BENI AMER
----------Tribu AMARAR

GROUPE GA'ALYIN

GROUPE KABABISH

GROUPE RASHAIDA:----------Tribu ZENEMAT
----------Tribu BARATIR
----------Tribu AMBRARSA

GROUPE KOWAHLA

GROUPE SHUKRYA

GROUPE LAHAWINE

GROUPES divers: BETAHINE,ARAQUEE,FADNIA,MANASIER.....

ANNEXE N°4: Lexique succinct arabo- français des des termes utiles .

Les âges des chameaux:

HURVAR ---------- moins de 6 mois
MAFRUD---------- 6 à 18 mois
WAD LABOUR---------- 2 ans
HIG---------- 3 ans
DJEDDA---------- 4 ans
TANI---------- 5 ans
RABAH---------- 6 ans
SEDIS---------- 7 ans
HASHI---------- jeune

les lieux géographiques

BAHR---------- rivière
BIR---------- puit
GEZIRA---------- ile
HAGGAR---------- rocher
JEBBEL---------- montagne

divers:

MAKHLUFFA----------selle de monte
HAWAIA----------selle de portage
JANUUB----------Sud
SHIMAAL----------Nord
GHARIB----------Ouest
SHARIG----------Est
MATARA----------Pluie
MOASHI----------cheptel
SAHEL----------côte
JAMAL---------- chameau
SAHRA----------desert
LABAN----------lait
RUHHAL----------nomade
MOOYA----------eau

BIBLIOGRAPHIE

1. ABBAS BABBIKHER -Rapport pour la mise en place d'une station de recherche du CAMEL RESEARCH UNIT dans le centre BUTANA. Communication personnelle Août 1987 .KHARTOUM SHAMBAT.

2. ABBAS BABBIKHER, MUSA (B.E). Observations on camel husbandry with special emphasis on reproduction perf ormance of the female camel in the Northern BUTANA ,SUDAN. Communication personnelle. 1984. KHARTOUM SHAMBAT.

3. ABU SIN(M.E) . Breeding and marketing of racing camels in Eastern Sudan.The case of Butana district. Camel Forum. Spt 1986. 15.

4 ABU SIN.A change in strategy of animal herding among the nomads of the BUTANA.Eastern Sudan. Problems of agricultural developement in the Sudan ;selected paper of a seminar. Ed. HERODOT GUNTER HEINRITZ ED. 1984

5. ABU SIN(M.E),EL SAMANI(M.O). Socio economic aspects of integrated ressource management with special reference to the forest ressources of Kassala Province .Eastern region The case of Rawashda and Wad Kabu forests. Communication personnelle. Department of Geography. Khartoum Unniversity.1983

6. AHMED MOHAMAD EL HASAN. The environmental consequence of open grazing system in the Central Butana. Thèse . Institute of environmental studies .Khartoum Unniversity .Avril 1981.

7. Annual Meteorological Report 1983.1984.1985 .CEDUST KHARTOUM

8. BAUMER (M.) Catalogue des plantes utiles au KORDOFAN SOUDAN particulièrement du point de vue pastoral. Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée. 1975. 22. N° 4.5.6.

9. BOUDET(G.) Les paturages tropicaux. I.E.M.V.T. Editions Ministère de la coopération.1984.

10. BOUDET (G.) Grazing land development in Sudan.Rapport sur travaux agro-pastoraux.I.E.M.V.T-F.A.O- 1977

11. BOURGEOT (A.)Ecologie et système économique des sociétés nomades.I.E.M.V.T Enseignement 1977.

12. CHABEUF (N.) Rapport de mission Janvier 1987 .I.E.M.V.T

13. CHABEUF (N.) Rapport sur la mise en place d'une enquête zootechnique sur le dromadaire réalisée en République du Soudan dans la région du BUTANA. I.E.M.V.T .Affaires Etrangères Mai 1987

14. DELMET (C.)Extraction d'huile comestible d'Agonoscelis versicolor fabricius(Hétéroptère Pentatomidé) au Jebbel Guli SOUDAN. L'Homme et l'animal. INSTITUT I nternational des Ethnosciences PARIS. Juin 1975.

15. EVISON (A.) OXFORD DICTIONNARY

16. FAYSAL TAG,ELDIN ABUSHAMA. Flies mosquitos and diseases in the SUDAN. Khartoum Unniversity Press. Zoology Department 1974.

17. GAST (M.) Mutations sahariennes . Cultures nomades ,le tarissement. Desert. Revue AUTREMENT Novembre 1983 N°5.

18 GENTILINI(M.), DUFLO . Medecine tropicale. Flammarion 1982.

19. GILLESPIE (I.A) Riding camels of the SUDAN. The Sudan journal of veterinary science and animal husbandry Mars 1962. VOL 3. N°1.

20. HASHIM (N.H.),WASFI (I.A). Traitement à l'Ivermectine des chameaux atteinds degale sarcoptique . Revue mondiale de Zootechnie 1986 .57. 26-29.

21. HIGGINS (A.) The camel in health and disease. Ed. BAILLERE TINDALL LONDON 1986.

22. HIGGINS (A.) La gale sarcoptique chez le chameau.Revue mondiale de zootechnie .1984.49. 2-5.

23. HOUIN Médecine humaine et zoonoses. Enseignement I.E.M.V.T 1987.

24. I.L.C.A Bibliography . The CAMEL. I.E.M.V.T

25. Laboratoire régional vétérinaire de KASSALA. Bilan 1986-85 84 des analyses et prélèvements effectués sur les dromadaires. Communication personnelle .

26. LACOSTE DUJARDIN (C.) La relation d'enquête . HERODOTE Octobre 1977.8. 4° trimestre.

27. LHOSTE Diagnostic zootechnique. Cahiers de la recherche développement 1984 N°3-4.

28. MAHDI AMIN EL TOM. The rains of the SUDAN, mechanism and distribution. Khartoum Unniversity Press. Geography Department 1975.

29. MEMENTO de l'agronome . Ministère des Relations Extérieures 1984- 1395-1417.

30. MERCK VETERINARY MANUAL. Ed. Merck USA. 1986.

31. MOOREHEAD . The Blue Nile. Ed. Harper 1980.London

32. M.S.D Agvet.Ivomec injection for camels. Communication personnelle. GEDAREF . Aout 1987.

33. MAC GRANE (J.), KENYON. Laboratory diagnosis manual for fields veterinarians in Sudan.Overseas development administration . LONDON.1986.

34. MICHELIN. Edition de la carte de l'Afrique de l'EST.

35. MOHAMED A. MOHAMED SALIH. Pastoralists in town:some recent trends in camel pastoralism for North West OMDURMAN. Faculty of Economic and social studies. Khartoum Unniversity. Mars 1984.

36. NADIR AWAD. Food habits of Giraffe,Roan,Antilope,Oribi in Dinder Park,SUDAN.Range science department for the degree of Doctor of Philosophy. Colorado State Unniversity. Fort Collins. USA.1985

37. PLANCHENAULT (D.). Mise en place de l'enquête sur la situation de l'élevage bovin,ovin,caprin en GUINEE. I.E.M.V.T Dec. 1985.

38. PLANCHENAULT (D.) Enquête productivité du bétail guinéen, manuel à l'usage des enquêteurs. I.E.M.V.T. Dec. 1985.

39. PERSSON (A.S.),HUSSEIN (A.) Sudanese colloquial arabic for beginners. Summer Institute of Lingistic ENGLAND.1979.

40. RICHARD(D.),HOSTE(C.),PEYRE DE FABREGUES. Le dromadaire et son élevage. Etudes et synthèses I.E.MV.T .Dec. 1984.

41. RICHARD(D.),TISSERAND(J.L.). Rapport de mission: Etude des programmes de recherche sur le dromadaire en Afrique. I.E.M.V.T . Mai 1984.

42. RICHARD (D.)Study of the pathology of the dromedary in BORANA AWRAJA. ETHIOPIA. I.E.M.V.T. 1975.

43. SCHMIDT J.J . Dictionnaire FRANCAIS ARABE. Ed. DAUPHIN 1982.

44. SCHNELL (R.) . La flore et la végétation de l'Afrique tropicale. Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. Ed. GAUTHIERS VILLARS.3. 1976.

45. SERGENT (F.) L'élevage bovin au SOUDAN. Rapport de stage Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort .1984.

46. SOUANE THIRABUL. Manual of dendrology: Bahr el Ghazal and central regions.Forest inventory project areas. Canadian international development agency for Democratic Republic of Sudan. Juin 1984.

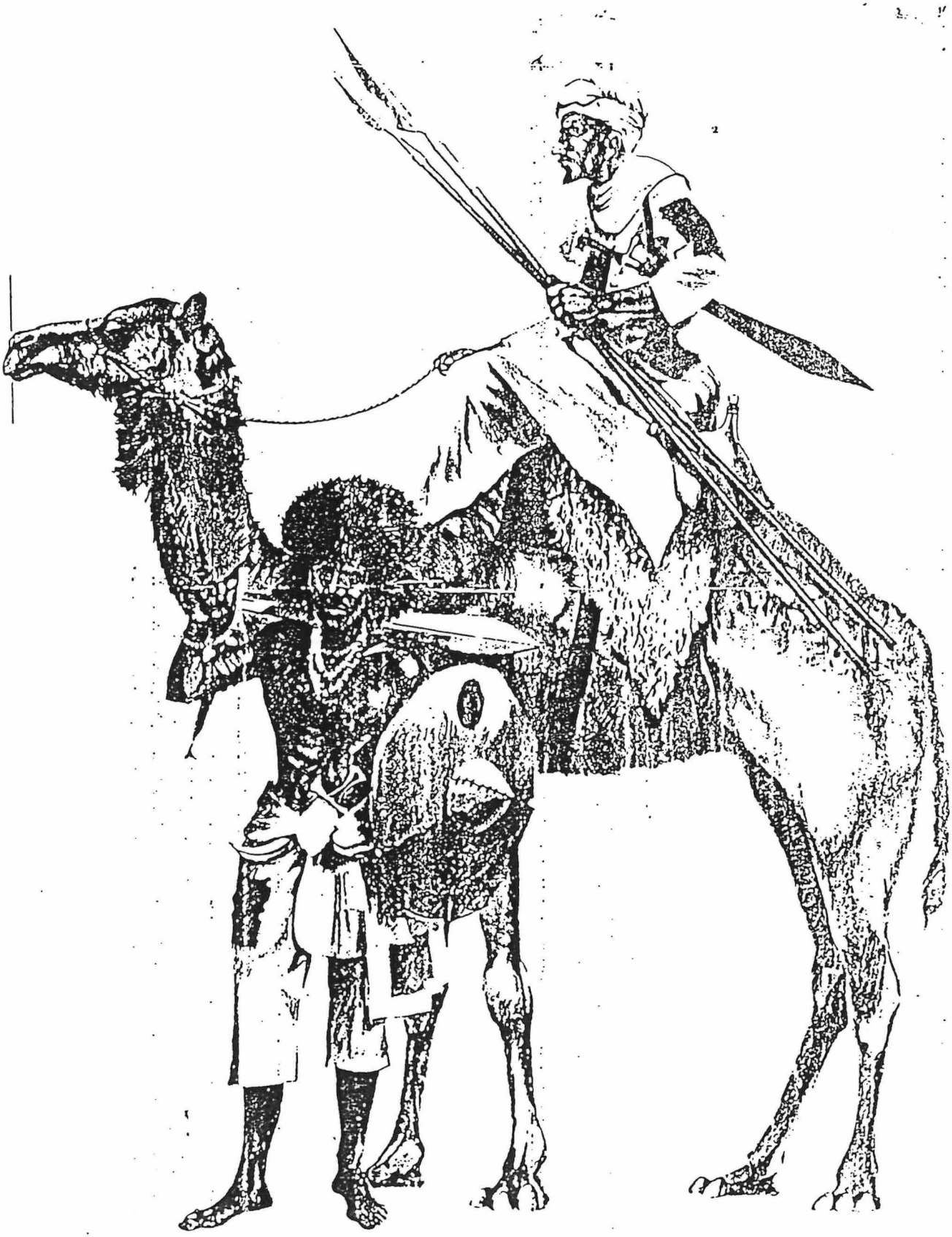
47. STATISTICAL SURVEYS. Africa south of the Sahara. F.A.O Khartoum Survey Department. 1983.1984.

48. SURVEY DEPARTMENT . Carte de l'effectif animal camelin 1969 corrigée 1976 .KHARTOUM.

49. TRONCY(P.M),ITARD (J.), MOREL(P.C.). Précis de parasitologie vetérinaire tropicale. I.E.M.V.T . Ministère de la coopération. 1981.

50 WILKINSON ROBERT LATHAM . The sudan campain 1881-1898. Ed. ESPREY LONDON.

51. YAGI (J.) Contes d'OMDURMAN. CNRS. ARESAE . Antibes 1981.

52. YAGIL (R.) Autosuffisance en protéines alimentaires animales dans les zones frappées par la sécheresse. Revue mondiale de zootechnie. 1986. 57. 2-10.

53. YAGOUB ABDALLAH MOHAMED,MOHAMED EL HADI, MOHAMED EL HASAN Social and managerial aspects of rural water supplies in the Sudan. Department of Geography .Khartoum Unniversity Nov. 1986.