

DESS: Productions Animales et Technologie Agro-alimentaire
en Régions Chaudes.

Rapport de Stage

Methodes de Gestion et d'Utili-
sation de la Faune Sauvage en
Afrique du Sud

par

SERGE J. DARROZE

Lieu de Stage: PRETORIA (Afrique du Sud).

Organisme d' accueil: National Parks Board.

Période de Stage: Mai 1983 à Septembre 1983

Rapport présenté oralement le Lundi 12 Décembre 1983.

Je remercie ici N. CARSTENS,
chargé des affaires agricoles à l'Ambassade d'Afrique
du Sud à Paris, et sa secrétaire Miss AM KRIEL,
qui m'ont aidé à préparer mon stage et m'ont
amplement facilité les contacts en Afrique du Sud.

Je remercie également N. P. VAN WYK
du National Parks Board à Pretoria, qui m'a
programmé un stage des plus intéressants.

Merci également au Docteur N. CHABOUF
de l'INMUT à Paris Afort (France) qui m'a
aidé dans mes démarches.

Je tiens à remercier les personnes suivantes,
qui m'ont aidé et guidé pendant mon séjour
parmi eux, en

National Parks Board

Mr P. Van WYK	Pretoria
Dr De GRAAF	Pretoria
Dr V. De VOS	Kruger National park
Mr Gerit ERASMUS	Kruger National park
Mr J. VERHOEF	Kruger National park
Mr E. WOOD	Kruger National park
Mr B. De KLERK	Kruger National park
Mr LEO. BRAACKS	Kruger National park
Mr S. De WET	Kruger National park

Cape province Nature Conservation

Mr D. Van SCHOOOR	Grahamstown
Mr F.C. BIRCH	Grahamstown
Mr K. JOOSTE	Stellenbosch
Mr P.D. BURDETT	Andrews Vosloo Kudu Reserve
Mr B. FIKE	Thomas Baines Nature Reserve
Mr W. GROBLER	Thomas Baines Nature Reserve
Mr M. KING	Grahamstown
Mr G. MUNRO	Commando Drift Nature Reserve
Mr K. COETZEE	Rellfontein Nature Reserve

South West Nature Conservation (South West Africa / Namibia)

Dr SWART Windhoek

Dr P.T. Van Der WALT Windhoek

Dr JOUBERT Windhoek

Mr ROCHER Windhoek

Mr L. Van ROOYEN Windhoek

Mr C. PANAGIS Windhoek

Dr I. HOFMEYER Okavango - Etosha Park

Mr G. VESSER Okavango - Etosha Park

The manager of Daan Wilgen Nature Reserve

Orange Free State Nature Conservation

Dr P. Le ROUX Bloemfontein

Dr G. BARKHUIZEN Bloemfontein

Mr J. HUGO Bloemfontein

Mr W. JANSSEN Bloemfontein

Dr L.P. STOLTZ Bloemfontein

Mr N.A. FERREIRA Bloemfontein

Mr W.G. DÖRGELOH Bloemfontein

Mr P. Van Der WALT Tussen die Riviërs Nature Reserve

Mr G. BARNARDT Verwoerdam Nature Reserve

Mr D.P. COETZEE Willelm Pretorius Nature Reserve

The manager of Soetdoring Nature Reserve

Transvaal Nature Conservation

Dr NÜLDER Pretoria

Mr N. GREYLING Pretoria

Mr J. BARNARD Brits

Mr J. GROVE Thabazimbi

Mr D. LEROUX Ellisras

Mr D. STOTT Poltgietersrus

Mr C.A. ROSSING Louis Trichardt

Mr R.D. CARR Nelstroom

Mr H. PETTIFER Haus Molenheim Ecological research station

Mr K. NEWMAN Klaserie

Mr T. JOUBERT Nalelane

Mr A. COETZEE Lydenburg

Natal Parks Board

Dr P. KEEP Pietermaritzburg

Dr BROOKS Pietermaritzburg

Dr NEIKESJOHN Pietermaritzburg

Mr LUDBROOK Pietermaritzburg

Dr GROBLER Pietermaritzburg

Dr ROWE-ROWE Pietermaritzburg

Mr A. MARCHANT Pietermaritzburg

Mr R. PARKHAM Pietermaritzburg

Mr D. JOHNSON Pietermaritzburg

Mr DENSHAM Pietermaritzburg

Mr REES Pietermaritzburg

Mr HUGO Pietermaritzburg

Mr B. BOWREN (Ordinary dan Nature Reserve)

Natal Parks Board (suite)

The manager of Pickmar Dam Resort

Mr G. HELLAM Pickmar Dam

Dr J. FLAMAND Ntshatuba

Mr J. VENTER Hluhluwe

Mr T. WHATELEY Hluhluwe

Mr A. WILLS Hluhluwe

Mr F. Du TOIT Hluhluwe

Mr S. Pillingen Hluhluwe

Mr G. SMITH Hluhluwe

Mr H. BENTLEY Umfolozi

Mr P. ENGELBRECHT Umfolozi

Mr A. KNOTT Umfolozi

Mr T. TOMKINSON Mkuzi

Mr P. GOODMAN Mkuzi

Mr R. TAYLOR Eastern Shores Nature Reserve, St. Lucia

Mr D. REYNOLDS St. Lucia

Mr D. NASH St. Lucia

Mr T. POOLEY St. Lucia crocodile center

Mr R. HENWOOD Capture team

Mr P. HEARTLAND Capture team

Mr K. MAGOS Capture team

Mr L. NUDFORD Capture team

Bill? and Naggie? Capture team

Onderstepoort Veterinary Research Institute

Dr BIGALKE	Director
Dr NAUDÉ	Ass Director
Dr VAN WYK	Dept of Helminthology
Dr A. VESTER	
Dr COETZER	Dept of Pathology
Dr O'NEIL	
Dr BEZUIDENHOUT	Dept of Entomology
Dr ERASMUS	Dept of Virology
Dr BARNARD	
Dr CAMERON	Dept of Bacteriology
Dr KELLERMAN	Dept of Toxicology

Foot and Mouth disease Laboratory (Onderstepoort)

Dr THOMSON Director

Faculty of Veterinary Science

Pr REINECKE	Dept of Parasitology
Dr STEWARD	
Dr BOOMKER	
Dr SCIALDO - KRECEK	
Dr NETZER	Dept of Physiology
Dr PENZHORN	
Pr D. OSTERHOFF	Dept of Zootechnology
Dr U. NÄRRI	
Pr LE ROUX	Director

Agricultural Technical Services - Div of Veterinary Services

Dr C.J. COETZEE	(Pretoria)
Dr R. BENGIS	(Kruger National Park)
Dr R. BAGNELL	(Hluhluwe - Natal)
Dr DUCASSE	(Natal)
Dr BACHMANN	(Pietmaritzburg Natal)
Dr POSTHUMUS	(Pietmaritzburg Natal)

Dept of Agriculture - Veterinary Services Windhoek SWA

Dr SCHNEIDER

Dept of Agriculture - Veterinary Laboratories (Windhoek)

Dr SCHNITT-DUNONT (Windhoek)

Dr BIGGS (Windhoek)

Dr R. NIXON (Allerton - Natal)
Service de l'Agriculture

Mr P. BRANDT

National Zoological gardens and Aquarium (Pretoria)

Dr BRANDT

Mr L. SCHNIT

the manager of Giddeburg Nature reserve -

University of Pretoria

Dr N. FAIRALL

Pr BOTHMA

Pr SKINNER

Animal and Dairy Science Research Institute

Mr R.A. COETZER

Mr D.J. BOSMAN

Mr JANSEN

Game farmers:

Mr P. ALBERTS Brits

Dr P.J. SMITH Thabazimbi

Mr J. Van Der NEUW Swartwater

Mr H.G. WOLLERT Alldays

Mr J. KLOPPER Louis Trichardt

Mr A. Mc DONALD Tshipise

Mr J. Van Rooyen Tshipise

Mr WOLFAERT Tshipise

Mr T. PAGGS Nara - Soutspansheng

the manager of Klarens game farm

the manager of Timbarati game farm

the manager of Nala-Nala game farm

A titre privé

Dr ERASMUS Veterinair Louis Trichardt

Mr L. DU PLESSIS Pretoria

Mr J. BRITS Stella

Mr A. Van HALDEREN Lydenburg

Mrs A. Van DYK De Wildt

the manager Sikkakosnek Nature reserve

Mr S. ENGLEZAKIS Pinegowrie

the Transvaal Livestock Co-op Ltd Lynnwood PTA

Calendrier des activités

- Vendredi 2 Mai : arrivée à Pretoria
Père de contact avec le National Parks Board
- 21 et 22 Mai : Visite de cheetah Breeding farm,
Coccolite farm et Silhakotoneke Reserve
- 23 Mai : Visite aux endem de g-lira à Sun City (Bophlata
+ town)
- 24-25 Mai: Faculté Vétérinaire et Centre de recherche
Vétérinaire d'Orkneytown.
- 26 Mai : Services Vétérinaires à Pretoria
- 27 Mai : Animal and Dairy Science research Institute
- 30 Mai : Zoological gardens
- 1^{er} Juin : Université de Pretoria
- 2-4 Juin: Ferme d'élevage de Zoological gardens à Lichtemburg
- 6 Juin : Dept of Nature Conservation Grahamstown (Eastern Cape)
- 7-17 Juin: Andrew Vosloo Kudu reserve
- 17-21 Juin: Thomas Bains Nature reserve
- 22 Juin: Comondo drift Nature reserve
- 23 Juin: Riddleburg Nature reserve
- 24 Juin: Rolfontein Nature reserve
- 25 Juin: Bloemfontein
- 26 Juin: Windhoek SWA Dr Van der Walt
- 27 Juin: SWA Nature Conservation
- 28 Juin: SWA Veterinary reserves
Daan Wiljoen Nature reserve
Veterinary laboratories
- 29 Juin-3 Juillet: Elephant cropping à Etosha.
- 4-5 Juillet: Okavango: Etosha research Institute. Dr Hofmeyr
- 6-9 Juillet: Pretoria.
- 10-15 Juillet: Orange Free State Nature conservation
- 15-20 Juillet: Transvaal Nature Conservation, Western Transvaal
- 20-24 Juillet: TNC Northern Transvaal
- 24-27 Juillet: Hans Florenheim Ecological research station
- 28 Juillet: Lydenburg: pisciculture
- 29 Juillet-5 Août: Natal Parks Board: Head office Dr R. Keep
- 6 Août-15 Août: Zululand - Dr T. Plamond
- 15 Août-28 Août: Kruger National park Dr V. de VOS. et Dr Bengis
- Septembre: Séjour privé au Botswana. Okavango. Moremi.

noms anglais, français et ceux des principaux écrivains

citées dans ce mémoire

Blebok Bontbok Buffalo Bushbuck Bushbuck	) Damalaghe dorcas Buffle de capricorn Potamochoère Guib hamaché	Damalaghe dorcas philipsi " " pygmaeus Syncerus caffer caffer Potamochoerus porcus Sylvicapra grimmia
Duiten grey " red Eland Elephant Gemsbok	Cephalophe de orium Cephalophe du Natal Eland du Cap Elephant d'Afrique Gemsbok	Sylvicapra grimmia Cephalophus reticulatus Taurotragus oryx Woodonta africana Oryx gazella
Giraffe Hartebeest red Hippo Impressa Klipspringer	Girafe Bubale caama Hippopotame Impressa Oreokrague	Giraffe camelopardalis Alcelaphus caama Hippopotamus amphibius Aepyceros melampus Oreokragus oreokragus
Kudu Nyala Oribi Ostrich Reedbuck common " mountain	Grand Koudou Nyala Ourebi Autruche Coke des rochers Redunca de montagne	Tragelaphus streperus " angasi Ourebia ourebi Struthio camelus Redunca arundinum " fulvifrons
Rhebuck grey Rhino black white Roan antelope Sable antelope	Rhebuck Rhinoceros noir " blanc Antelope Roan Hypotrague noir	Pelea capreolus Diceros bicornis Ceratottherium nimium Hypotragus equinus " niger
Springbok Steenbok Trenette Warthog Waterbuck	Springbok Steenbok Sarsabug Phacochère Coke à croissant	Antidorcas marsupialis Raphicerus campestris Damalaghe lunatus Phacochærus aethiopicus Kobus ellipsiprymnus
Wildebeest black " blue Zebra common " mountain	Gnon à queue blanche Gnon bleu Zébre de burchell " de montagne	Connochaetes taurinus " gnon Equus burchelli " zebra

INTRODUCTION:

Notre Stage s'est déroulé en Afrique du Sud sous l'égide du National Parks Board.

Il nous a permis de découvrir une activité florissante dans ce Pays: L'élevage de gibier.

Nous nous sommes essentiellement intéressé aux modalités pratiques de gestion et d'organisation d'une ferme de Gibier ou d'une réserve.

Nous avons essayé d'envisager les problèmes sous des angles commerciaux, écologiques et sanitaires, et de signaler les incompatibilités de certaines approches des problèmes.

Voici notre compte-rendu des principales activités auxquelles nous nous sommes livrés

Plan

Introduction

1 Organismes visités

1.1 Organismes officiels

1.2 Organismes privés

1.3 Organismes de recherche

1.4 Organismes divers

1.5 Fermes et "conservatoires"

2 - Objectifs

2.1 Conservation des ressources naturelles

2.2 Utilisation des ressources naturelles

2.3 Recherches sur la faune et l'écologie

3 - Modalités pratiques de gestion des réserves et ranches de gibier

3.1 Choix du site

3.2 Aménagements potentiels

3.3 Choix des espèces

3.4 Détermination de la charge des pâturages

3.5 Gestion du stock d'animaux

3.6 Gestion technique de la ferme

4 - Capture et premiers soins

4.1 Capture mécanique

4.2 Capture chimique

4.3 Pathologie associée à la capture

4.4 Logement des Animaux

4.5 Transport des Animaux

4.6 Lâcher des Animaux

5 - Abattage - Culling

5-1 Méthodes d'abattage

5-2 Utilisation des carcasses

5-3 Utilisation de la viande

6 - Importance en pathologie

6-1 Pathologie spécifique au gibier

6-2 Importance vétérinaire

7 - Importance économique

7-1 Chasse

7-2 Viande et dérivés

7-3 Vente d'animaux vivants

Conclusion

Stage effectué auprès du National Parks Board en Afrique du Sud du 20 Mai au 15 Septembre 1983.

Calendrier des activités

- 20 Mai: Arrivée à Pretoria
Prise de contact avec Mr P. Van Wyk, du NPB.
- 21 et 22 Mai: Visite du Centre de reproduction de Guépards, et de la ferme de Crocodiles de De Wildt, et de la réserve privée de Silkaatsnek.
- 23 Mai: Vente aux enchères de Gibier vivant à Sun City (Bophutatswana).
- 24 et 25 Mai: Faculté Vétérinaire et Centre de Recherche Vétérinaire d'Onderstepoort.
- 26 Mai: Services Vétérinaires de Prétoria.
- 27 Mai: Animal and Dairy Science Research Institute.
- 30 Mai: Zoo de Prétoria.
- 1er Juin: Université de Prétoria: Chaires d' Ecologie et de Zoologie.
- 2 et 4 Juin: Ferme d'élevage du Zoo de Prétoria à Lichtenburg.
- 6 Juin: Department of Nature Conservation de Grahamstown (Eastern Cape).
- 7-17 Juin: Andries Vosloo Kudu Reserve.
- 17-21 Juin: Thomas Baines Nature Reserve.
- 22 Juin: Commando Drift Nature Reserve.
- 23 Juin: Middleburg Nature Reserve.
- 24 Juin: Rolfontein Nature Reserve.
- 25 Juin: Bloemfontein.
- 26 Juin: Windhoek: South West Africa Nature Conservation.
- 28 Juin: Services Vétérinaires du SWA. Daan Wiljoen Nature Reserve. Laboratoires Vétérinaires.
- 29 Juin au 5 Juillet: Etosha Park. Du 29 au 3: Opérations de limitation du nombre d'Elephants dans le Parc. Du 3 au 5: Okakuejo: Etosha Research Institute (Dr Hofmeyr).
- 6 au 9 Juillet: Pretoria.
- 10 au 15 Juillet: Orange Free State Nature Conservation.
- 15 au 20 Juillet: Transvaal Nature Conservation: Northern Transvaal.
- 20 au 24 Juillet: TNC: Eastern Transvaal.
24 au 27 Juillet: Hans Hohenheim Ecological Research Station.

28 Juillet: Centre de Recherches en Aquaculture de Lydenburg.
29 Juillet au 5 Août: Natal Parks Board: Siège de Pietermaritz-
burgh.
6 au 15 Août: Réserves du Zululand (Dr J. Flamand).
6 au 28 Août: Krüger National Park (Dr V De VOS et Dr Bengis).
Septembre: Séjour à titre privé au Botswana. Visite des Lacs
salés de Magkadikadi, des marais de l'Okavango et
de la Réserve de Moremi.

Introduction

Notre stage s'est déroulé en Afrique du Sud sous l'égide du National Parks Board.

Il nous a permis de découvrir une activité florissante là bas: l'élevage de gibier.

Nous nous sommes intéressé essentiellement aux modalités pratiques de gestion et d'organisation d'une ferme de gibier ou d'une réserve.

Nous avons essayé d'embrasser les problèmes sous un angle commercial, écologique et sanitaire, et de signaler les incompatibilités de certaines approches des problèmes.

Voici notre compte rendu des principales activités auxquelles nous avons participé.

1. Organismes visités

1.1 Organismes officiels s'occupant de protection de la nature :

1.11 National Parks Board.

Le National Parks Board a son siège social à Pretoria. Il gère et s'occupe de plusieurs parcs nationaux répartis sur l'ensemble du territoire d'Afrique du Sud, sans distinction de province. Ses buts sont essentiellement de protéger les grandes surfaces de terrain encore peu touchées par l'influence humaine, et de les aménager, tant du point de vue écologique que du point de vue touristique, afin de les préserver et de les mettre en valeur. C'est par exemple le cas du Krüger National Park au Transvaal, ou du Kalahari Gemsbok National Park ou du Great Karoo National Park dans l'Eastern Cape. Dans la plupart de ses parcs, il possède des équipes de chercheurs qui travaillent à compléter les connaissances en matière d'écologie, physiologie, éthologie, pathologie, agronomie et gestion des pâturages. Tous les parcs sont ouverts au public, et un des rôles du NPB est la

vulgarisation et l'information du public
Il édite régulièrement une revue "CUSTOS"
qui expose divers problèmes de protection
et de conservation.

L'adresse du siège social :

National Parks Board

Devenish street extension

PO Box 787

PRETORIA 0001

1.12 Nature conservation and tourism division, South West Africa administration

C'est l'équivalent du National Parks Board au South West Africa. Elle a toutefois un rôle similaire à celui des organismes régionaux d'Afrique du Sud, puisqu'elle s'occupe d'une part de la gestion de ces parcs Nationaux, tels Etosha National Park, Naukluft Namib National Park, ... mais est également chargée du contrôle de la faune sauvage à l'extérieur des parcs. Cet organisme s'occupe de la mise en valeur des fermes de gibier et des réserves privées, de la surveillance et de l'application des lois (braconnage, abattage, mouvements d'animaux). Dans le parc d'Etosha, l'Etosha Ecological Institute s'occupe de recherche,

en collaboration avec les autres départements de recherche du S.W.A Nature Conservation, notamment celui du siège central à Windhoek.

L'adresse du siège central:

Department of Nature Conservation and Tourism

PB 13306

WINDHOEK 9000 South West Africa.

1.13 Organismes régionaux de protection de la nature

En Afrique du Sud, chacune des quatre régions possède son propre département de conservation de la nature: Cape Province Nature Conservation, Orange Free State Nature Conservation, Transvaal Nature Conservation, Natal Parks Board. Ces quatre organismes sont exclusivement régionaux et s'occupent de la sauvegarde et du développement des ressources naturelles dans leur région uniquement. Ils possèdent des réserves et des parcs qu'ils gèrent et exploitent d'un point de vue plus "économique" que le National Parks Board. Ils sont également chargés de toute la vulgarisation auprès des personnes privées intéressées auxquelles ils dispensent l'aide et les conseils nécessaires au développement

des fermes de gibier. Un autre aspect de leur travail est la proposition des lois et la mise en place des structures chargées de les faire appliquer. C'est ainsi que chaque région développe un réseau de "zone officers" dont le rôle est d'informer le public, surveiller le braconnage, conseiller les éleveurs et résoudre les problèmes nombreux qu'entraîne ce genre d'élevage. Ils jouent également un rôle important dans la vente et le transport de animaux sauvages. Presque tous éditent des revues de vulgarisation (Flora and Fauna, Lagermeyer) ou des opuscules (OFS, CPA) destinées au public.

Les adresses de ces organismes

Cape Province administration
Dept of Nature Conservation
PO Box 9085
Cape Town

Natal parks Board
PO Box 662
Pietermaritzburg 3200

OFS Province administration
Dept of Nature Conservation
PO Box 517
Bloemfontein 9300

Transvaal Province administration
Dept of Nature conservation
PO Box 209
Pretoria 0001

1-2 Organismes privés

De nombreuses associations privées s'occupent de protection de la nature.

Par exemple : Wildlife Association possède plusieurs réserves, et s'occupe de tous les problèmes généraux d'écologie.

C'est une association indépendante, assez fortement représentée en Afrique du Sud. Une de ses réserves Umgeni Valley, près de Pietermaritzburg, au Natal, est consacré à l'information des enfants et leur sensibilisation aux problèmes d'écologie. Il faut saluer une de leurs entreprises intéressantes: un circuit destiné aux aveugles.

Adresse: Wildlife society (Head office)
PO Box 44189
LINDEN 2104

1-3 Organismes de recherche

La faune sauvage fait l'objet de recherches sur plusieurs points de vue:

- Ecologie et comportement: les recherches sont essentiellement menées par les organismes officiels précédemment cités

- Production et utilisation
- Pathologie et rapports avec l'hébergement

Ces deux problèmes font l'objet de programmes importants de recherche. De nombreux projets sont en cours par, entre autres :

- Onderstepoort Veterinary University
Faculty of Veterinary Science:
University of Pretoria
PO Box 12580
Onderstepoort 0110
- Onderstepoort Veterinary research Institute
Onderstepoort 0110
- University of Pretoria
Brooklyn
Pretoria 0001
- Animal and Dairy Science Research Institute
Pretoria Bay X 2
Irene 1675
- Division of Veterinary Services
 - { Transvaal Agricultural Union Bldgs
 - { 279 Struben St
 - { Pretoria 0001
 - { Allerton
 - { Pietermaritzburg - Natal
 - { Dept. of Veterinary Services
 - { Windhoek 9000 SWA.

8.

1. 4 Organismes divers

1. 41 Zoological gardens Pretoria

Le zoo de Pretoria expose une remarquable collection d'Animaux. Il possède en outre une ferme où il élève plusieurs espèces animales.

Il organise régulièrement des conférences, et depuis peu un cours de très haut niveau d'écologie.

Il édite également un revue de vulgarisation

Adress: National Zoological gardens and aquarium
Boom st.

Pretoria 0001

1. 42 Foot and mouth laboratory - Onderstepoort

Ce laboratoire travaille sur la fièvre aphteuse et la peste porcine. Il étudie donc ces maladies au sein de la faune sauvage, et ses relations avec le bétail.

1. 43 Museum of Natural History Pretoria

Outre ses collections, le musée possède une excellente bibliothèque et organise des conférences sur des sujets divers.

1-5 "Game farms" et "conservancies"

Pendant mon séjour, j'ai visité plusieurs fermes de gibier au Transvaal, au Natal et dans l'Orange Free State.

Nous développerons ultérieurement le problème des fermes de gibier, mais je tiens à citer dès à présent le cas des "conservancies" qui existent depuis quelques années au Natal et commencent à apparaître ailleurs. Ce sont des groupements de femmes ordinaires (et non de femmes de gibier) qui s'associent pour protéger et défendre leurs zones sauvages qui persistent dans leur groupement. Cela leur permet d'avoir une action de plus grande envergure, et donc une efficacité supérieure.

2. Objectifs

Selon leurs centres d'intérêt, les organismes précédemment cités peuvent avoir plusieurs objectifs :

2.1 Conservation des ressources naturelles

L'Afrique du Sud est un des seuls pays Africains où le programme de conservation de la nature soit aussi important et organisé. Ce pays a la chance d'avoir été récemment peuplé, et par des gens qui, très tôt, ont pris conscience de l'importance de leur patrimoine naturel. Jusqu'à présent ils ont réussi à allier harmonieusement un développement industriel dynamique à la conservation de zones écologiques importantes. Peu de pays industrialisés peuvent se vanter d'avoir un parc national de 8,3 millions d'hectares, et deux de 2 millions d'hectares, plus de nombreux parcs nationaux et régionaux, et des structures privées de conservation et protection de la nature. Divers objectifs sont poursuivis :

- Préservation d'écosystèmes particuliers :

L'Afrique du Sud est un pays très varié qui présente de nombreuses particularités géographiques et écologiques, qu'ils s'efforcent de protéger en créant des parcs, réserves et zones protégées.

Depuis le " Fynn Bos " du Cap jusqu'aux
déserts du Kalahari et du Namib, en passant
par la forêt de Kynna, les plaines du Karoo
et les pentes du Mont Drakensberg, chaque
région possède des spécificités qu'il est important
de conserver.

- Sauvegarde et protection d'espèces rares :

Plusieurs espèces de plantes et d'animaux
ont été sauvées de justesse par les organismes
de protection d'Afrique du Sud. De nombreux
exemples pourraient être cités : l'éléphant, le
rhinocéros blanc, le rhinocéros noir, le lion, le
léopard, le bontebok, le gnou à queue blanche, l'antélope
du Cap pour les animaux. C'est l'Afrique
du Sud qui a sauvé les rhinocéros blancs, et
le rhinocéros noir, en déclin partout ailleurs, voit
sa population remonter. Le Natal Parks Board
a fourni plus de 2500 rhinocéros blancs en 30 ans,
alors que cette espèce avait à peu près disparu.

- Développement de la nature hors des réserves

De très nombreux particuliers aiment de garder
sur leur ferme quelques animaux sauvages, même
si c'est une ferme de bétail, et ce tant pour le
côté pratique (chasse) que l'esthétique. Avec
l'aide du Natal Parks Board, des associations

de propriétaires terriens ne sont groupés en "conservancies", ce qui permet une efficacité plus importante des mesures de protection.

Ces groupements ne sont pas des réserves, mais des fermes claniques, qui essaient de couvrir, aménager et promouvoir les quelques zones naturelles qui existent chez elles.

2-2 Utilisation des ressources naturelles

Les différents services distincts des départements de Conservation de la nature sont rassemblés et aident à la protection de la nature: Armée, Eau et Forêt, ...

L'Afrique du Sud est à la pointe du "game farming" c'est à dire l'élevage de gibier en vue de la production de viande: de plus en plus de fermiers convertissent leur ferme de bétail en élevage mixte bétail-gibier, ou même suppriment le bétail.

Les institutions gouvernementales et régionales les aident activement du point de vue logistique, légal et institutionnel, souvent bénévolement.

Les pays régionaux et nationaux veulent à très bas prix des royaumes de reproductions aux éleveurs afin de stimuler le développement de fermes de gibier.

Un très gros marché d'animaux vivants et de carcasses existe au plan national et pour l'exportation. Les services vétérinaires coopèrent aux contrôles hygiéniques et sanitaires.

2-3 Recherche sur la faune et l'écologie

Les techniques de capture des Animaux vivants et d'abattage sont améliorées régulièrement.

La gestion des réserves et faunes de gibier fait l'objet d'un très gros programme de recherche, tant National que régional.

Les recherches concernant l'écologie et l'éthologie des Animaux sont également très développées.

Une étroite collaboration entre les organismes de recherche et de gestion permet une application immédiate des résultats.

L'enseignement dès les écoles et dans les universités tient compte de la protection comme d'une science à part entière, et non comme une lubie de quelques "écologues".

3- Modalités pratiques de gestion des réserves et ranchs de gibier

3-1 Choix du milieu

En fonction des objectifs initiaux, le terrain doit être choisi d'un point de vue écologique - protection d'un habitat particulier, d'un animal particulier - ou d'un point de vue commercial - production de viande, d'animaux à trophées, ... -

3-11 Point de vue écologique

C'est principalement le problème des organismes nationaux et régionaux, qui tiennent à conserver ou restaurer des zones d'habitats particuliers - leur objectif est donc de créer des réserves dans chaque type d'écosystème et de le protéger. Les deux politiques s'opposent :

- la conservation stricte d'un système déjà existant, avec une intervention artificielle de l'homme (défrichement, reboisement, aménagement de plantes exotiques, protection d'espèces fragiles) pour le restaurer et le garder tel qu'il "devrait être".
- la protection d'un système en évolution, où l'homme doit intervenir que le moins possible.

Pour prendre un exemple précis, citons le cas de l'embroussaillagement (bush encroachment). C'est un des principaux problèmes se présentant au gestionnaire : Certains en parlent comme d'un fléau, et luttent par des feux, des débroussaillages, afin de récupérer des surfaces de pâturage; D'autres considèrent ce phénomène comme une "cicatrisation" d'un terrain surexploité; D'autres en parlent comme de l'évolution normale de toute zone herbacée dans un cycle écologique : pâturage - brousse - forêt - défrichement - pâturage.

La taille de la zone protégée a une grande importance sur la politique de gestion. Dans les parcs d'Etosha (SWA - 2 millions d'hectares) ou du Namib-Naukluft National Park (SWA, 2,3 millions ha) du Kruger National Park (RSA - 2 millions ha) il existe des zones privilégiées qui restent absolument intouchées et préservées de toute action artificielle, où un semblant d'équilibre écologique peut être obtenu au prix d'un minimum d'actions en périphérie.

Dans les réserves de quelques millions d'hectares, une telle politique est applicable, ne serait-ce que par la protection de zones extrêmement bouleversées (cultures) ou imposant une contrainte sur les réserves (élimination de prédateurs, ringuement de ports tout aux élevages).

Un des problèmes majeurs actuellement est justement la qualité des terres. La plupart des réserves récemment créées sont situées autour de points d'intérêt économique, notamment des réserves d'eau. Ces terrains sont souvent d'anciennes fermes à bétail qui ont été rachetées par les services de l'eau, parfois relouées aux éleveurs pendant quelques années, puis offertes aux départements de Conservation de la Nature en vue de créer des réserves. Ces terrains sont souvent en très mauvais état, ont été surpâturés et détruits, et nécessitent une longue période de repos afin de restaurer la végétation. En outre, la forme en anneau autour d'un lac augmente les problèmes de transport et de gestion.

3 - 12 Point de vue commercial

L'installation d'un ranch de gibier en vue d'une exploitation commerciale obéit à des règles fondamentalement différentes : le terrain doit être choisi facile d'accès, avec le moins d'accidents géographiques possible, afin de pouvoir circuler facilement et atteindre rapidement n'importe quel endroit par des routes, chemins et pistes canonables.

La taille de tels ranchs peut varier de quelques centaines d'hectares à plusieurs millions d'hectares (une ferme de gibier au Suda même 42000 ha) - La moyenne des fermes que j'ai visitées est de 1 à 8000 ha.

Pour un élevage d'animaux à buts
 touristiques (visite ou chasse), le côté scénique
 semble très important : les chasseurs aiment
 se voir en pleine chasse n'apprécient pas trop
 d'abattre leur trophée à l'ombre d'un pylône
 électrique ou le bruit de l'autoroute voisine
 d'un grand

3.2 Aménagements préliminaires

3.2.1 Clôtures

Légalement, le gibier est considéré comme
 "res nullius" c'est à dire qu'il n'appartient à personne;
 Par contre, il est possible d'utiliser, dans le cadre
 de la loi, les animaux existant sur sa propriété.
 Il est donc judicieux de clore son terrain afin
 que le gibier qui s'y trouve ne puisse en sortir.
 En fait cette clôture n'est valable que lorsqu'on
 veut exploiter son terrain à des fins commerciales,
 ou que l'on introduit des espèces rares, ou de grande
 valeur. Si le propriétaire n'est intéressé de ne garder
 que quelques perdreaux ou toulous, espèces très répandues,
 le coût d'une clôture à l'épreuve du gibier n'est pas
 justifié : un simple aménagement (point d'eau, pierres à sel)
 suffira à attirer et fixer ces animaux. Rappelons au
 passage les risques de destruction ou de prédation

dans les fermes voisines: si les animaux ont été introduits dans la ferme, le propriétaire en est responsable; de plus le voisin lésé peut abattre les Animaux puis nu le fait de dégradation.

Un autre problème posé par les clôtures devient fondamental actuellement: les animaux repaissent plus niger selon les saisons: le redentisme obligatoire entraîne souvent une surexploitation de certaines zones, et justifie partiellement l'action de l'homme, surtout si ces animaux ont un gros impact sur la végétation (éléphants, Onous, ...).

Plusieurs types de clôture peuvent être envisagés en fonction des animaux que l'on veut contenir dans sa propriété:

- Clôture ordinaire à bétail: c'est une clôture ~~de~~ à quelques rangs de fil de fer line ou barbelé, de 1,40 m de haut. Cette clôture n'arrêtera que très peu d'animaux sauvages, qui pourront soit sauter, soit passer au travers.

- Clôture simple à gibier: C'est une clôture de 1,40 m de haut, à 11 rangs de fil de fer: cette clôture arrête normalement la plupart des espèces non sauteuses de petite

et moyenne taille : Gnous, oryx, Kudu, blesbok, zèbres, antilopes (figure 1)

- Cloture simple à girier à l'épreuve des chacals "jackal proof fence" : c'est une cloture de 1,40 m de haut, constituée d'un grillage enfoncé de 15 cm dans le sol et s'élevant à 1 m, puis de 3 rangs de fil de fer espacés de 10 à 15 cm. Cette cloture maintient également les "mini-antilopes" (Steinhock, Dainis, ...) les phacochères et les petits carnivores (chacals, loutres) - (figure 2)

Ces clotures sont soutenues par des poteaux de bois ou de métal plantés tous les 20 mètres, et renforcés tous les 500 mètres par des poteaux de traction de métal ou bois traité solidement scellés ou ancrés dans le sol.

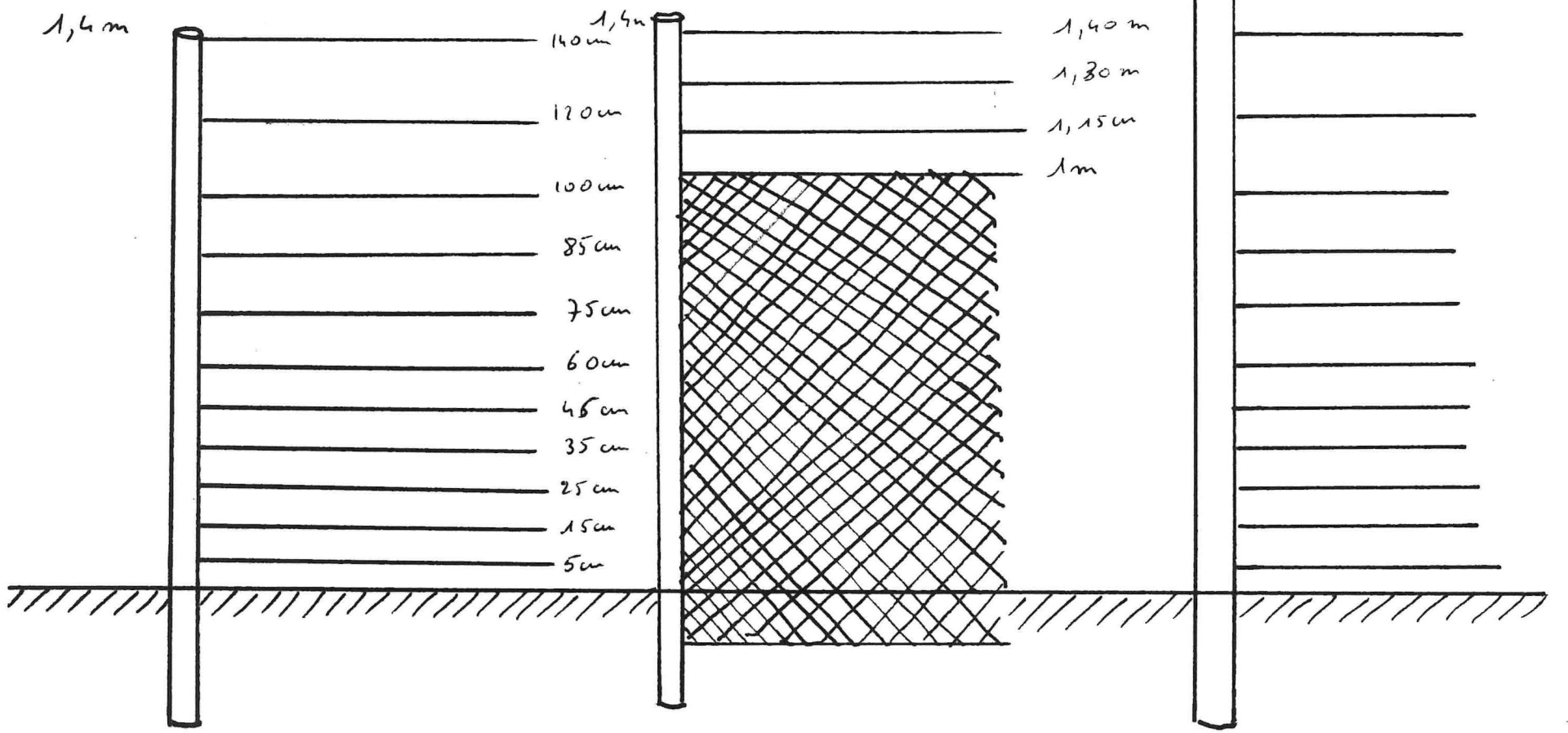
- Cloture haute à girier : ce sont des clotures de 2,5 m de haut ou plus, avec au moins 17 à 24 rangs de fil de fer. Ces clotures peuvent contenir les grands antilopes et les animaux sauvages : Koudou, Impressa, Eland, Giraffe. (figure 3)

- Cloture à rhinocéros : ce sont des clotures de 2 m de haut, très solides : poteaux de traction tous les 100 m, enfoncés et scellés à 1 m de profondeur, ancrés par des câbles ; poteaux de soutènement tous les 10 m, portant des fils et câbles alternés : 4 fils de 4 mm de diamètre

fig 3 cloture haute
à giber 2,5m

fig 1 cloture simple à giber

fig 2 cloture à l'épreuve
des chacois



et 4 câbles de 15 mm de diamètre.

- Clotures à éléphants : ce sont des clotures de 3 à 3,5 m de haut, construites comme les précédentes, avec des câbles plus épais.

- Clotures à prédateurs : ce sont des clotures de 3,5 à 4,5 m de haut, à poteaux d'acier et de grillage solide, renforcé par des fils d'acier ou des câbles. Le grillage revient vers l'intérieur de l'enclos.



- Clotures électriques : Un ou deux fils électrifiés doublant une cloture normale peuvent suffire à ~~tenir~~ éloigner les animaux, qui s'éloignent rapidement. Elles donnent d'excellents résultats contre les pachydermes.

Le coût des clotures et de leur entretien est un des principaux postes financiers dans le budget d'une ferme. Une cloture simple à gâche coûte 2000 à 3000 rand le kilomètre (14000 à 21000 FF), une cloture haute à gâche 6 à 12000 Rd/km (42 à 84000 FF). Une cloture électrique coûte de 1000 à 3000 rand le km selon qu'elle double une cloture déjà existante, ou qu'on l'utilise seule. Une cloture à pachydermes est beaucoup plus coûteuse : 18000 rand/km. Les clotures

doivent être régulièrement inspectées (tous les 2 ou 3 jours dans certains pays à haute risque : éléphant...) pour déceler les trous faits par les animaux (un animal pourminé par un prédateur peut arracher les fils en se jetant sur la clôture) ou les braccouiers.

3-22 Aménagements des points d'eau

Si le Kenya est abondamment pourvu de ruisseaux et points d'eau perennés, on se contente de nettoyer les accès pour les animaux.

Dans les zones où les précipitations sont abondantes, et la saison sèche assez courte, un aménagement de dépressions à fond étanche et recueillant et stockant les eaux de ruissellement suffit à assurer le panage de la saison sèche. Il est également possible d'aménager une petite vallée ou un donga (ravine d'érosion) en construisant un barrage, et de créer ainsi un lac artificiel.

Si c'est insuffisant, des pompes amenant l'eau d'un rivière proche peuvent être installées.

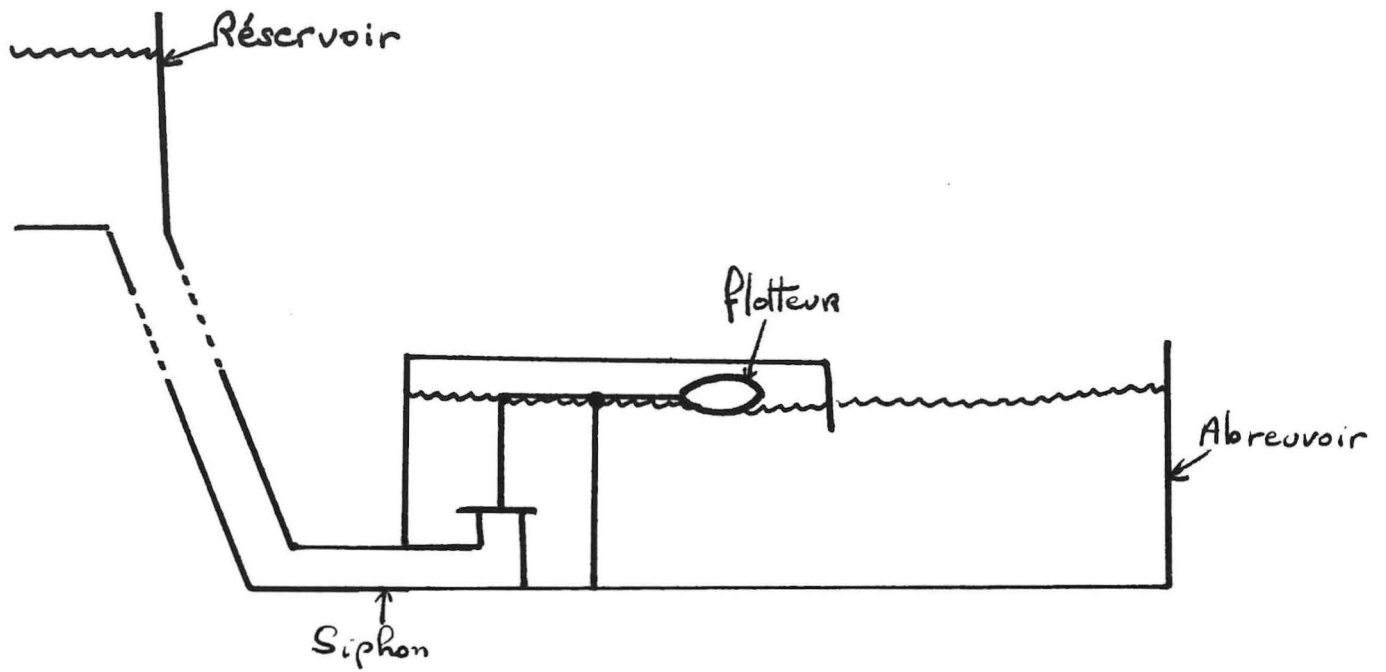
On peut également puiser l'eau des nappes phréatiques grâce au creusement des puits équipés d'éoliennes ou pompes à moteur. Cette méthode est relativement coûteuse : le creusement coûte 18 à 20 Rand (125 - 150 FF) par mètre en Kenya moyen.

Généralement les pompes amènent l'eau à un ou plusieurs réservoirs principaux, qui assurent une réserve pour plusieurs jours. Ces réservoirs sont généralement installés sur une embase, afin d'alimenter les points d'eau par simple gravité.

Les abreuvoirs peuvent consister en une simple dépression dans le sol, ou en une structure artificielle (cupule bétonnée, abreuvoir cloisonné) qui permet de sauvegarder l'eau.

Dans certains endroits, des dépressions profondes sont aménagées pour permettre aux animaux de se baigner ou s'apaiser. Le nombre et la disposition des abreuvoirs est fonction de l'environnement naturel, le nombre et les espèces présentes. Certains utilisent des systèmes de siphons automatiques pour ne pas gaspiller l'eau. (figure 4)

L'ouverture et la fermeture périodique des points d'eau est un système fréquemment utilisé pour établir une sorte de "rotation des pâturages". Quand une zone présente des signes de détérioration, les points d'eau sont fermés et les animaux émigrent vers les autres points d'eau, permettant une restauration de la végétation et un amaigrissement de la zone.



Fermé

Ouvert

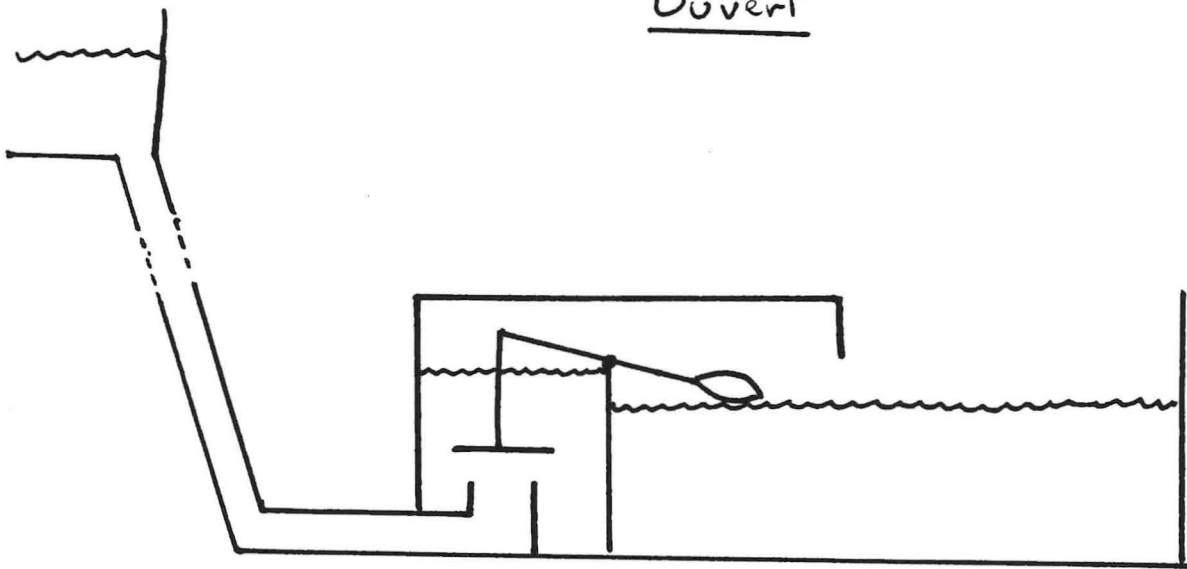


fig4. Système de siphon automatique alimentant
un abreuvoir à partir d'un réservoir. L'eau
descend par gravité.
 (Northern Transvaal)

3.23 Amenagements divers

Quelques autres aménagements sont envisageables selon la situation de la ferme:

- Coupe-feux : Dans les reserves où un programme de feux est prévu, il est prudent d'installer des coupe feux divisant ~~les~~ parcelles la reserve, et d'établir un calendrier de feux rotatifs.

- Routes : Des chemins et pistes canonables doivent quadriller la zone afin d'en rendre accessibles les endroits stratégiques. Des routes canonables des ponts et des barrages doivent être construits si l'exploitation est ouverte aux véhicules de tourisme.

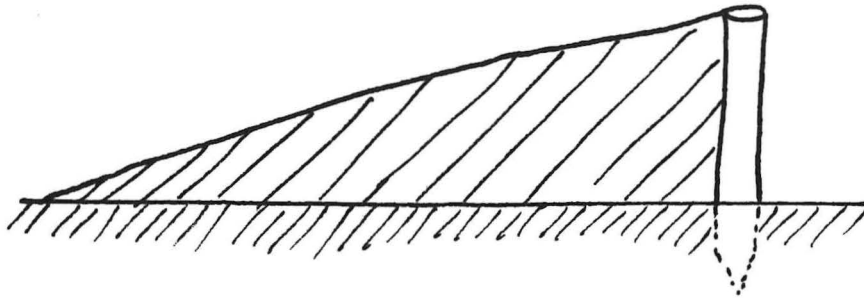
- "Bomas" et enclos : Ils sont essentiels si on capture des animaux vivants. Les différentes possibilités seront étudiées ultérieurement.

- Abattoirs et salles de dépeçage - charniers froids : Ils sont à prévoir si l'abattage et la préparation de animaux doit se faire sur la ferme.

- Rampe de déchargement : Elle est indispensable lors de l'introduction des animaux dans la propriété. Elle peut être permanente ou mobile. Elle doit être à proximité de point d'eau et d'alimentation, assez éloignée des clôtures, et facilement accessible par de gros camions. Ce sera un ruyau semblable de terre

renforcé par des rondins (figure 5)

fig 5: Raye de déchargement



- Alimentation complémentaire : On suggère parfois de planter une petite surface en fourrage artificiel apprécié par les animaux (luzerne, tournesol, kikuyu, patates douces, coton, ...) afin de servir de complément qualitatif, notamment pendant la période d'adaptation et pendant la saison sèche. Il est prudent de recouvrir partiellement ces zones avec des branchages coupés qui empêcheront les animaux de tout dévaster. En prolongeant ces protections de temps en temps, on favorise la persistance du pâturage et le renouvellement des ressources.

- Si la réserve est ouverte aux touristes, des aménagements doivent être prévus pour leur réception (piste d'atterrissage, ...), leur logement (bungalows, restaurant, ...), et leur distraction. Des points d'eau peuvent être aménagés par des caches, d'où les touristes peuvent observer les animaux. L'éclairage nocturne de ces points d'eau est concevable.

3.3 Choix des espèces

Le choix des espèces à introduire ne doit pas être laissé au hasard. Souvent l'introduction anarchique d'animaux se solde par un échec, soit que les animaux ne s'adaptent pas et meurent, soit qu'ils ne se reproduisent pas.

De nombreux critères doivent être pris en compte, notamment les critères climatiques, écologiques et géographiques.

3-31 Critères du choix

L'étude détaillée du climat et de la végétation doit permettre d'avoir une bonne idée de la potentialité du terrain.

Certaines zones très particulières limitent le choix à quelques espèces très adaptées : par exemple les zones désertiques ou subdésertiques imposent l'oryx, le quinkhok ou le zébu de montagne d'Ambiké, qui seuls peuvent survivre dans des conditions extrêmement riches.

Dans les régions plus favorisées, il faudra distinguer les zones favorables aux paumeux (marais, savanes peu boisées, clairières, ...) et celles favorables aux brouteurs (fourrés, taillis, savane arborescente, ...)

Le tableau n°6 montre les préférences alimentaires des principales espèces d'Afrique du Sud, et leurs préférences géographiques et écologiques.

fig 6 Habitudes élémentaires et écologiques de quelques espèces

<u>Espèce</u>	<u>Classe aliment</u>	<u>Préférence géographique</u>	<u>Impact sur le pâturage</u>	<u>Etage de succession</u>
Rhinoceros B.	1	Ped, VB	++	1-2
Buffle	1	VB, Ped	+	2
Roan	1	Ped, NS	+	2-3
Zebra	1	VB, Ped	++	2
Sable	1	Ped, NS	+	2-3
Waterbuck	1	VB, Ped	+	2
Gnoubien	2	VB, Ped	+++	1-2
Cerustuck	2	Ped, VB	++	1-2
Hartebeest	2	VB, Ped	++	2
Gnoubien	2	SUN,	+++	1-2
Treche	2	P	++	3
Blesbok	2	Ped, SUN	+++	1-2
C. Reedbuck	2	NS-R	+	3
Warthog	2	VB	+++	1
N. Reedbuck	2	NS to SUN	+	2-3
Rhetbuck	2	NS to SUN	+	2-3
Oribi	2	SUN	+	2
Elephant	3	VB to SUN	+	-
Eland	3	tout	+	2
Nyala	3	VB	+++	1-2
Antelope	3	Ped	?	1-2
Impala	3	VB	+++	1
Springbuck	3	VB	+++	1
G. Duiker	3	Tout	+	-
Klipspringer	3	Rock	+	1
Steenbuck	3	VB, Ped	+	1-2
Rhino B.	4	tout épuisé	-	-
Giraffe	4	VB to NS	-	-
Kudu	4	tout	-	-
Bushbuck	4	tout épuisé	-	-

Successions: 1: Pionnier ou pionnier 2 Intermédiaire 3 Climax

Préférence géographique: VB: fond de vallée; Ped = Pédiment;

NS: mi-pente; US: pentes supérieures; SUN: Sommets;

Classe alimentaire

1: Paireux (herbe haute)

2: Paireux (herbe courte)

3: Mixed feeders

4: browseurs: moutons

d'après Collinson
et Goodman

On divise ces espèces en 4 grands groupes de préférences alimentaires :

- Pâtisseurs stricts, se nourrissant essentiellement de fourrages longs, grossiers, de valeur alimentaire faible.
- Animaux essentiellement paqueurs se nourrissant sur des pâturages de bonne qualité, herbe courte, et exigeant des types et stades de végétation bien particuliers.
- Animaux à alimentation mixte (paqueurs et brouteurs) consommant en quantité variable herbe et aliments concentrés.
- Brouteurs, se nourrissant de feuilles, bourgeons, et autres aliments à haute valeur alimentaire.

Selon la composition floristique de la zone et sa productivité en tel ou tel type d'alimentation, il faudra choisir des espèces susceptibles de trouver en abondance leur préférendum.

Les espèces utilisant les pâturages ont parfois des préférences quant au stade de succession écologique de la prairie :

- population pionnière et premières successions
- successions intermédiaires
- successions ultimes et climax

Il faut donc tenir compte de ces facteurs écologiques avant d'introduire n'importe quelle espèce.

Dans une optique écologique, le nombre et l'association de plusieurs espèces ne devrait pas poser de problèmes. Mais dans une ferme d'élevage, où les animaux sont concentrés dans un espace relativement réduit, la multiplication du nombre d'espèces n'est pas souhaitable, car des compétitions pourraient se produire entre des espèces bien réparties dans des conditions écologiques normales. Il faut toutefois assurer un minimum de diversité afin d'utiliser rationnellement les différents étages et stades de végétation disponibles.

Un problème fréquemment soulevé est la cohabitation du gibier et du bétail domestique. Nous envisagerons ultérieurement les problèmes de pathologie, mais considérons dès à présent les problèmes écologiques et alimentaires que cela peut poser.

Les animaux sauvages sont des consommateurs sélectifs. Le bétail est beaucoup plus éclectique : les espèces à haute spécificité alimentaire seront donc défavorisées par rapport au bétail.

Il est toutefois possible dans des zones hétérogènes de mélanger du bétail, essentiellement paissant, sauf les chèvres, à des espèces de monteurs (Koudou, Nyala) ou peu difficiles et adaptables (Éland) - les différentes strates de végétation seront donc utilisées au maximum, et la charge des

21

pâturages ruraux supérieurs. Il faut par contre éviter d'associer des bovins et des porcs à faible coefficient d'utilisation digestive, tels les rhinocéros blancs, qui entrent en compétition avec les bovins et diminuent la charge des pâturages.

Signalons que souvent les terres dégradées par le bétail, notamment les ours, peuvent être colonisées par des espèces sauvages, notamment des brousseaux, qui permettent de restaurer ces zones en favorisant une restauration de la végétation herbacée.

3-4 Détermination de la charge des pâturages

Le calcul de la charge des pâturages se fait en fonction des espèces végétales présentes, de leur accessibilité, de leurs proportions relatives, de la pluviométrie, de la qualité du sol et de l'état de la végétation. La saison joue un rôle important puisque dans certaines régions la saison sèche provoque un effondrement de la quantité d'aliment disponible (3% de la quantité disponible en saison humide).

En pratique, on utilise des approximations qui donnent des résultats satisfaisants, même s'ils manquent de précision. L'unité est l'Animal Unit par ha (1 AU correspond à une génisse de 2 ans de 450 kg avec un GTQ de 500 g). On parle parfois

de LSU (large stock unit). Par exemple la province du Natal est divisée en 11 zones bioclimatiques (figure 7). On estime pour chaque région une charge potentielle optimale, qui sera modifiée en fonction de l'état du pâturage, et de sa gestion. Cette charge est éminemment variable de 1 AU pour 1-2 ha jusqu'à 1 AU pour 30 ha et plus.

L'"Animal Unit" a été créée au départ pour les besoins des éleveurs de bétail. Cette norme a été modifiée et adaptée pour les animaux sauvages. On peut ainsi définir le nombre d'animaux qu'il est possible de conserver sur sa ferme. Pour faciliter les calculs, il est possible de prendre une valeur moyenne correspondant à un troupeau type : mâles, femelles, subadultes et jeunes. (fig. 8)

Quand on connaît la charge potentielle du pâturage et les espèces à introduire, on peut calculer facilement le nombre d'animaux souhaitables. On considère que les animaux à alimentation concentrée ne doivent pas dépasser 40% de la totalité (en AU), et que le rapport Ruminant/Nonruminant est fonction du type de végétation.

Prenons par exemple le cas d'une ferme de 5000 ha ayant uniformément une charge potentielle de

fig 7 Exemples de charge potentielle des
pâturages au Natal :

	Animal unit per ha.
Coast lowlands	1/5-6 ha
Coast hinterlands	1/5-6 ha
Rust belt	1/6 ha
Highland sourveld	1/6-7 ha
Moist T. G. V.	1/3,5 ha
Dry T. G. V.	1/4,5 ha
Lowland to Upland (Zululand bushveld)	1/6 ha
Thornveld/Bush (Valley bushveld)	1/7,2 ha
Arid lowlands	1/8 ha

fig 8: Poids moyen de certaines espèces et correspondance au AU
nombre par AU.

	au kg	
Blesbok	55	4,8
Buffalo	450	1
Bushpig	55	4,8
Bustards	30	7,6
Dutton grey	15	12,8
" red	-	17,1
Eland	340	1,2
Elephant	1725	0,4
Gemsbok	150	2,3
Giraffe	750	0,7
Hartebeest	125	2,6
Hippo	-	0,5
Kudu	40	6,1
Klipspringer	14	13,5
Kudu	136	2,5
Ngala	76	3,9
Oribi	15	12,8
Ostrich	68	4,1
Reedbuck C.	50	5,2
" M.	28	8
Rhebuck C.	20	10,3
Rhino B.	816	0,6
" W.	1500	0,4
Roan	220	1,7
Sable	185	1,9
Springbok	28	8,0
Steenbok	12	15,1
Trenehoe	110	2,9
Warthog	45	5,6
Wildbeest black	110	2,9
blue	165	2,1
Zebra	200	1,8

1 AU pour 7,2 ha - le potentiel est donc de 694 AU.

Espèces	n° par AU	n° d'AU	N° d'animaux	
<u>Paisseurs grossiers</u>				
Rhinoceros	0,4	84	34	} 40%
Zébre	1,8	194	350	
		278		
<u>Alim. concentrés</u>				
Gnau	2,0	90	180	} 40%
Impala	6,1	75	458	
Nyala	4,0	113	450	
		278		
<u>Brouteurs</u>				
Koudou	2,5	60	150	} 20%
Bushbuck	7,7	25	200	
Giraffe	0,6	52	31	
		138		

total: 694 AU

Une autre technique consiste à calculer la biomasse de paimeurs à l'hectare : on calcule pour chaque espèce le nombre d'animaux n , le poids moyen de l'espèce p , la biomasse totale np , le pourcentage d'ingestion d'herbe x , et la biomasse de paimeur = $np \cdot x$. La somme $\sum np \cdot x$ de toutes les espèces constitue la biomasse de paimeur sur le pâturage. On divise par la surface et on obtient la biomasse de paimeur à l'hectare.

Le tableau n°8 indique le pourcentage d'ingestion d'herbe pour chaque espèce.

fig 8 : Pourcentage d'ingestion d'herbe dans le régime de quelques espèces d'herbivores (en %)

Gnor	85
Eland	20
Rhinoceros blanc	100
Blesbok	85
Hartebeest	90
Springbok	50
Zébre de Hartmann	100
Zébre de Burchell	100
Genetsbok	70
Reedbuck M.	70
Antelope	70
Impressa	30
Steenbok	50
Duiker	15
Buffle	100
Koudou	10
Girafe	0
Petits rongeurs	50

31

Une ferme de bétail peut avoir, sur pâturages naturels, une biomasse de paille dépassant 100 kg/ha. L'impact sur la végétation est énorme, d'autant plus que ces animaux, surtout les ovins, consomment tout.

Une ferme de gibier peut avoir, avec une gestion rigoureuse et un choix d'espèces favorables, une biomasse de pailles de 80 à 100 kg/ha.

Prenez l'exemple d'une réserve de l'OFS. Elle a été créée sur des anciens pâturages dégradés par un surpâturage par le bétail. On estimait à 31,6 kg de mortier à l'ha la biomasse maximum. 7 ans après la création de la réserve, la biomasse ramagée était de 79 kg/ha. Depuis le début de la sécheresse, la biomasse a été ramagée à 25 kg/ha.

Il est en général prudent de conserver une population légèrement inférieure au taux optimal, afin de favoriser la régénération de la végétation, surtout au début, après cessation de l'utilisation par le bétail. On ne tient en général pas compte des rongeurs et lièvres, bien que parfois leur impact soit important. On estime à 3% leur biomasse totale, et 2% leur biomasse de paille.

3-5 Gestion du stock d'animaux

Quand le nombre d'animaux devient excessif, il convient de capturer ou abattre les surplus, afin de ramener la population à un niveau acceptable. Pour cela, on effectue régulièrement un recensement (1 ou 2 fois par an) et on note le nombre et la composition de chaque espèce. On peut ainsi déterminer le nombre d'animaux de chaque espèce et de chaque classe de sexe et d'âge à éliminer. Dans un but écologique, la population fauve doit être aussi proche que possible de la composition de la population initiale. Dans une optique commerciale, on a tendance à conserver un maximum de femelles, et diminuer le nombre de mâles, notamment les hards de mâles célibataires, car on est intéressé par un taux de renouvellement maximum. Souvent, dans ces cas, l'exploitation de la femelle se fait sous plusieurs formes : chane au trépié, captures d'animaux vivants, chane pour la viande. Les trois modalités se complètent bien : la chane au trépié supprime les mâles (notamment les vieux), la capture au filet donne traditionnellement plus de femelles que de mâles, et la chane pour la viande permet de rééquilibrer le ~~pourcentage~~ ratio dans la population restante.

Le pourcentage de prélèvement doit varier en fonction des conditions climatiques. Dans une population en équilibre, on prélève autant d'animaux qu'il y a eu de naissances l'année précédente. En période de sécheresse, la quantité d'aliment disponible diminue, on augmente donc le taux de prélèvement.

En général, on estime à 10-20% le taux de prélèvement de base, pouvant aller jusqu'à 40% voire 60% en période de sécheresse.

Certains animaux, comme les Impalas, Nyala, Phacodines ont un fort taux de renouvellement (figure 9) et leur taux de prélèvement sera donc supérieur à celui des autres espèces.

Il faut tenir compte dans le calcul théorique de la mortalité spontanée, des prédateurs ~~et~~ du braconnage, et des mouvements de gibier.

3-6 Gestion technique de la ferme ou de la réserve

3-61 Gestion de la végétation

Lors de la création de la ferme de gibier, il est fréquent que la végétation soit extrêmement abîmée par le surpâturage du bétail. Il faut alors n'introduire que peu d'animaux, et si possible des espèces complémentaires

42

(fig 9) Taux de ~~productivité~~^{survie} de certaines espèces
(nb jeunes survivants pour 100 adultes)

Blesbok	20
Grey duiker	30-35
Hartebeest	20
Impresso	25-30
Kudu	15
Nyala	25-30
Common reedbuck	10
White rhino	10
Warthog	50
Gnorou	20
Zebra	10

des bovins et ovins (brouteurs) ou des consommateurs de fourrage grossier. On favorise ainsi la reconstitution de la couche herbacée.

- Lutte contre l'eutrophication: le surpâturage est une des causes fréquentes de l'eutrophication des pâturages par des arbustes ligneux. L'utilisation de feux "chauds" permet de détruire les pousseurs, mais ultérieurement un feu "froid" tous les 2 ou 3 ans suffit à entretenir les pâturages.

- Aménagement de prairies: dans certaines zones de forêts, ou de savane arborée, il est parfois préconisé d'abattre quelques arbres afin de dégager les clairières où un tapis herbacé peut se reconstituer. L'abattage des vieux arbres a également un effet bénéfique sur la repousse des jeunes plants.

- Renouvellement des pâturages: Dans certains endroits appréciés des animaux, il se peut que le pâturage tende à diminuer. Il est alors possible, lors d'un déboisement à proximité, de laisser des hauchages afin de ménager certains endroits où le tapis végétal peut arriver à maturité sans être consommé,

et assurer ainsi le renouvellement du pâturage.

- Pâturages de réserve: il est possible de garder une zone de pâturage de bonne qualité en réserve: Il suffit de ne pas installer de point d'eau, les animaux n'ont là que quand le pâturage sera insuffisant dans les zones où ils se regroupent de préférence (autour des points d'eau). Ce sera un pâturage de réserve, notamment pour la saison sèche.

- Elimination de la végétation exotique: celle-ci a souvent tendance à envahir les zones nouvellement protégées: certains acacias, Eucalyptus, certains Aloès et euphorbes ont été cultivés pour le bois ou leur effet décoratif. Lors de la récupération de ces anciennes zones, ces plantes ont souvent un effet discordant dans une zone écologique.

3- 52 Utilisation du feu

L'utilisation du feu est parfois rendue nécessaire pour éliminer le surplus de végétation non consommée par les animaux, et qui s'accumule. Un feu "froid" tous les 2 ou 3 ans permet un bon nettoyage sans attente à l'avenir des repousses.

Généralement ce feu s'effectue au tout début de saison des pluies, afin de favoriser la repousse d'herbe nouvelle. Certains préfèrent

brûler en milieu de saison sèche, surtout dans les endroits où l'herbe est rare, ou quand on préfère un feu "chaud" afin de détruire les repousses de ligneux.

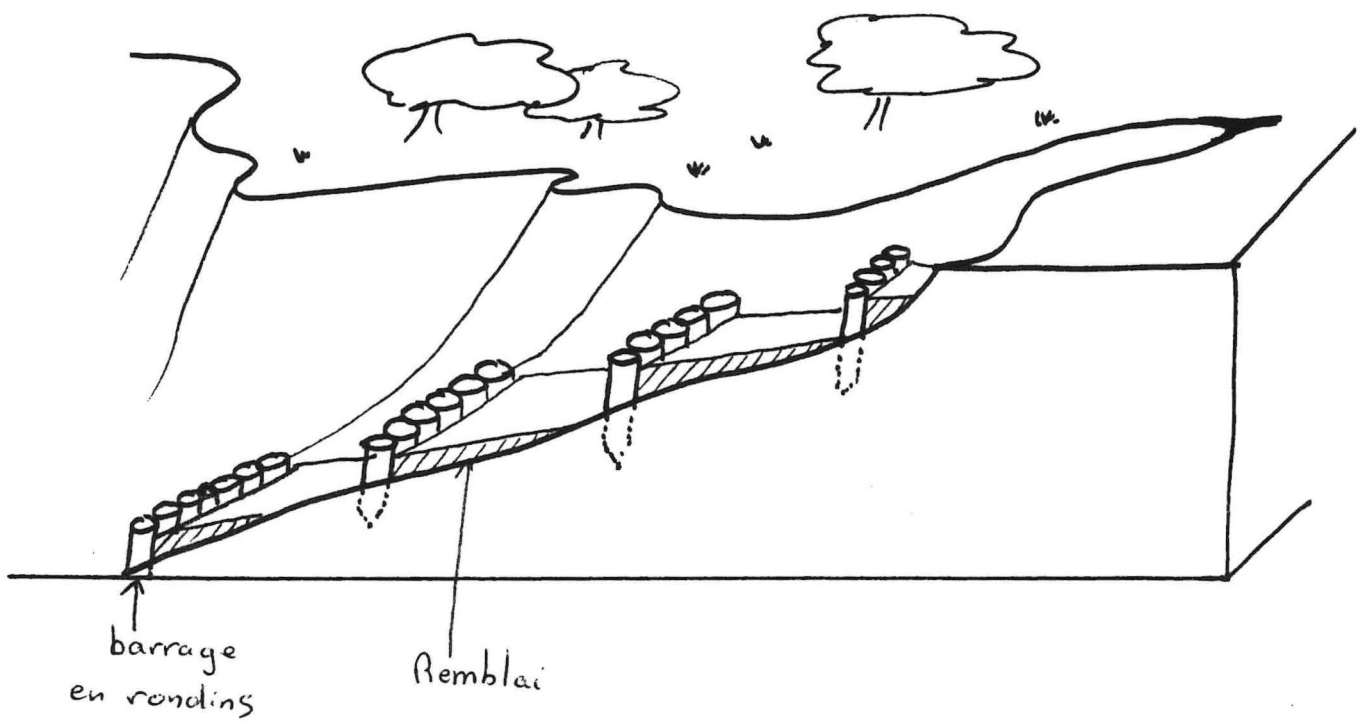
Des feux trop fréquents empêchant la repousse et la régénération des végétaux herbacés.

Le couvert végétal herbacé constitue le refuge de toute une microfaune fondamentale pour la survie d'un écosystème. Il ne faut donc pas brûler de vastes zones en une seule fois, mais préférer les feux "en mosaïque", afin que cette faune puisse s'adapter et revenir à la faveur de la repousse. Cette microfaune est constituée par les Insectes, petits Ronjeaux, Tortues et Reptiles, Oiseaux terrestres et jeunes mammifères.

3-63 Lutte contre l'érosion

Dans les régions tropicales, la lutte contre l'érosion est un problème difficile à résoudre. La violence des précipitations peut provoquer des éboulements et des glissements de terrain, et les zones les plus tendues sont ravies : ce sont les "dongs". Les chemins et les routes sont également des zones privilégiées où l'eau s'accumule et coule sans rencontrer d'obstacles.

Les dongs peuvent être équipés de petits barrages (figure 10).



figlo Aménagement d'un "donga"

en escalier qui brisent le flot principal et ralentissent l'érosion, tout en gardant les particules et graviers amontés plus haut.

On peut également les contrôler par des branchages et des brounaillles qui auront le même effet. On peut également semer et planter quelques espèces qui fixeront le sol.

- Chemins et routes : Quand un chemin est en pente, il faut prévoir des banquettes repoussant l'eau des bords vers l'extérieur, où la végétation persiste (fig 11)

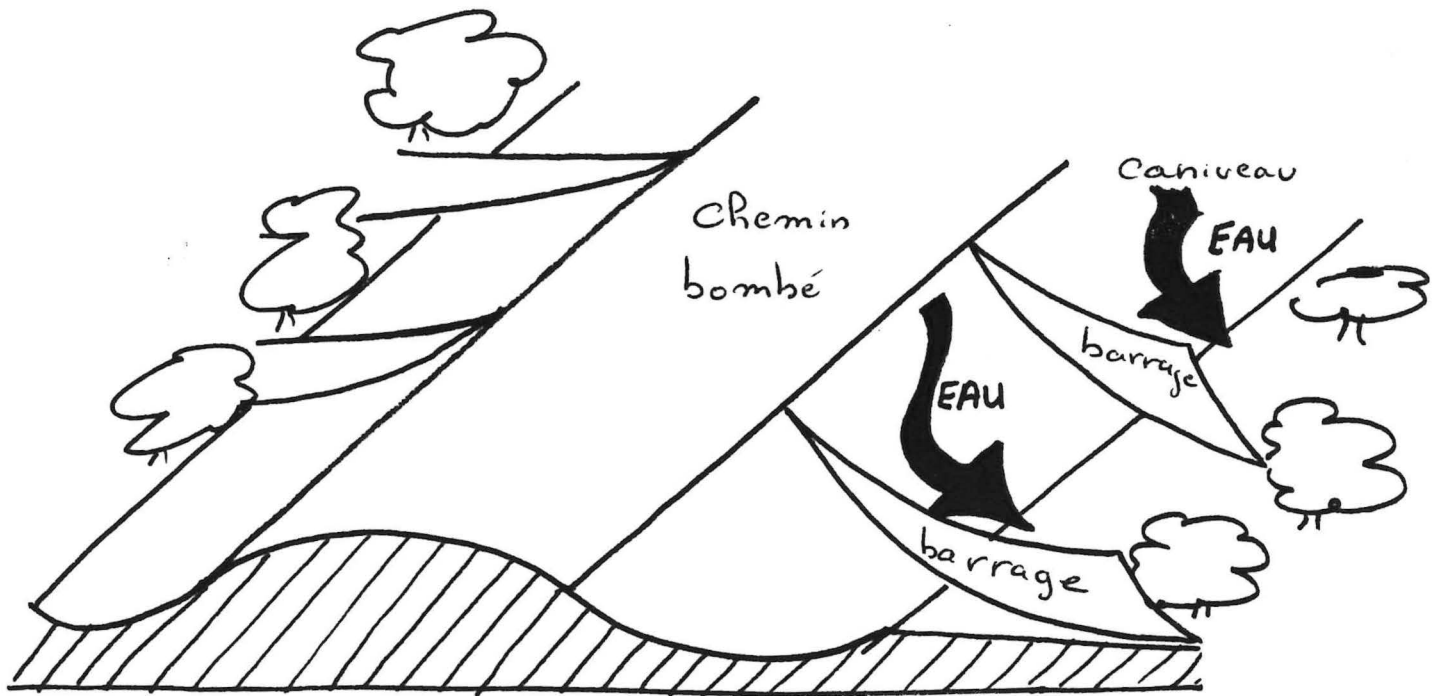
Quand un ruisseau traverse la route il est conseillé d'installer un bûche couchant en amont afin de diminuer la puissance du flot.

Il vaut mieux éviter de tracer des routes droites, et préférer quelques virages, qui ralentissent le ruissellement

3.64 Gestion des Animaux

- Introduction d'animaux

Nous venons ultérieurement les modalités pratiques de lâcher d'animaux. Il faut insister sur l'importance de relâcher des groupes familiaux au plus proche que possible que la composition normale du troupeau: 1 mâle dominant, 1 ou 2 jeunes mâles, quelques femelles



(fig 11) Aménagement des bas-côtés d'un chemin pour limiter l'érosion

et jeunes. On considère généralement pour les animaux grégaires un ratio de 3 mâles pour 7 femelles. Un nombre minimum est nécessaire pour le succès de certaines espèces : 5 pour les petites antilopes, élands et zèbres, 10 pour les autres antilopes, par exemple pour les rhinocéros.

- Diversité génétique

Une des lois fondamentales de l'écologie est une diversité génétique maximale.

Certains préconisent un isolement absolu des sous-populations sous prétexte qu'il s'agit de 'un noyau génétique particulier, ou parfois même d'une sous-espèce. Par exemple, dans un réservoir, toutes les girafes portent un collier blanc, car le mâle du noyau d'introduction avait ce collier, et l'a transmis à toute sa descendance. Depuis l'installation de clôtures, on assiste à une diversification artificielle au sein d'une même espèce. Faut-il encourager cet isolementisme, au risque de provoquer une dérive génétique, ou vaut-il mieux multiplier les croisements entre différentes populations ? De nombreux études concluent à l'existence de sous-populations très distinctes : faut-il les protéger artificiellement ou laisser la nature suivre son cours (Lions blancs, Elephants de Lingana, ...) ? La polémique est ouverte !

- Dégats provoqués par les animaux

L'état de la végétation est un excellent témoin pour estimer la population d'une réserve : les dégats servent de "baromètre" à une pression d'utilisation de la végétation.

Les critères sont faciles à découvrir : Arbustes broutés en haule, ou "en parapluie", branches canées (élands), Arbres auclés (Eléphants), Écorces rongées (Singes, Antilopes).

- Alimentation complémentaire :

La distribution de sel sous la forme de pierres à lécher est en général appréciée. Les aires sont partagées quant aux pierres à lécher géologiques : (game salt licks : Rumanie) : elles contiennent du sel, des matières minérales, des oligoéléments et des protéines.

Certains disent que les animaux les consomment, d'autres pas.

L'alimentation en période de disette pose des problèmes, car les animaux s'habituent à une alimentation artificielle, et ne vont plus chercher leur propre nourriture.

Ce type d'alimentation doit être réservé aux périodes de disette.

La distribution de foin, luzerne et pellets donne de bons résultats, mais est coûteuse. On peut également planter quelques acres de luzerne ou tournesol en pleine réserve pour les animaux.

4 - Capture et premiers soins aux animaux sauvages

4.1 Capture mécanique

Les premières techniques de capture ne faisaient pas appel aux drogues, tranquillisants ou anesthésiques utilisés actuellement. Ces méthodes, relativement traumatisantes sont toutefois encore employées fréquemment.

4.1.1 Capture manuelle

La capture manuelle se fait à partir d'un véhicule de transport permettant de poursuivre l'animal et de l'attraper par les cornes, le cou ou les pattes. Plusieurs techniques existent :

- le "forcing" : l'animal est poursuivi par de petits véhicules maniables permettant de le mener au plus près et de l'attraper par une corne. C'est une technique à réserver aux experts expérimentés permettant la vitesse. On capture ainsi des quousi que hèles.

- l'éblouissement : cette méthode repose sur la nuit, et est d'autant plus efficace que la nuit est obscure. Les animaux sont éblouis par un projecteur tandis que l'équipe de capture se rapproche et saisit les animaux par une patte. C'est la technique fréquemment employée pour les Impala.

4-12 Capture au lasso:

Dérivée de la précédente, cette technique utilise un lasso monté sur une tige rigide qui permet de passer le nœud coulant autour du cou ou de la patte de l'animal poursuivi. L'animal est ensuite immobilisé soit manuellement, soit avec d'autres cordes. Cette technique a longtemps été utilisée pour les gros animaux (rhinocéros, Antilopes) mais est actuellement abandonnée, car trop dangereuse.

4-13 Capture au collet Un collet est

tendu sur une route de passage. Dès que l'animal est pris, le chasseur se précipite et immobilise l'animal. Cette technique n'est plus utilisée que par les bédouins.

4-14 Capture par fomes

L'emploi de fomes creusés sur le passage des animaux est probablement une des plus anciennes techniques utilisées. Elle n'est plus utilisée actuellement.

4-15 Capture par trappes

Cette technique est essentiellement employée pour la capture des Carnivores, Primates et Arvicoles.

Les petits carnivores (lynx, chacal, loup) peuvent être capturés à l'aide de pièges type

"piège à loup" dont les mâchoires sont renforcées.

Une autre technique exige l'emploi de cages dont la porte se referme après l'entrée de l'animal.

La porte est reliée à un appât (viande pour les canards, fruit ou maïs pour les singes). La porte se referme dès que l'animal touche l'appât, ce qui libère un système de contrepoids. Pour les primates, un système de verrouillage doit être prévu (figure 12). Un autre système pour les grands carnivores consiste à bâtir un enclos d'épaves dont la seule porte communique au fait avec la cage. Un appât vivant est placé dans l'enclos (figure 13).

Pour les crocodiles on utilise un simple tunnel de grillage dont la porte à moitié fermée empêche l'animal de sortir à reculons (fig 14).

4-16 Capture au filet

L'emploi de filets tendus sur le passage des animaux est fréquemment employée pour les antilopes. Les petites espèces sont capturées de nuit, quand elles s'introduisent dans les champs cultivés. Des filets relevés sont placés de jour au dessus des passages des antilopes, sous les clôtures. Après la tombée de la nuit, les filets sont abaissés. On fait du bruit, et les antilopes effrayées se jettent dans les filets.

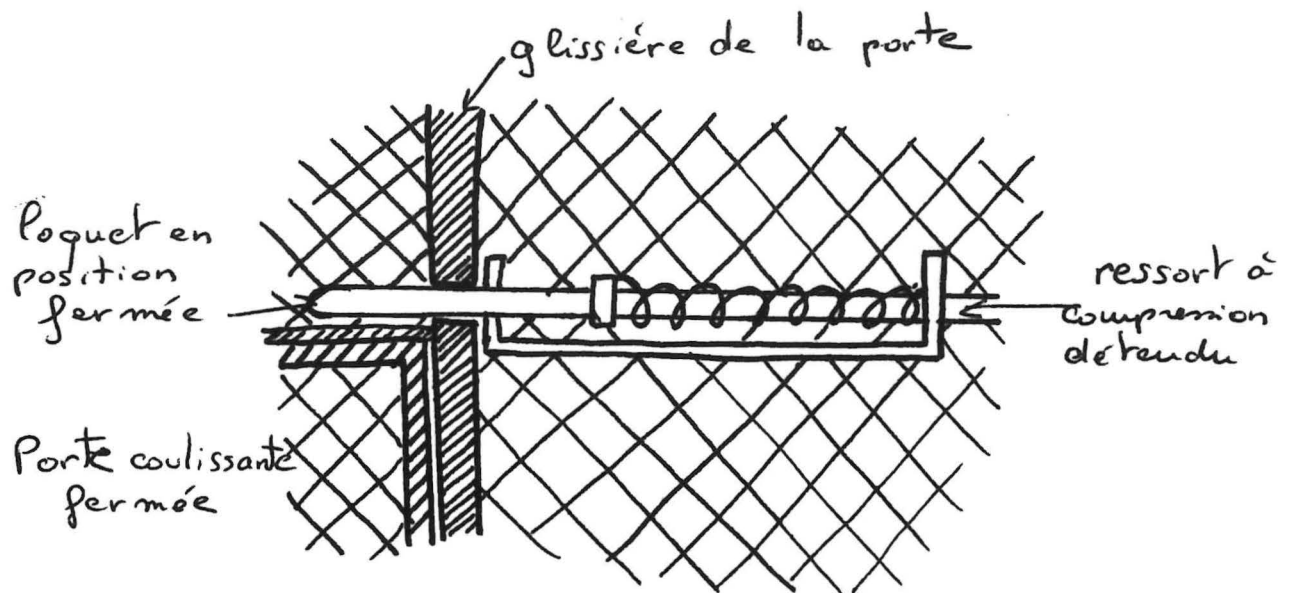


fig 12 Système de blocage de la porte
pour la trappe à singes

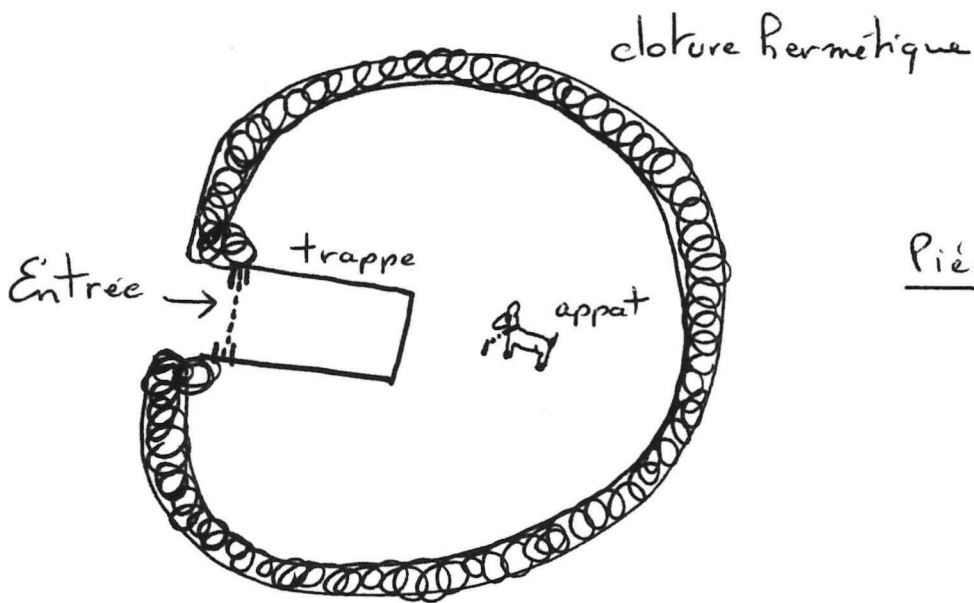


fig 13
Piège à léopard

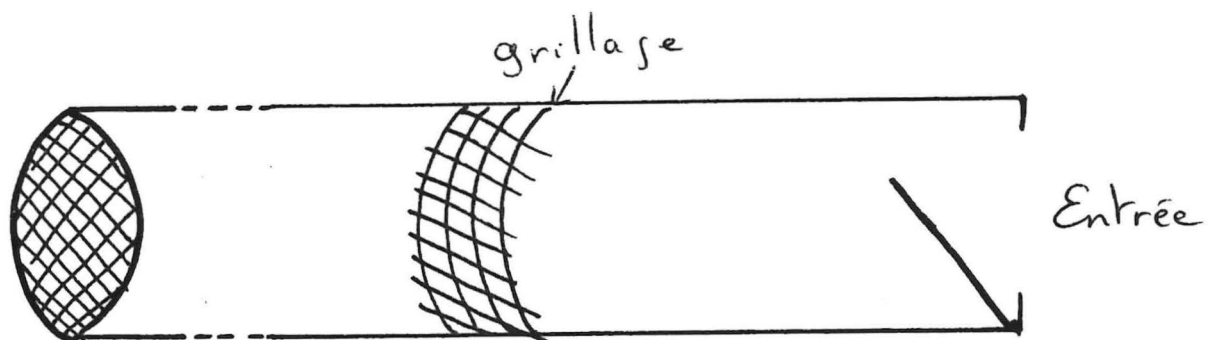


fig 14 Trappe à crocodiles
(Narai)

Pour les plus grands espèces, on utilise des filets tendus en ligne ou en épi, et les animaux sont rattrapés par hélicoptère (fig 16)

Dans les zones dégagées, on installe des lignes multiples de filets simplement posés sur le sol (fig 15) les animaux, chassés par hélicoptère, percutent ces filets et s'y engagent. Ce système dit "drop nets" permet d'attraper un grand échantillonnage d'antilopes à condition d'adapter la hauteur et la résistance du filet.

Là où les points d'eau sont rares, on utilise une technique différente: les filets sont déposés en cercle autour d'une mare en ménageant des "ports" munis de rideaux coulissant sur des câbles (fig 17) qui sont refermés quand les animaux sont à l'intérieur. On utilise parfois un système de "jumping nets": le filet forme un cercle complet, mais est tendu. Il est relié à un système de contrepoids qui permettent de le relever à volonté (manuel ou télécommande) (fig 18)

Pour les captures de bandes de singe, d'orangs ou d'ayouas, on peut utiliser un immense filet projeté au dessus des animaux par un canon (fig 19)

4.17 Capture à l'aide d'enclos et couloirs

Cette technique est utilisée pour les captures de voyageurs. On installe un corral à l'aide de filets ou de feuilles de plastique tendues sur

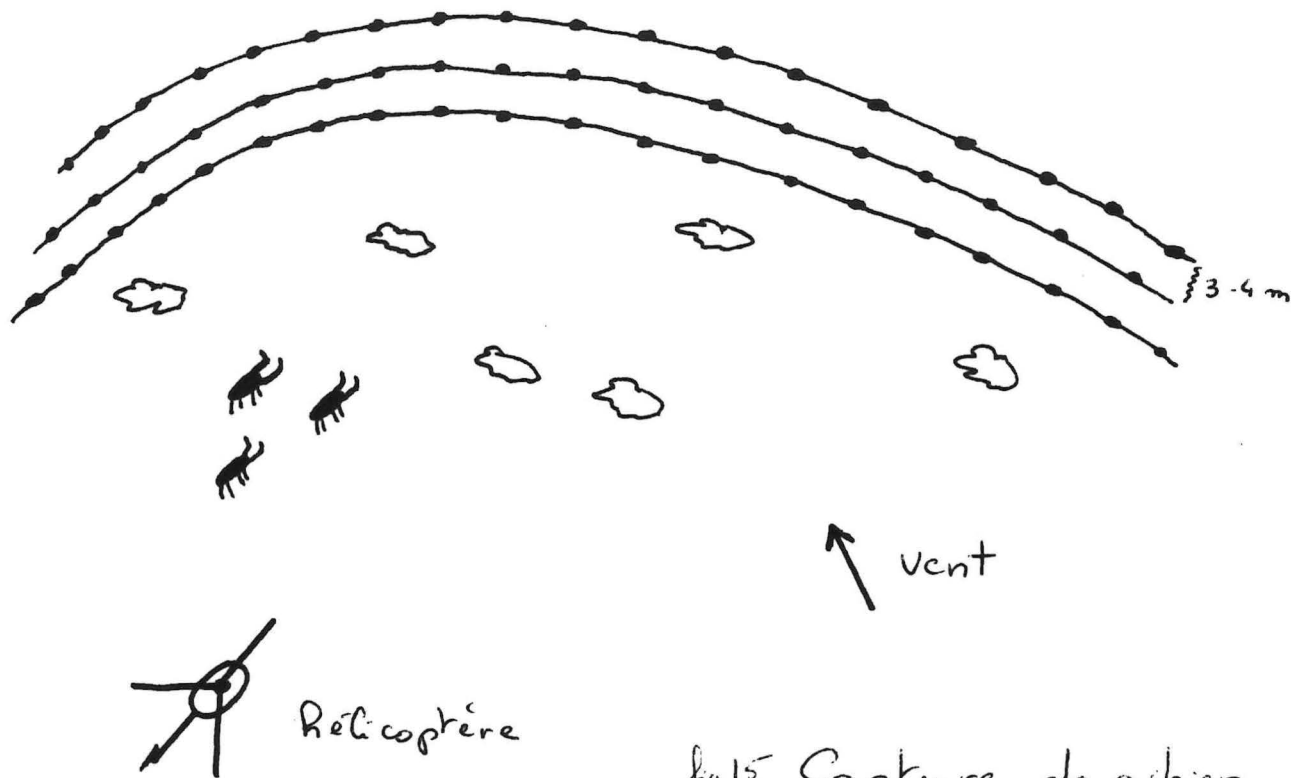
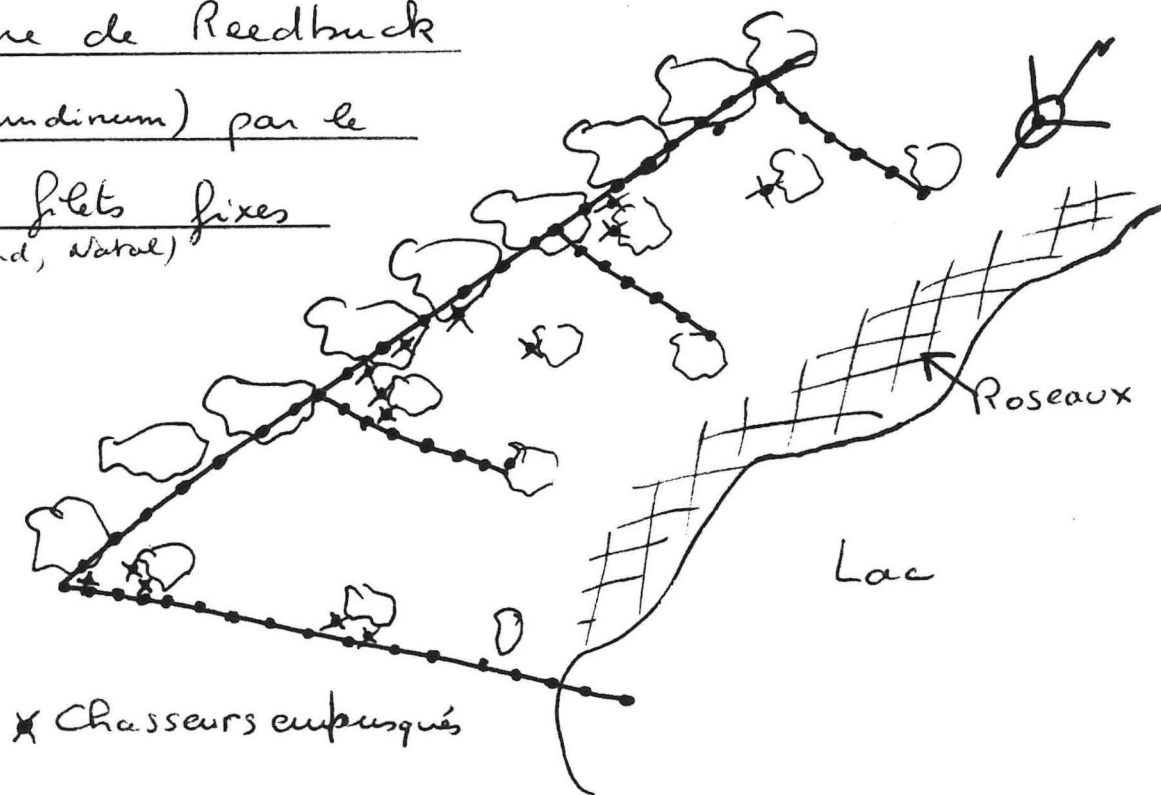


fig 15 Capture de gibier
par le système de "drop-nets"
(Eastern Cape)

fig 16 Capture de Reedbuck
(Redunca arundinum) par le
système de filets fixes
(Zululand, Natal)



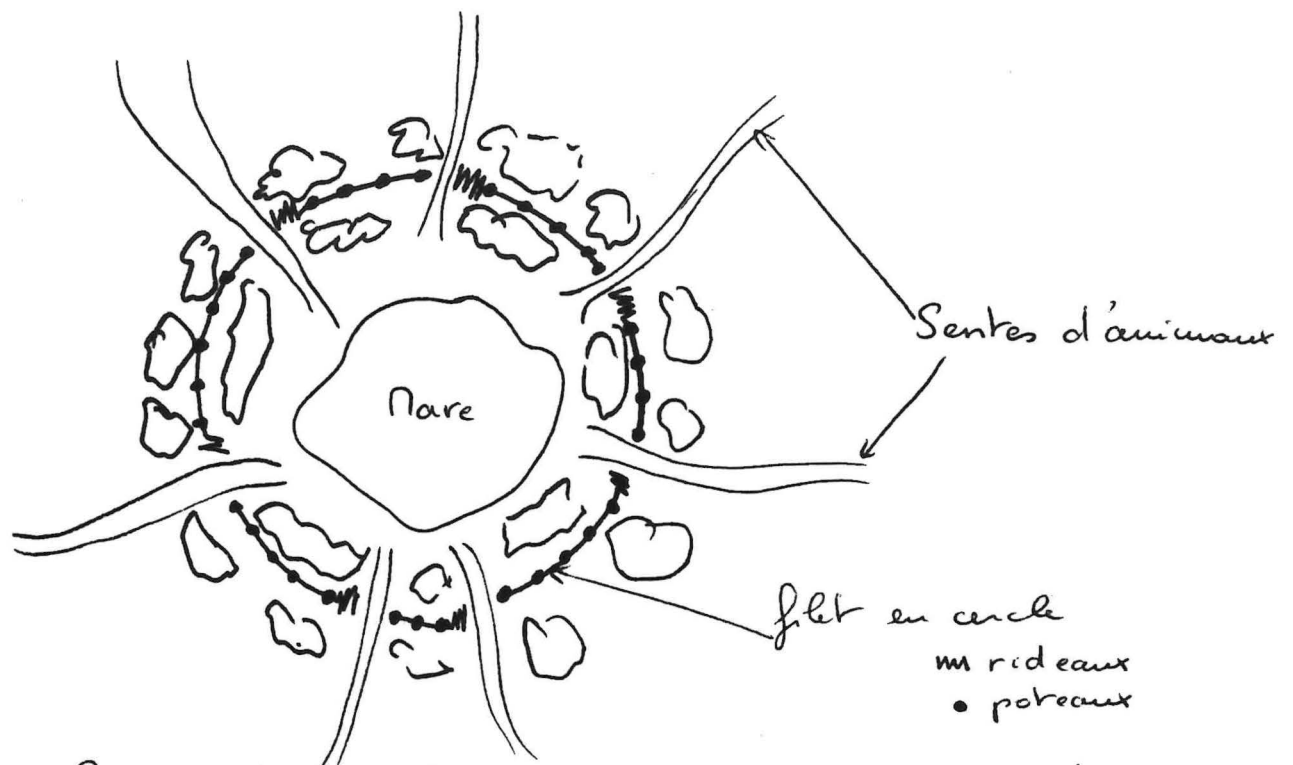


fig 17 Piège à reedbucks (*Redunca arundinum*)
autour d'un point d'eau

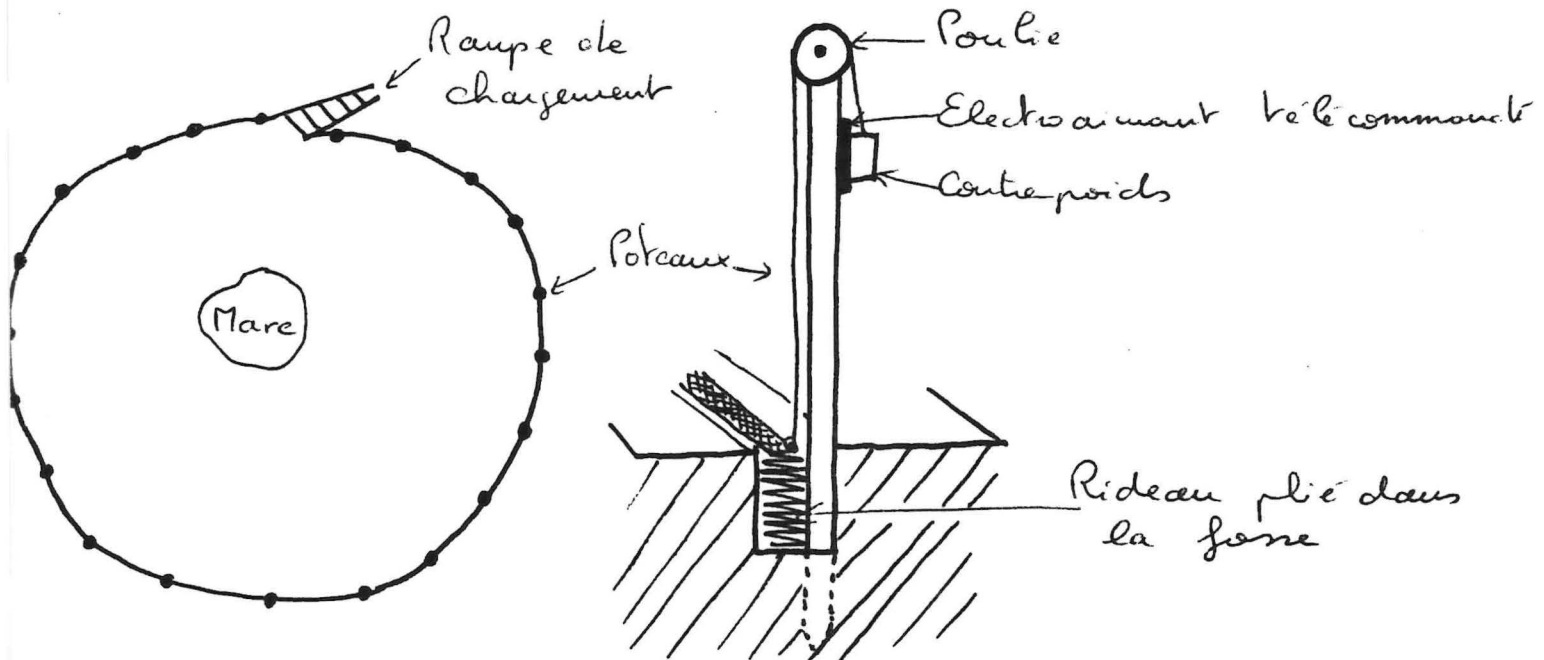


fig 18 Système de "jumping-net" à commande électronique
télécommandée, autour d'un point d'eau
 (Western Transvaal)

des poteaux. La porte est munie d'un rideau coulissant sur un câble.

Plusieurs types d'installation sont possible selon le terrain et l'espèce capturée :

Dans une région montagneuse, pour des captures de petit nombre d'animaux (des koudous) nous avons utilisé des "homos" légers, constitués de filets de 4 m de haut formant un quadrilatère, dont un des côtés était équipé d'un rideau coulissant (fig 20). Des filets bas sont installés dans le corridor, surtout pour coger l'élan des animaux.

Les koudous étaient ensuite attirés à la main quand ils essayaient de sauter au travers des grands filets.

Dans une région où les vents sont variables, ce même système était équipé de 2 côtés en porte. Seul celui face au vent était employé. L'avantage de telles structures est leur légèreté et leur rapidité d'installation.

Un système plus complexe peut être envisagé : un homo central constitué de filets doublés de feuilles de plastique, muni de deux ailes formant un long corridor où les animaux sont aisément rattrapés (fig 21). Il est nécessaire de camoufler ces installations dans la végétation, ou derrière le sommet d'une colline en profitant de la rupture de pente (fig 22) dans les zones dégazées

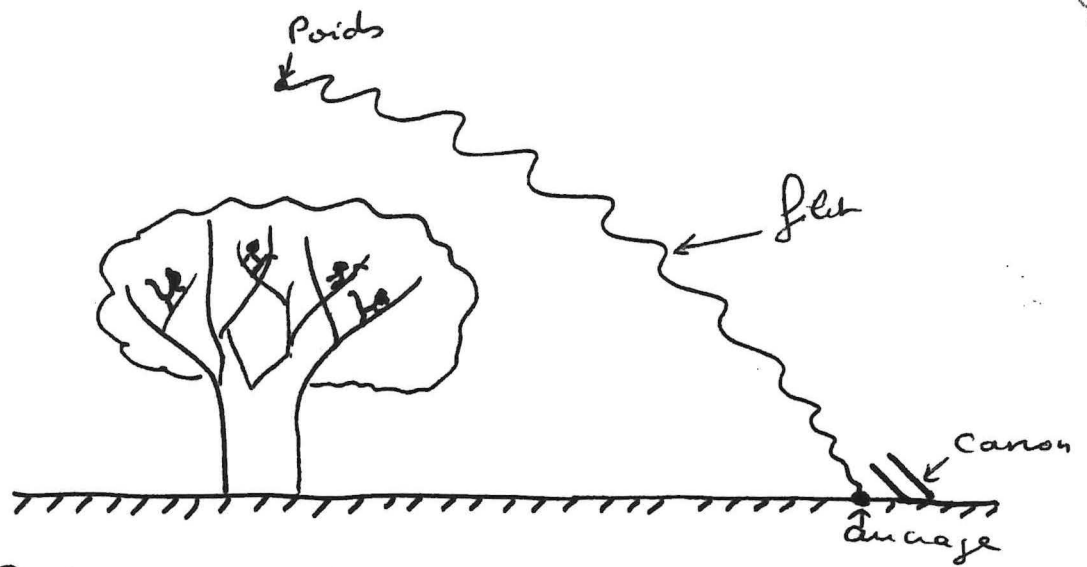


fig 19 Système de filet envoyé par un canon
(Gun-net) pour la capture de singes

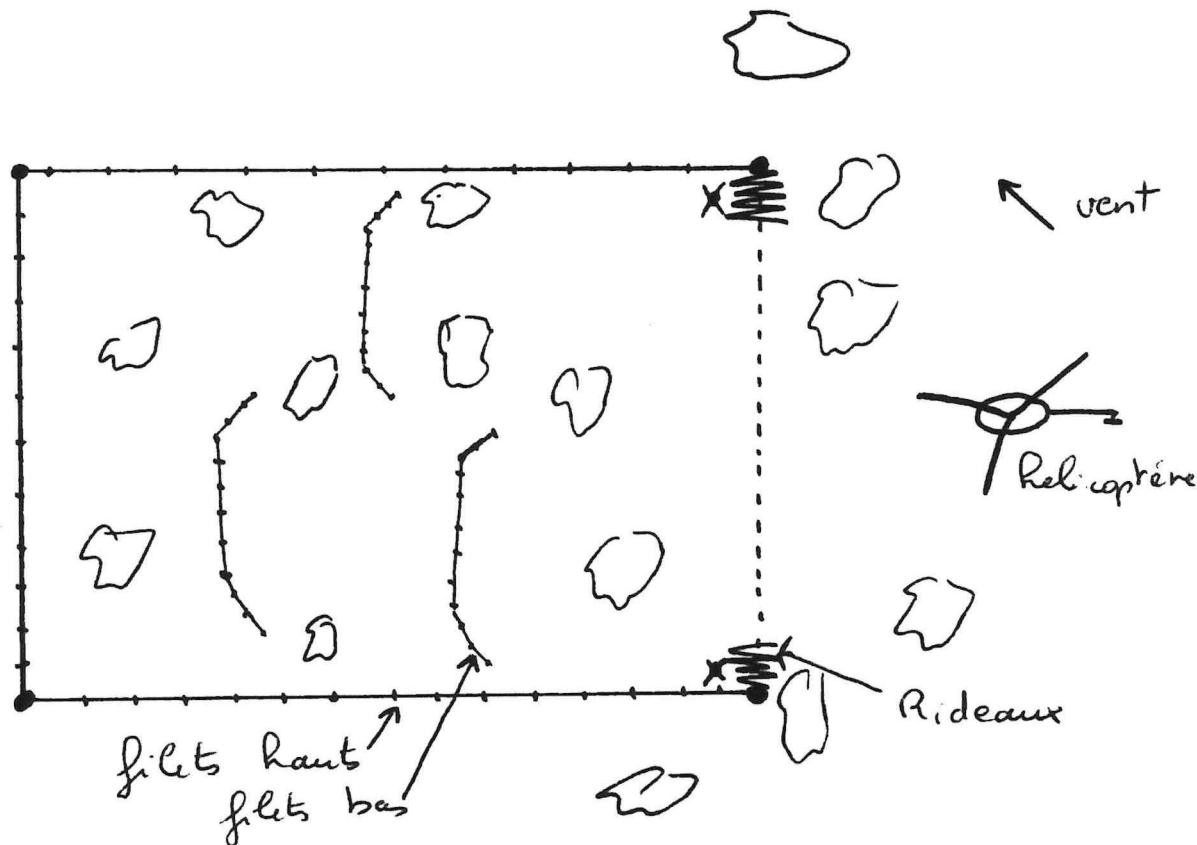
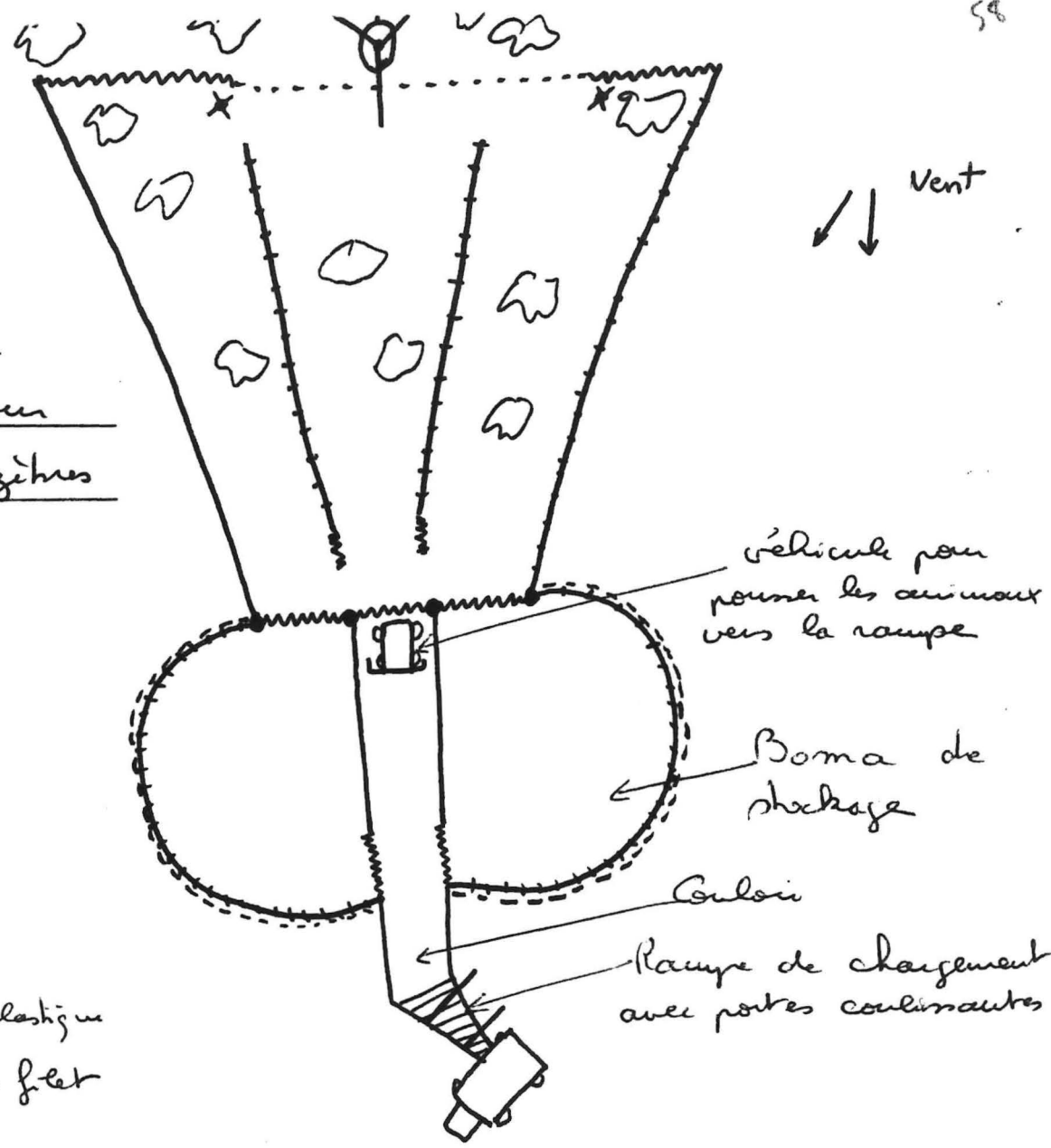


fig 20 Système de "boma" en filets
utilisés pour la capture de Koudous
(Tragelaphus strepsiceros)
(Eastern Cape)

fig 21 Boma de
plastique pour
la capture de zèbres
(Etosha)



- mm Rideau
- Cable
- +++ mur de plastique
- ==== plastique + filet

fig 22

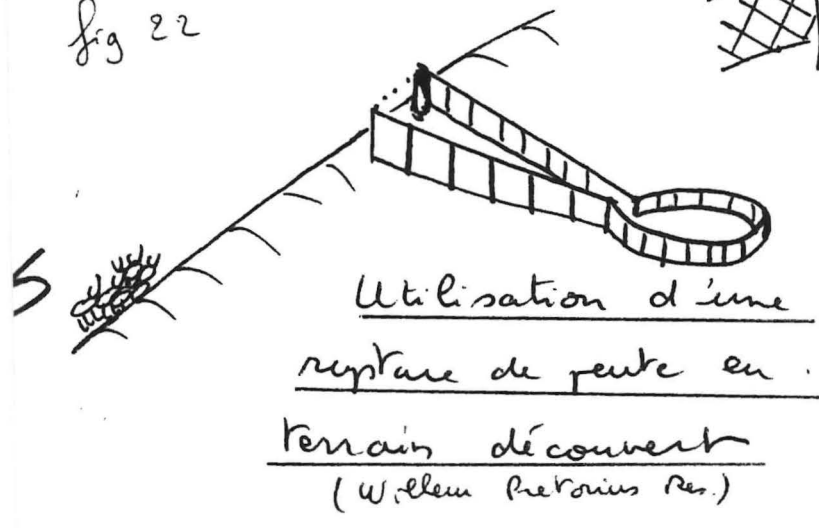


fig 23 aménagement de la
porte pour les girafes

les rideaux coulissant sur un câble qui doit être assez haut pour ne pas effrayer les animaux, et les faire changer de direction au dernier moment. Pour les grimper, une modification s'impose : le câble n'est tendu qu'après leur passage (fig 23).

Quand les animaux sont chargés directement dans un camion, on installe une rampe de chargement : corridor où les animaux sont concentrés et poussés à l'aide d'un véhicule (fig 21)

Si les animaux doivent être tranquillisés, on prévoit un "tiro" dans le mur de plastique : seul le filet pousse. Les animaux, croyant s'échapper, se jettent dans le filet et sont attachés manuellement. (figure 24).

Ces structures sont généralement utilisées pour toute une saison, car leur installation est assez longue. On les récrée aux zones où il est possible de pousser les animaux sur de longues distances. Elles exigent de grosses quantités de matériel : les corridors peuvent faire de 400 à 800 m de long, et l'ouverture avant 200 à 400 m.

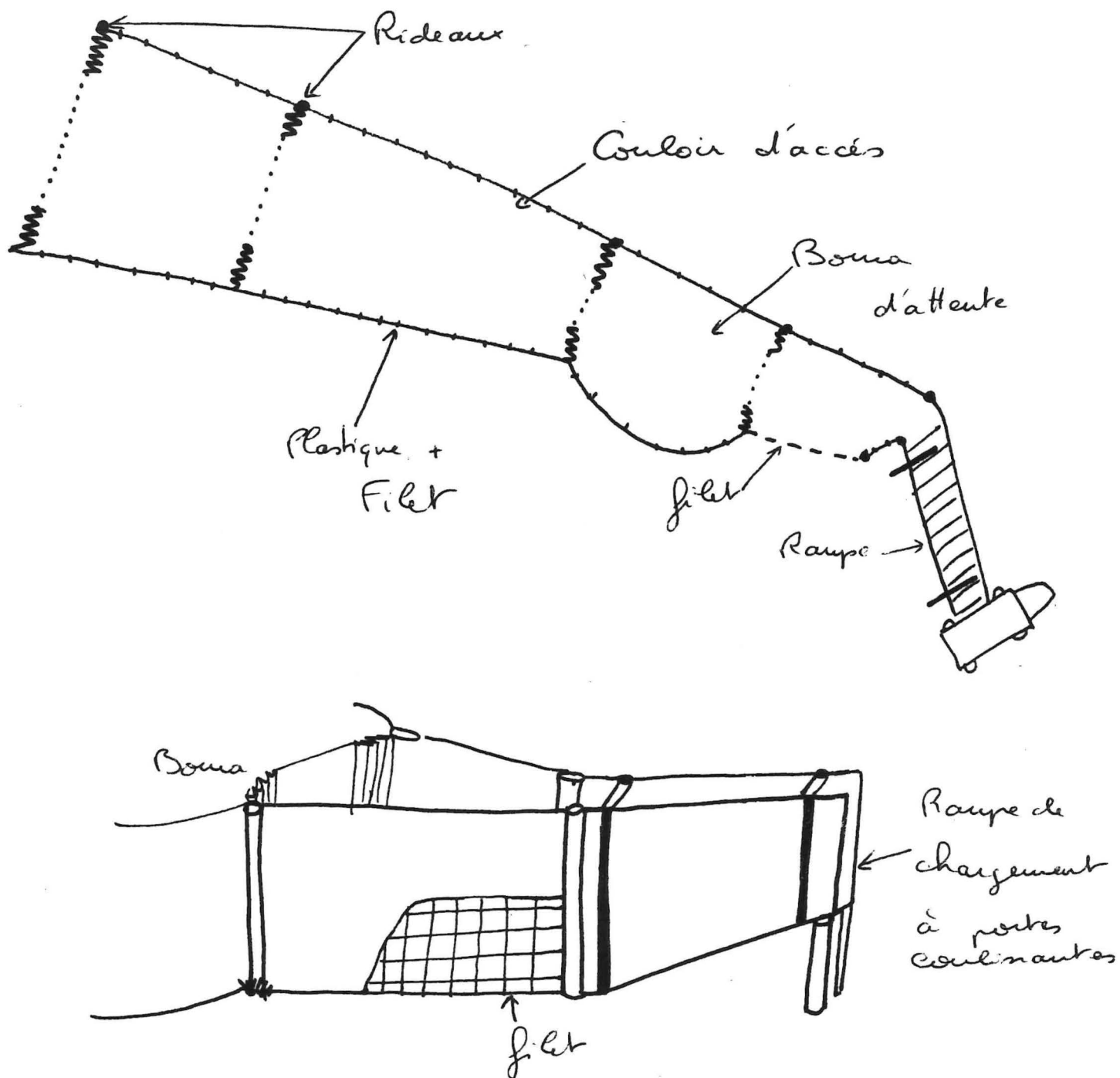


Fig 24 Schema de boma mixte pour la
capture manuelle au filet (Springhok) et
le chargement directement en camion (Wildebeest)
 (Orange free state)

4-18 Rabattage des animaux

Toutes les techniques sont envisageables, depuis des lignes de rabatteurs à pied, à cheval, en moto, en voiture, jusqu'à l'hélicoptère.

Un des problèmes essentiels est de faire franchir à l'animal le 1^{er} rideau : ils sont toujours méfiants devant le câble, le sentier dégagé pour le rideau, ou l'occlusion des hommes embusqués. Il faut donc les pousser doucement au début, puis les effrayer les derniers mètres pour les "catapulter" à l'intérieur de l'enclos (cours de jeu, klaxon). Il est malgré tout fréquent de les voir s'éparpiller à quelques mètres de l'entrée !

L'hélicoptère, malgré ^{le coût de} l'heure de vol, est actuellement le meilleur moyen de régérer et de rabattre les animaux. Sa vitesse et sa maniabilité permet à un pilote confirmé d'accomplir de remarquables "tableaux de chasse" (500 quiquets à la fois, par exemple. Il permet en outre de pousser les Ax sur de longues distances en n'intervenant que pour ramener vers le troupeau les fuyards.

Les animaux ont tendance à fuir face au vent, il faut les contraindre à courir "cent arrière", et cela les incite à faire des crochets, ou des demi-tour. Le pilote d'hélicoptère doit alors faire preuve d'une constance extraordinaire parfois, pour rabattre l'animal.

4-2 Capture chimique

4-2.1 Naturel d'injection

- Flechettes ou "darts"

4 modèles de darts sont actuellement sur le marché : Palmer, Paxarms, Dongay, Van Rogen (fig 26) - Ces darts sont constitués d'un corps cylindrique de métal ou de plastique, muni d'un surpassement et d'une aiguille, et contenant un piston mu par un système déclenché lors de l'impact (détonateur, capsule d'air comprimé, ressort, capsule d'acide + bicarbonate) et injectant ainsi l'anesthésique. (fig 25)

- Fusil ou carabine

Les flechettes peuvent être projetées, selon leur système, par fusil, pistolet, à air comprimé ou à poudre, ou alors par carabine

- Technique

Bien que certains darts autorisent des tirs jusqu'à 100-120 m, il semble que le tir à bout portant donne de meilleurs résultats. Il convient donc de se rapprocher de l'animal. Les endroits cibles idéaux sont les zones musclaires : cou, encolure, épaule - Il vaut mieux éviter les flancs, et la proximité immédiate de la colonne vertébrale -

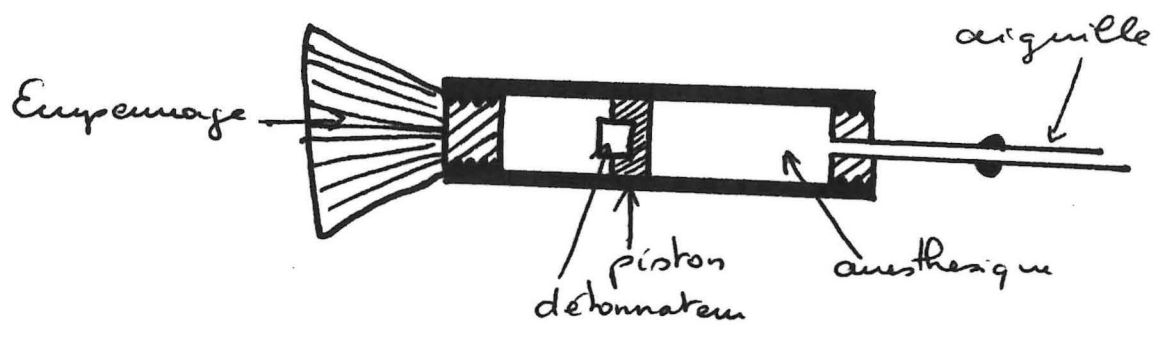


fig 25 Schema d'une flechette à injection (dent)

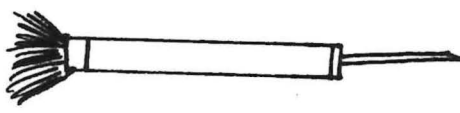
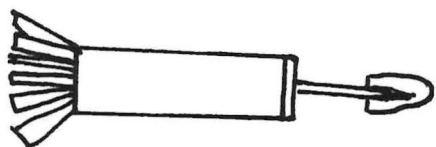
<u>Modèle</u>	<u>Injection</u>	<u>Propulsion</u>
PALMER 	Détenteur	air comprimé ou poudre
PAXARTS 	ampoule d' air comprimé ou ressort	air comprimé
VAN ROOYEN 	acide + bicarbonate	air comprimé
DONJOY 	?	poudre ou carbamate

fig 26 Différents types de flechettes
fréquemment utilisées

4-22 les différentes drogues utilisées en pratique

D'après Prensac, les principales qualités d'une drogue doivent être :

- index thérapeutique élevé
- période de latence courte
- antidote efficace
- compatibilité des différentes drogues injectées
- innocuité de l'injection intramusculaire
- volume aussi restreint que possible.

De très nombreuses substances ont été essayées, puis abandonnées à cause de leur toxicité, leurs effets secondaires ou leur manque de fiabilité : Succinylcholine, soléylate de nicotine, gallamine, tubocurarine, ... D'autres comme l'éthorphine ou le fentanyl sont actuellement très utilisées.

Envisageons les principales substances actuellement utilisées (d'après Hartloorn) :

4-221 Dérivés des phénothiazines

- Acetylprocaine : fréquemment employée pour la capture des herbivores, c'est un dépresseur du système nerveux (système autonome). La sédation s'obtient avec 0,1 mg/kg. L'anesthésie exige des doses supérieures. L'effet est rapide, et la durée variable selon l'espèce. Des effets secondaires dus à l'atteinte du système extrapyramidal sont parfois observés : effet adhérent

blocaje de la thermoregulation, et peuvent provoquer des accidents.

4-222 Dérivés des butyrophénones

- Azaperone : ce neuroleptique peut être utilisé seul grâce à son effet ataractique, mais est souvent employé en combinaison avec le fentanyl ou l'étoéphine dans la capture des herbivores. Seul, les doses actives sont de 0,5 à 2 mg/kg. Avec le Fentanyl, 0,05 mg/kg est suffisant. L'effet est rapide : 15 min, et dure 2 heures. Les effets secondaires sont fréquents : ataxie du système extrapyramidal, allongement.

- Autres dérivés : ces neuroleptiques entraînent un état de catalepsie et d'indifférence. Rappel du précédent, nous n'indiquons que leur utilisation :

{ Droperidol : Camivores

{ Dehydrobenzperidol : Anthropeïdes (2,5 mg/kg VO + 2 mg/kg IM)

{ Haloperidol : adaptation de jeunes animaux.

{ Fluanisone : comme l'azaperone, plus puissant

4-223 Dérivés des benzodiazépines

- Diazepam : c'est un tranquillisant parfois utilisé en association. Il réduit l'agressivité et a un effet anxiolytique. Ce n'est qu'un produit secondaire.

4-224 Dérivés de morphine

- Hydrochlorure d'étoxyphine (M 99) : Ce dérivé de la morphine est actuellement très employé pour la capture des Ongulés. C'est un tranquillisant puissant, souvent associé à l'acépromazine, l'azopropène ou la xylazine. Les effets, variables d'un individu à l'autre, sont généralement rapides et durables. On injecte généralement l'antidote (Cyprenorphine = M 285, ou diprenorphine M 5050) afin de réveiller l'animal par effet antagoniste. On observe parfois des effets secondaires : dépression respiratoire, arrêt de rumination. La solution doit être utilisée avec précautions, car c'est un produit très toxique pour l'homme.

4-225 Dérivés de pipéridine

- Fentanyl : Très utilisé en association avec des tranquillisants pour la capture des herbivores, et l'anesthésie des Carnivores et Primates. L'effet est rapide (3-5 min), et dure 1 heure environ.

L'effet secondaire est la dépression respiratoire, problème qui diminue avec l'emploi simultané des butyrophénones. L'effet est supprimé avec l'injection des antagonistes de l'étoxyphine.

- Phencyclidine : Utilisée pour la capture des Carnivores, en association avec un tranquillisant à action rapide (barbituriques). La dose varie en fonction de l'effet recherché : analgésie, catoléprie, immobilité. Les effets secondaires sont ~~le~~ ptialisme.

fig 27 Exemples de doses anesthésiques utilisées pour la capture d'antilopes (en mg in toto)

Espèce	Age Sexe	Poids (kg)	Prométhazine	Azaparone ou Xylazine	M99	ou Fentanyl	Naloxone Psychodolide	Nalorphine	M 285	M 50-50	
Eland	Ad SA	550-770 225-410	100 75	200-300 150-200	200-300 100-200	5-7,5 3-5	50-80 40-60	10 5	150-250 100-150	12-18 12	8-15 8
Koudou	A ♂ A ♀	200-275 160-205	100 75	150 100	75 50	4 3	50 40	6 5	100-150 100-150	10 8-10	6-8 6
Nyala	A ♂ A ♀	105-125 45-80	75 50	50 30	30 20	2 1-1,5	20 10-15	3 2	50-75 50	5 4	3 2
Bushbuck	A ♂ A ♀	35-55 23-35	50 40	40 30	15 10	1 0,8	15 10	5 3	50 30	4 3	2 1,5
Ant. rouanne	A ♂ A ♀	240-300 225-280	100 100	100 80	40 30	5 4	60 50	10 5	150 120	12 10	8 6
Hipp. noir	A ♂ A ♀	210-265 200-240	100 100	100 80	30 20	4 3	50 40	6 5	120 100	10 8	6-9 4-6
Oryx	A	190-225	100	100-150	50-80	3-4	40-50	5-6	100-120	10-12	6-8
Gnou bleu	A SA	160-275 90-110	50 25	50 25-30	20-30 10	2-3 2	20 10-15	5 2	100 50	6-8 3	5-6 2
Gnou à quai	A	135-160	40	50-75	20-30	1,5-2	15-20	2-4	75-100	5-6	3-5
Trenehoe	A	110-145	25-40	100	25-30	2-3	30-40	5	75-100	6-9	5-7
Hartebeest	A	125-160	50	100	15-30	2-3	30-40	5	75-100	5-8	4-6
Bontebok	A	80-105	25	23-50	15	1,5-2	25	2-4	50	3-7	2-5
Blesbok	A										
Waterbuck	A ♂ A ♀	225-260 160-190	50	200 150	80 60	4 3	50 40	7 5	150 100	10 8	8 6
Puku	A	50-90	25-40	80-100	25	1,5-2	15-25	2-5	50-75	5-6	3-4
Reedbuck	A	45-70	25	50-75	15	0,5-1	10-15	2-4	50	2-3	1-1,5
Reedbuck montagne	A	25-40	15-40	25-30	5	0,5	7,5-10	1-2	30	1-2	1
Impala	A ♂ A ♀	55-73 38-55	25 20	25 20	15 10	0,5-1 0,5	10-15 8	2 1	50 50	1-2 1-2	1 1
Puni antilope	A	13-18	10	25	10	0,3-0,4	5-7	1	25	1-1,5	0,6-0,8
Springbok	A	27-52	25-40	100-150	10	0,5	8-10	1-2	30	1-2	1

Exemples de dosages anesthésiques utilisés pour la capture de'ongulés autres que les antilopes
(en mg.kg⁻¹.h⁻¹)

Espèce	Taille	M 99	Fentanyl	Acepromazine	Ryosine	Azaperone	Rompun	Phencyclidine	Naloxphine	M 285	M 50-50
Elephant		3-8					50-100				10-18
	♀	6-8		40-50						30-50 ou	20
	♂	8-10		50-60						50-60 ou	30
	jeune	1		5							3-4
Rhinoceros blanc	0,3-0,7 t	0,25-0,5	15		25					50-100 ou	0,5
	0,7-1,5 t	0,5	20		35					100-200 ou	1
	1,5-2 t	1-2	30		50					250 ou	2
		1-2		0,5-4,5	25-100						2
Rhinoceros noir	J	0,25	10			200-300			100-120 ou		0,7-1
	SA	0,5	15						250 ou		1,5
	A	1	20								3-4
	A	1,5-2		20-28		250-450			150-250 ou		4-5
	A-SA	3		10	50-100						7-8
Hippopotame	3					225					7
	A			200	100		500				
	AB	4-5								20-25 ou	15-20
Giraffe				75-150				135-250			
	SA	2				100				5 ou	4
	A	3-4				200					6-8
		2		20	50				200 < 100 1 M 100 1 V ou		4
Phacochère			20-30		50	200					
		1-1,5		20	5-10	-				200-300 ou	2-3
		2-3		-		10				7,5-10 ou	4-6
Zébre			10-15			50				300	
	235	0,35		32	20	-					
	200	2-3		20	50	-					
	300	2		15	18	-					
	400	1,5-4		20	-	50-200				140-200 ou	
Buffle		4		-	10	200				4-10 ou	3-6
		3-6		20	50-100	-					
		5		-	-	100-200				200-450 ou	6-12
		-	50-60	-	-	300					10
		-	40-60	-	-	150-200					-
		-	70	-	-	50-60					-
		-		-	-	100-200					-

fig 28 Exemple de quelques drogues utilisées pour
la capture des Carnivores
 en mg/kg

Espèce	Poids	Phencyclidine	Azaperone	Ketamine	Rompun
Lion	125 à 250 kg	1	0,05 - 0,1		0,5 - 0,7
			0,05 - 0,1	10	0,5 - 0,7
		0,7 - 2,8			
		1,7		12	
Leopard	50-80 kg	0,7 - 1,2			
			13,8	13,8	
Guepard	45-65 kg	0,4 - 0,8			
Hyène	55 kg	0,7 - 1	0,2 (fac)		
Lynx	15-18 kg	1			
Serval	14-18 kg			10 15	Acepromazine 0,2 -
Chacal	10-12 kg			12-20 17 7-8	Acepromazine - 0,3 0,15

et perte de l'équilibre. Quelque cas d'excitation ou d'arrêt respiratoire ont été observés.

4-226 Dérivés de la cyclohexamine.

- Ketamine : Surtout utilisée pour la capture des canards et des pinnates. Les effets sont proches de ceux de la phencyclidine, mais leur durée est inférieure : 2 heures.

Les effets secondaires, notamment lors du réveil, peuvent être diminués par le diazepam et l'atropine. Les mammifères semblent mal supporter ce produit.

4-227 Dérivés de thiazine

Xylazine : C'est un sédatif à propriétés analgésiques et myorelaxantes. L'effet est rapide, 1 à 15 min, et dure quelques heures, sans effets secondaires.

4-23 Précautions d'emploi

Les drogues sont des produits dangereux, il convient de ne les confier qu'à quelqu'un d'informé.

L'éthylène et certains drogues contenant du DMSO sont absorbables par la peau. Le port de gants et lunettes est conseillé pour les manipuler.

Les flechettes peuvent être hachées par un léger rayon de cire, qui sera éjecté au moment de l'impact.

Lors de la capture, les flechettes sont réagérées, et la plaie nettoyée et désinfectée.

Les animaux doivent être maintenus en décubitus sternal, (sauf les éléphants, en décubitus latéral) pour éviter les risques d'étouffement et régurgitation.

Si l'anesthésie doit durer, il convient de rafraîchir les animaux par aspersion d'eau fraîche. Pour la même raison, on évite les heures chaudes pour les captures.

Entre l'injection de la drogue et la chute de l'animal, il faut laisser ce dernier le plus au calme possible, tout en essayant de diriger vers lui l'équipe de capture.

Les difficultés de dosage de l'anesthésique en fonction du poids de l'animal peuvent entraîner des problèmes d'effets secondaires ou de surdosage, notamment sur des animaux en mauvais état général. L'équipe d'intervention devra donc être munie d'une trousse de secours contenant l'antidote et les produits de première urgence (toniques cardiorespiratoires, xylazine, valium, ...)

4.3 Pathologie associée à la capture

Lors de la capture l'animal est soumis à un stress intense, et plusieurs conséquences pathologiques peuvent en découler.

4 - 31 Myopathie de capture, ou syndrome du muscle blanc du an stress

C'est une conséquence fréquente de la capture, qui peut entraîner de lourdes pertes.

L'étiologie est mal connue, mais il semble que ce problème soit directement lié au stress et au surmenage des animaux. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées dont aucune n'est entièrement satisfaisante : origine hormonale (adrénaline), déséquilibre électrolytique, accumulation d'acide lactique, la carence en vitamine E et Sélénium ne semble pas être la cause fondamentale, bien que l'administration de ces substances soit efficace, tant en prophylaxie (avant capture) qu'en "traitement préventif" après capture. Les corticoïdes semblent également avoir un effet favorable.

Ces symptômes apparaissent de 1 jour à quelques semaines après la capture, bien que les 10 premiers jours soient la période la plus critique. Les animaux sont raides, la démarche hésitante, puis tombent, atteints d'ataxie, de parésie ou de paralysie. L'urine contient de la myoglobine, qui lui donne une coloration brun-caffé. L'animal peut mourir de défaillance respiratoire ou cardiaque, mais souvent de faim ou tué par un prédateur.

Les lésions sont essentiellement sur les muscles striés, et non symétriques : dégénérescence décoloration et fibrose des masses musculaires, hémorragies. Le cœur, souvent hémorragique, peut parfois être dégénéré ou fibrosé. Les reins peuvent présenter une dégénérescence corpusculaire, et de la myoglobulinurie. Le foie est hypertrophié et décoloré. Les surrénales sont parfois congestionnées et hémorragiques.

Le traitement est illusoire une fois que les symptômes apparaissent.

La prophylaxie est illusoire sur les animaux sauvages. L'injection de vitamines E et Sélénium au moment de la capture diminuerait les risques.

La sensibilité varie d'une espèce à l'autre : l'antilope saoudienne est très sensible, alors que le quail bleu l'est très peu, de même que l'impala.

4.32 Choc post-capture

Le choc se caractérise par un effondrement de la pression sanguine périphérique.

L'étiologie est multiple :

- Vasodilatation périphérique sous l'influence de l'adrénaline libérée lors de peur ou de douleur : choc primaire ou choc chaud.

- Hémorragies abondantes ou perte du volume sanguin (déshydratation, concentration dans

la circulation splanchnique, acidoses métaboliques)
c'est le choc froid

- effet secondaire de drogues : dépression respiratoire, myorelaxation et acidoses métaboliques.

- secondairement aux précédents, un choc septique peut apparaître à la suite d'une septicémie ou d'une intoxication bactérienne.

Quelle que soit la cause, les symptômes sont généralement semblables : Dépression respiratoire, perte de conscience, hyper ou hypothermie, affaiblissement du pouls artériel, tachy puis bradycardie, polynée, troubles électrolytiques, acidoses, anurie et anémie.

Lors d'un choc aigu, les lésions montrent une hémocoagulation splanchnique (congestion) et une hypotension périphérique (décoloration).

Lors d'un choc chronique, des lésions de dégénérescence musculaire et parfois cardiaque sont observées, avec des œdèmes splanchniques et pulmonaires.

Le traitement consiste en l'administration de corticoïdes et la lutte symptomatique, notamment contre l'acidose.

La prophylaxie consiste à l'association à la drogue de substances tranquillisantes qui permettent de durer les doses (synergie) et d'étoiler la reprise de conscience sur une période plus longue.

4.33 Dépression cardiaque:

C'est la conséquence fréquente d'un surdosage anoué au stress. L'étiologie est une arythmie ventriculaire ou une fibrillation auriculaire. Le traitement consiste en l'injection de bicarbonate.

4.34 Dépression respiratoire

Comme le syndrome précédent, c'est souvent la conséquence des drogues, notamment les myorelaxants et dépresseurs respiratoires.

La conséquence en est une hypoxie et une acidose respiratoire. Le traitement est l'administration d'urgence de l'antidote et d'une assistance respiratoire sur les animaux de valeur. Rappelons l'importance d'en discuter avec le vétérinaire, sauf chez l'éléphant.

4.35 Hyperthermie:

C'est la conséquence de l'emploi de certaines drogues (dérivés des phénothiazines) ou de l'immobilisation prolongée de l'animal.

Les symptômes sont léthargie, tachypnée, hyperthermie, sueurs, somnolence et hyperthermie.

Les lésions sont: léthargie, congestion veineuse, œdème pulmonaire et congestion des organes.

Il n'y a pas de traitement. La prophylaxie consiste à garder l'animal au frais, ou de le rafraîchir régulièrement.

4. 36 Néécrosisation

C'est une cause fréquente de mortalité chez les Ruminants.

L'étiologie est l'emploi de doses inhibant la rumination (hyoscine, aneau) ou la station en décubitus latéral.

Les symptômes en sont une distension abdominale, du typhisme, dyspnée, cyanose, tachycardie, et parfois fausse déglutition.

Les lésions sont une distension des pré-estomacs par des gaz, prolapsus rectal, congestion des ganglions lymphatiques, oedème pulmonaire.

Le traitement est illusoire.

La prophylaxie consiste à éviter le décubitus latéral.

4. 37 Pneumonie par corps étranger

Souvent associée à la précédente, c'est aussi une conséquence du décubitus latéral, avec de fausse déglutition. La prophylaxie est de maintenir la tête levée.

4. 38 Traumatismes divers

La plaie d'injection et les plaies lors de la fuite doivent être soignées. Les infections par les Clostridium sont fréquentes : on y pallie par l'injection systématique d'antibiotiques.

Les fractures fréquentes lors de chutes, débattage ou transport entraînent le sacrifice de l'animal.

4-4 Logement des animaux

Pour diverses raisons, il est parfois impossible de relâcher immédiatement les animaux (transport, contrôle vétérinaire, ...) il faut donc prévoir des enclos où les animaux peuvent séjourner quelques temps.

4-41 Enclos et stalles

Dans le cas où les animaux ne doivent être gardés que quelques jours, des stalles fermées sont préférables à de grands enclos. C'est également le cas si les animaux doivent recevoir des soins particuliers. Dans les autres cas, de vastes enclos sont souhaitables.

4-411 Stalles permanentes

Ce sont des bâtiments en bois traité, recouverts de tôle et équipés de mangeoires, abreuvoirs et "judas" pour observer les animaux discrètement. Ils sont parfois obscurs afin que les animaux ne s'épuisent ni ne se blessent en essayant de bondir vers la lumière (bondons) - les figures 29 et 30 montrent les plans de "boudons" utilisés pour le logement de bondons (29) et de grandes antilopes (30). L'aération est assurée par des murs à double voie si c'est possible, ou par un espace entre murs et toit.

Les différentes stalles communiquent avec

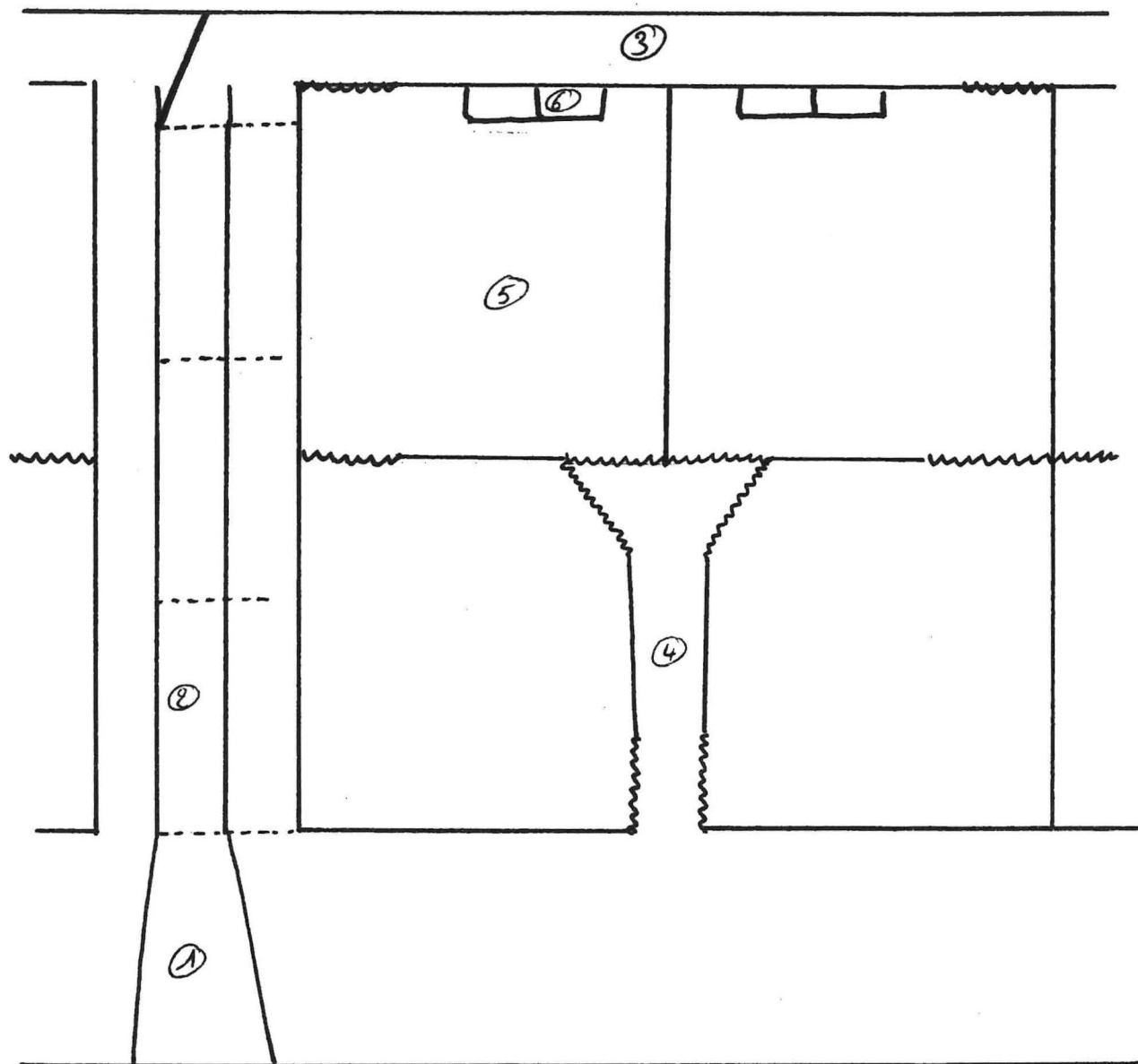


fig 29 Plan d'un boma permanent pour Koudou

(Eastern type)

- ① Passerelle de chargement
- ② Couloir de tri
- ③ Couloir de descente
ou portes à gonds

- ④ Couloir d'accès
- ⑤ Box concertés
- ⑥ Attaches et mangeoires
- portes coulissantes

Echelle: 1 cm → 70 cm

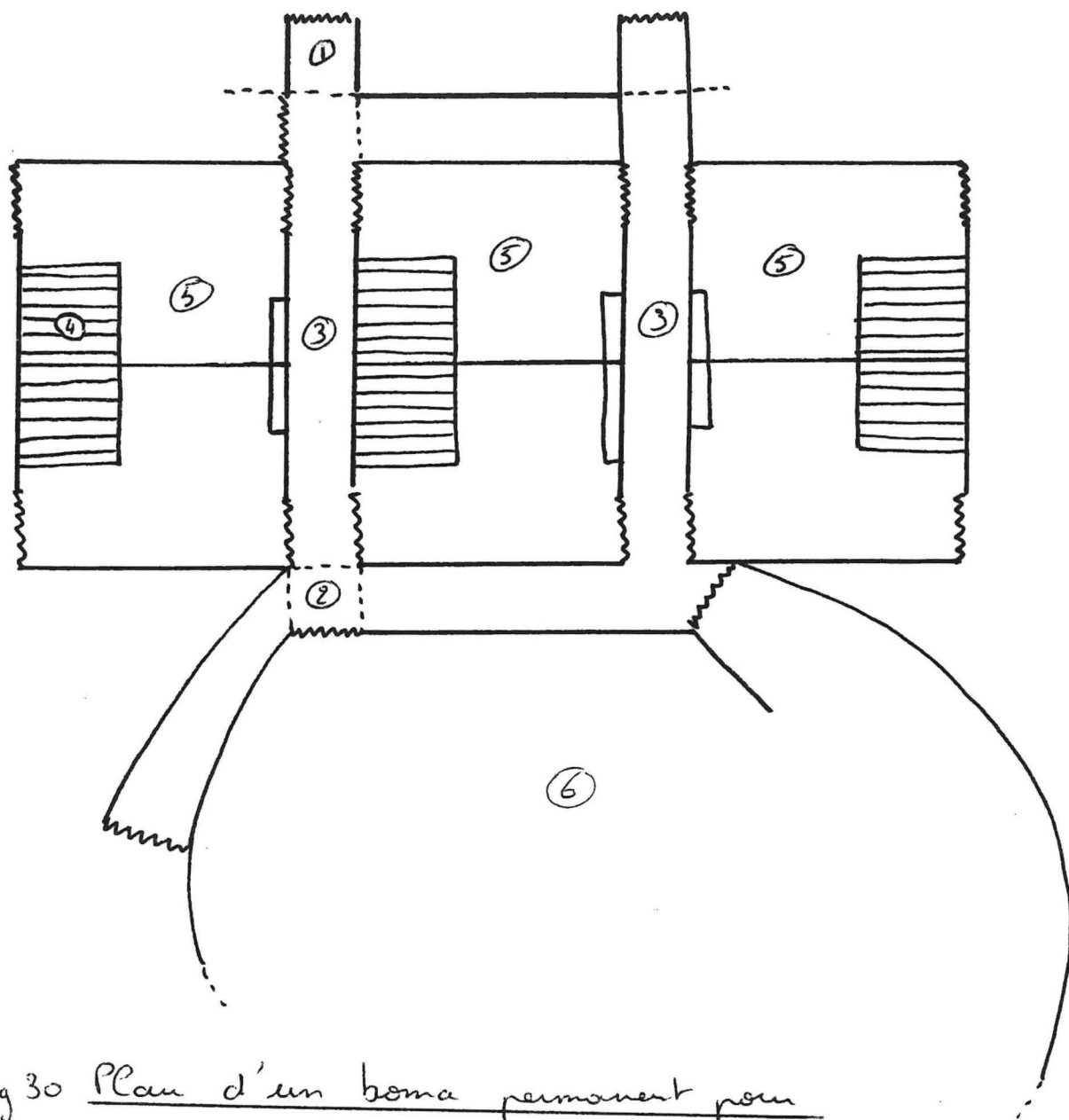


fig 30 Plan d'un boma permanent pour
grandes antilopes (Eastern Cape)

- ① Passerelle de chargement
- ② Couloir de tri
- ③ Couloir de desserte

- ④ Abri
- ⑤ Enclos à ciel ouvert
- ⑥ Enclos commun à ciel ouvert.

des couloirs de descente et une rampe de chargement.

Pour des rhinocéros et hippopotames, de petites stalles de rondins ~~servent~~ à isoler les individus (notamment les rhinocéros noirs) et communiquent avec un grand enclos à l'air libre où les animaux peuvent être relâchés - les murs sont en rondins scellés de 3,5 m de haut, réunis par des câbles épais. Les animaux sont nourris dans une cage adjacente, où on les habitude petit à petit à être enfermés, et qui servira au transport. (Figure 31)

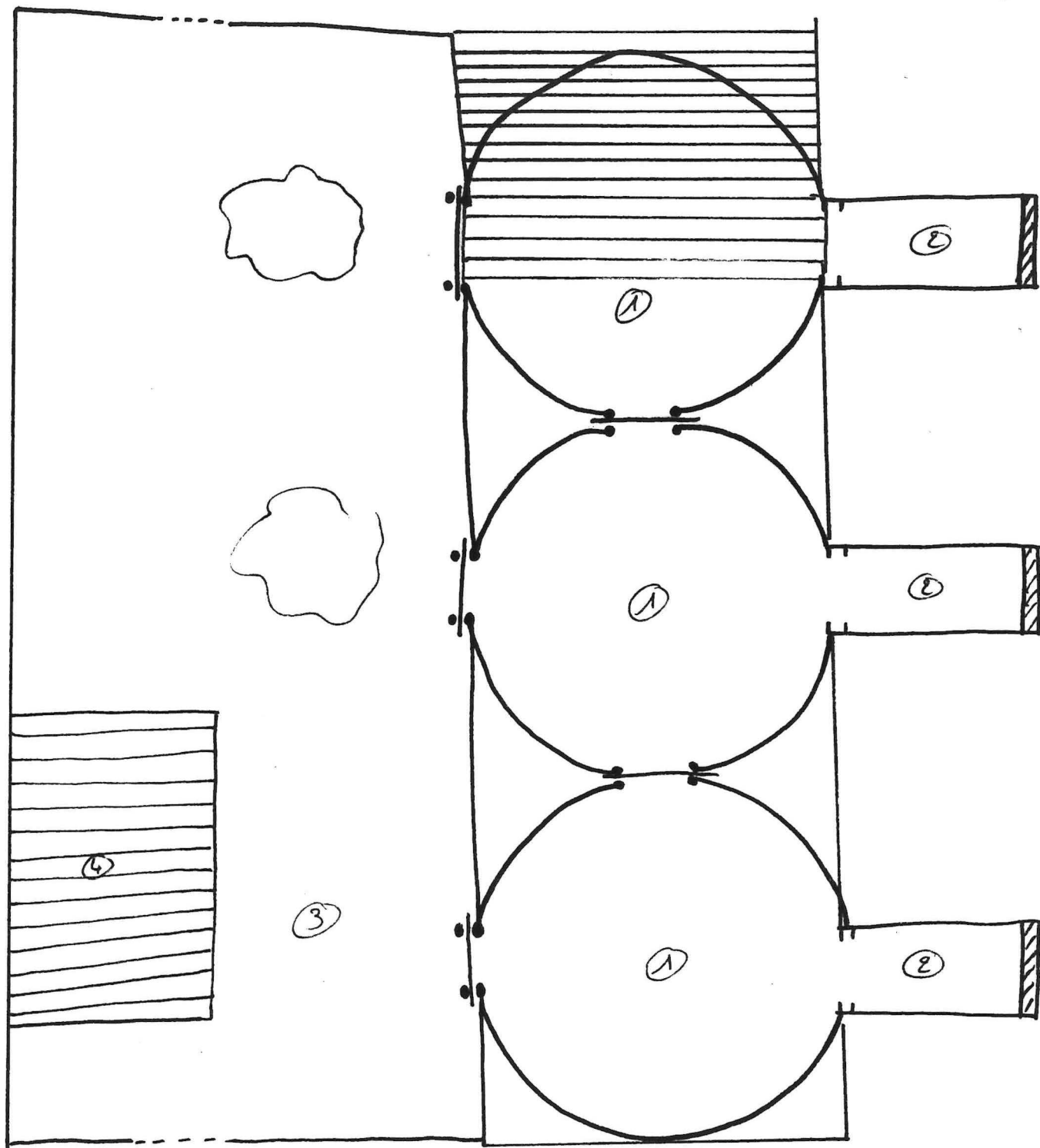
Pour les éléphants on construit de telles structures en rondins et câbles ou en béton, pourvus d'un abri.

Pour les girafes il faut adapter la hauteur du toit, des portes et des mangeoires.

Pour les caribou et les Primates, il faut des bâtiments en brique, au sol bétonné, communiquant avec des enclos extérieurs en barreaux d'acier ou grillage épais. Les portes doivent être manœuvrables de l'extérieur (Figure 32)

4. 4.12 Enclos d'extérieur

Ces animaux sont utilisés soit pour la station prolongée d'animaux en extérieur, soit comme enclos de quarantaine. Ils peuvent être permanents, entourés de murs de rondins



(fig 31) Boma permanent à rhinocéros (Hluhluwe)

- ① Enclos couverts : quarantaine et isolement des rhinocéros noirs
- ② Caisse de transport : la nourriture y est distribuée
- ③ Enclos commun à ciel ouvert pour les rhinocéros blancs
- ④ Abri

ou temporaires, en en vapes de plastique et filets. La figure 33 montre un plan inspiré d'enclos utilisés pour acclimater des antilopes royaumes dans le parc d'Etorha. Les "murs" sont opaques. Des "murs" intérieurement sont aménagés pour que les animaux puissent se cacher quand des hommes pénètrent dans l'enclos. Des arbres leur donnent de l'ombre.

Un couloir, représenté ici en position "fermée" peut servir de range de chargement ou de couloir de vaccination ou de traitement. A la fin du séjour, on abat les murs, et les antilopes peuvent s'égarer.

4.42 Soins en captivité

4.421 Nombre d'animaux. Selon leur agressement et leur sociabilité, les animaux seront regroupés ou isolés. La structure idéale est de recréer une structure de troupeau: 1 mâle dominant, quelques jeunes mâles, des femelles et des jeunes. Souvent plusieurs mâles peuvent être gardés ensemble à condition qu'il n'y ait pas de femelle. Les espèces solitaires ou vivant en couples doivent absolument être isolés.

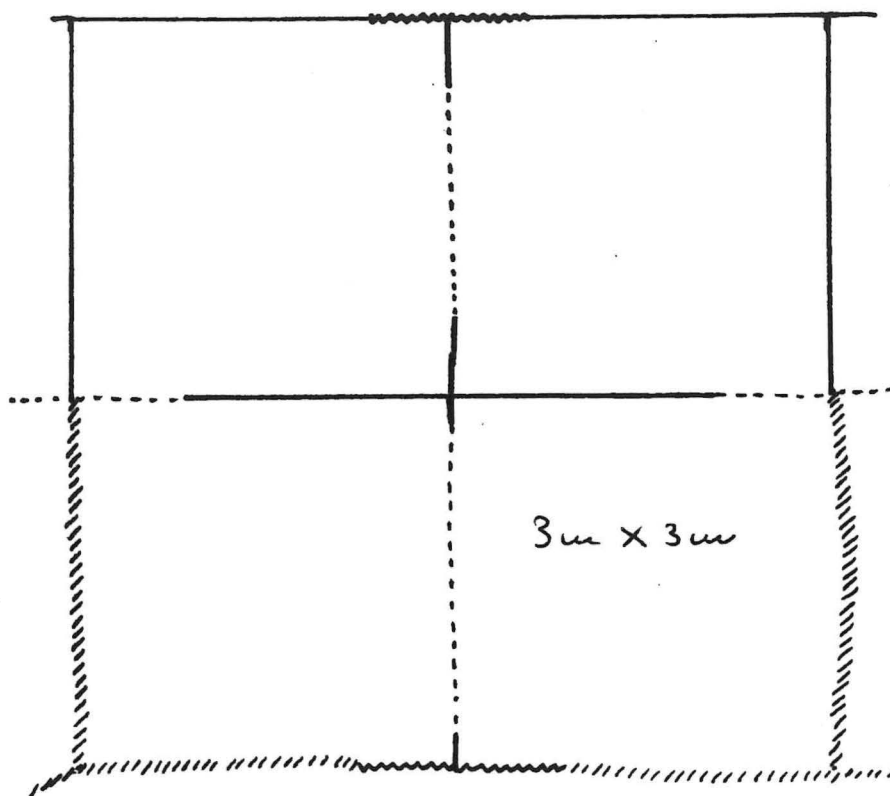
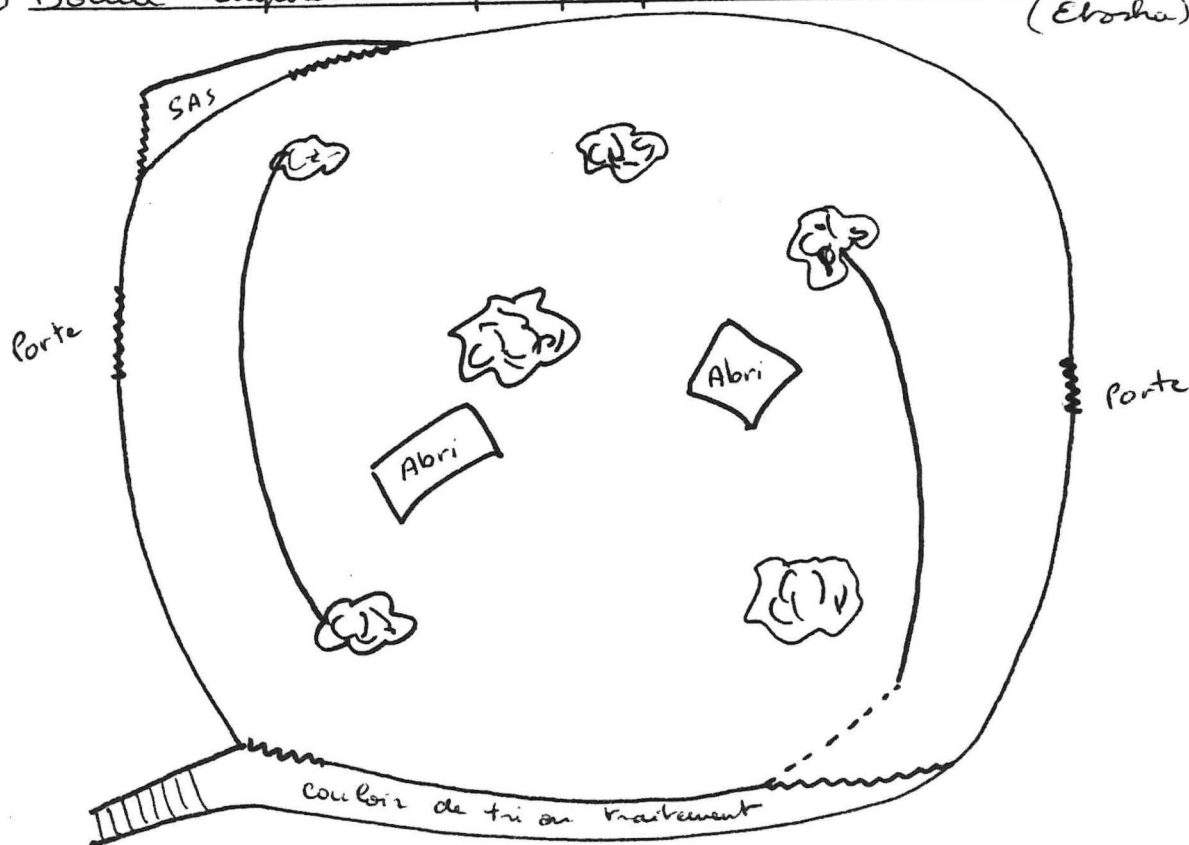


fig 32 Cages à grands Carnivores (Eastern ~~Togo~~ Israel)

- murs pleins
- /////// barreaux ou grillage
- portes coulissantes
- ~~~~~ portes pivotantes

fig 33 Borne temporaire en plastique pour la translocation d'antélopes (Eboha)



4. 422 Adaptation

Les premiers jours, les animaux doivent être laissés au calme. Ils s'habituent relativement vite à un espace confiné. On peut par exemple les fermer dans une demi-stalle, qui leur servira de refuge, même quand on aura ouvert l'autre moitié.

L'utilisation de drogues telles que la chlorpromazine, l'acépromazine, le diazepam, les phénothiazines et la sylazine peuvent être utilisées avec d'excellents résultats, notamment sur les animaux rétifs et les espèces hypernervieuses (oryx, springbok).

4. 423 Entretien des enclos

Les litières doivent être changées quand elles sont humides. L'eau et les aliments détrempés changés tous les jours.

4. 424 Nutrition des animaux en captivité

Nous n'insistons pas sur ce chapitre trop complexe pour être rapidement abordé. Il faut simplement penser que si les animaux doivent être relâchés, il faut les habituer aux aliments qu'ils trouveront sur place, et non pas exclusivement avec des farine ou des granulés.

qui risquent de perturber leur flore digestive, et les empêcher de se réadapter. Il faut distribuer du foin aux paquebots, des branches aux herbivores. On peut complémenter légèrement avec de la luzerne et des pellets, qui permettront de reconstituer les réserves avant son lâcher.

Les carnivores seront nourris de viande maigre surtout les guépards.

Les primates recevront des fruits, céréales, viande, poisson, foin, fécule, lait et miel.

Si les animaux doivent être gardés longtemps en captivité, des régimes plus équilibrés doivent être étudiés, avec une distribution supplémentaire de vitamines et de matières minérales.

L'élevage au biberon des jeunes est également un problème, et ne sera pas envisagé ici.

4.45 Soins vétérinaires

Nous avons déjà envisagé les soins pour prévenir ou traiter les maladies dues à la capture. Nous envisagerons dans le chapitre "intérêt vétérinaire" les vaccinations et traitements de groupe.

4.5 Transport des animaux

Le transport des animaux est encore une étape où le risque de perte est très élevé. Les animaux sont sous l'effet d'un stress permanent du au confinement, la promiscuité, le bruit, l'agitation et la chaleur.

4.51 Transports collectifs

C'est la méthode choisie pour le transport de certaines espèces grégaires et qui ne risquent pas de se battre ou de s'abîmer pendant le transport: ~~vaches~~ vaches, bœufs, moutons, jeunes zébrés, et troupeaux de fauves (Éland, reedbuck, Nyala).

Le véhicule doit être adapté au nombre et à la taille des animaux transportés: trop petit, c'est un risque d'étouffement; trop grand, les animaux sautent, horgent et s'excitent. Le sol doit être couvert de paille ou de litière, et les murs obscurs et sans possible réverbération de raies de paille. Deux stalles communicantes sont préférables à un grand espace. La porte doit être manœuvrable de l'extérieur. Le problème essentiel est l'aération: l'air doit entrer facilement, sans toutefois provoquer des courants-d'air. On peut obscurcir les entrées d'air par de la toile de jute qui voile la lumière. Dans de bonnes conditions une

tranquillisation n'est pas nécessaire, et les animaux se conduisent tranquillement et ne s'excitent pas.

4-52 Transports individuels

C'est de loin la meilleure méthode bien qu'elle exige beaucoup de matériel et une manipulation des animaux. C'est la seule possible pour certains outlages : Sahle, gemboko, et les mâles (Eland, Ngala).

De même les grandes espèces sont transportées individuellement : éléphant, girafe, rhinocéros, hippopotame, et tous les grands carnivores. Ce type de transport exige l'utilisation de caïnes aux dimensions appropriées à l'animal, ou d'un camion spécialement aménagé.

4-521 Transport des herbivores

Les herbivores sont sujet aux blessures si on les transporte dans des caïnes où ils peuvent librement se mouvoir. La hauteur doit être suffisante, en tenant compte des cornes, mais la longueur et la largeur doivent être adaptées aux proportions de l'animal (fig 34). Ces caïnes sont en bois de 2 à 3 cm d'épaisseur, avec une abrasion latérale et deux portes coulissantes (fig 35). Si le transport doit durer

fig 34 : Taille des carnes néonaine au transport
de quelques espèces d'antilopes (en cm)

<u>Espèce</u>	<u>Longueur</u>	<u>Largeur</u>	<u>Hauteur</u>
Éland, Koudou ♂	225	75	185
Zébu, Gembok, Roan Gnorhén ♂, Cobe ♂	190	64	180
Nyala ♂, Gnorhén ♀, Sable, Tsené, Cobe ♀, Kantcheest, Gnor noir	175	52	178
Blesback, Reedback, nyala ♀	140	35	127
Giraffe grande	225	92	
moyenne	190	82	
petite	182	80	

d'après Hirst

fig 35 Caisse de transport en bois

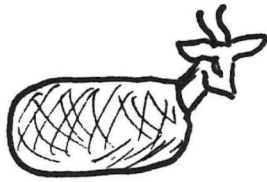
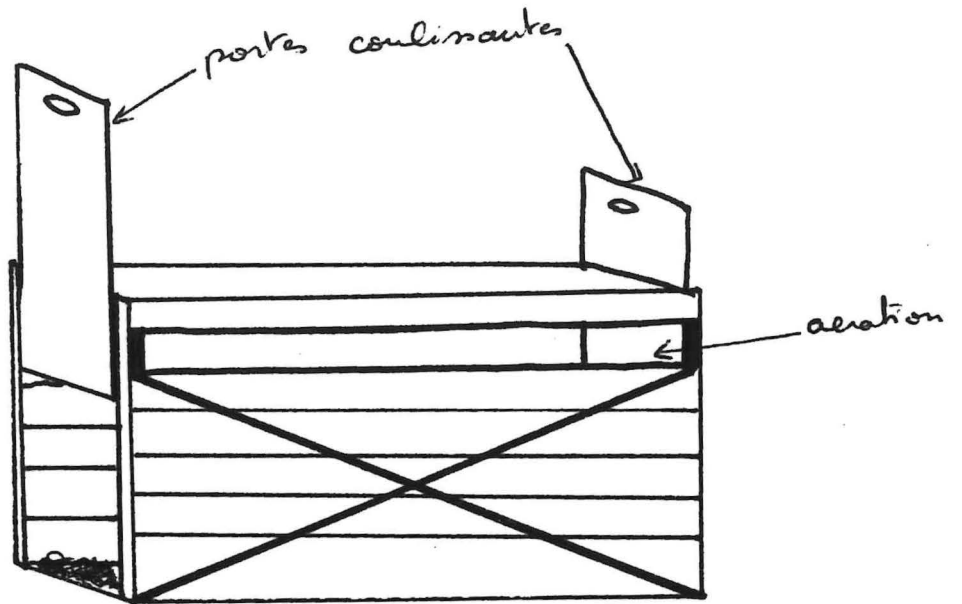
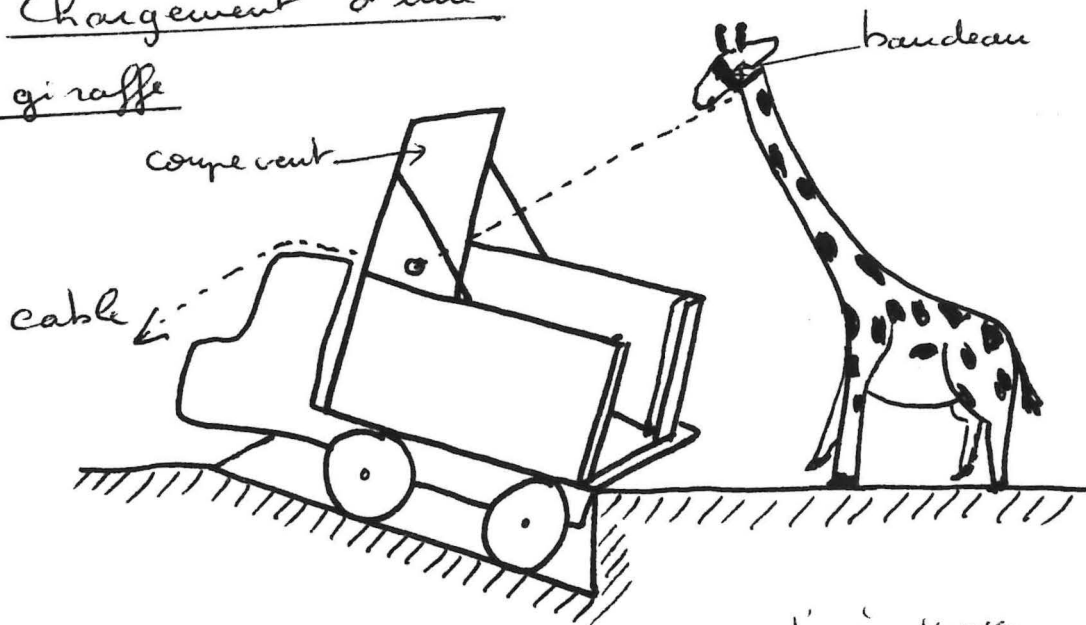


fig 36 Transport de Springbok dans un sac de jute

fig 37 Changement d'une giraffe



d'après Youwe.

il faut prévoir l'alimentation et l'abreuvement.

Le transport de singes et blanches en sacs individuels (fig 36) est possible pour de courts trajets, mais relativement dangereux.

4-522 Pachydermes

La taille de ces animaux et leur force impose des cages de grande dimension, aux parois épaisses, parfois doublées de métal, et renforcées par des traverses d'acier. On prévoit également des systèmes facilitant le chargement et le déchargement par grues ou treuils (crochets - patins, ...)

4-523 Girafes

Le transport de ces animaux s'effectue dans des cages à ciel ouvert, mais munies de coupe vent. Dans la cage, les girafes sont soutenues par des sangles. (fig 37)

4-524 Carnivores et Primates

Les cages doivent être suffisamment grandes pour permettre aux animaux de se mouvoir librement. Des cages de bois percées de trous d'aération suffisent pour les petites espèces, mais les grands prédateurs doivent être transportés dans des cages en acier (barreaux et grillage). Pour les Primates, il est judicieux de prévoir un lognet à l'épreuve de leur autorité.

4. 53 Chargement

Si les animaux sont capturés individuellement, il est aisé de leur injecter un tranquillisant et de les faire entrer dans leur caisse ou leur camion.

S'ils sont capturés en groupe, le chargement est plus délicat : le relaxage et le contrôle peut se faire pendant le chargement à l'aide de portes coulissantes sur la rampe d'accès.

Si les animaux doivent être placés en cages individuelles, on peut placer ces cages bout à bout, en tunnel, et d'y faire passer les animaux un à un. Pour les grandes espèces, leur poids empêche une manipulation identique. Quand ils sont anesthésiés, on les aveugle d'un bandeau et on leur injecte un quart de la dose d'antidote, ce qui leur permet de se relever et de marcher jusqu'à leur cage, où on leur injecte le reste.

Les animaux à corne risquant de se blesser sont équipés de tuyaux de caoutchouc enfilés sur les cornes, afin d'éviter les blessures.

4. 54 Soins pendant le transport

Nous avons déjà évoqué les différents accidents concomitants à la capture, Nous retronas le même cc - Des points particuliers méritent d'être soulignés :

- Hyperthermie : Si l'animal doit rester longtemps exposé à la chaleur, il convient de l'asperger d'eau fraîche pour le rafraîchir. Cette humidité dans un milieu confiné et chaud risque de provoquer l'effet contraire et de provoquer des accès d'hyperthermie, et de pneumonie. L'air en mouvement pendant le trajet suffit en général à rafraîchir l'animal.
- Pendant le transport, des courants d'air ou un refroidissement peuvent entraîner une hypothermie et des problèmes pulmonaires.
- Il est prudent d'éviter les périodes de rut, surtout pour les animaux temporaires, comme par exemple les grons et les cerfs, à cause des batailles entre mâles.
- De même les femelles pleines risquent d'avorter.
- Les animaux doivent être aussi peu dérangés que possible.

4.6 Lâcher des animaux

Les règlements obligent parfois à une quarantaine lors de la translocation d'animaux. Nous avons vu les outils temporaires envisageables dans ce cas.

Le lâcher dans le nouveau milieu peut être effectué :

- sort directement si le milieu est très semblable au milieu d'origine : Il suffit donc d'aménager une raze de débouchement dans un lieu judicieusement choisi, à proximité d'eau et de nourriture, et éloigné de barrières. On ouvre les portes du canon et de caïnes, et on laisse les animaux sortir tranquillement : ils sortiront attirés par l'eau. On vendra redonner le canon le lendemain. Si on les effraie, ils bondiront au dehors au risque de se casser une patte, ou s'enfuiront et risqueront de rater une clôture.

- sort dans un enclos d'adaptation si le milieu est très différent : les animaux pourront être surveillés pendant la transition. S'ils ne mangent pas immédiatement, on peut leur donner à faire de leur région d'origine, ou des aliments appétents (la zéa) en incorporant petit à petit les plantes locales. Au bout de quelques semaines, les portes sont ouvertes et l'animal peut sortir librement dans la réserve (fig 38)

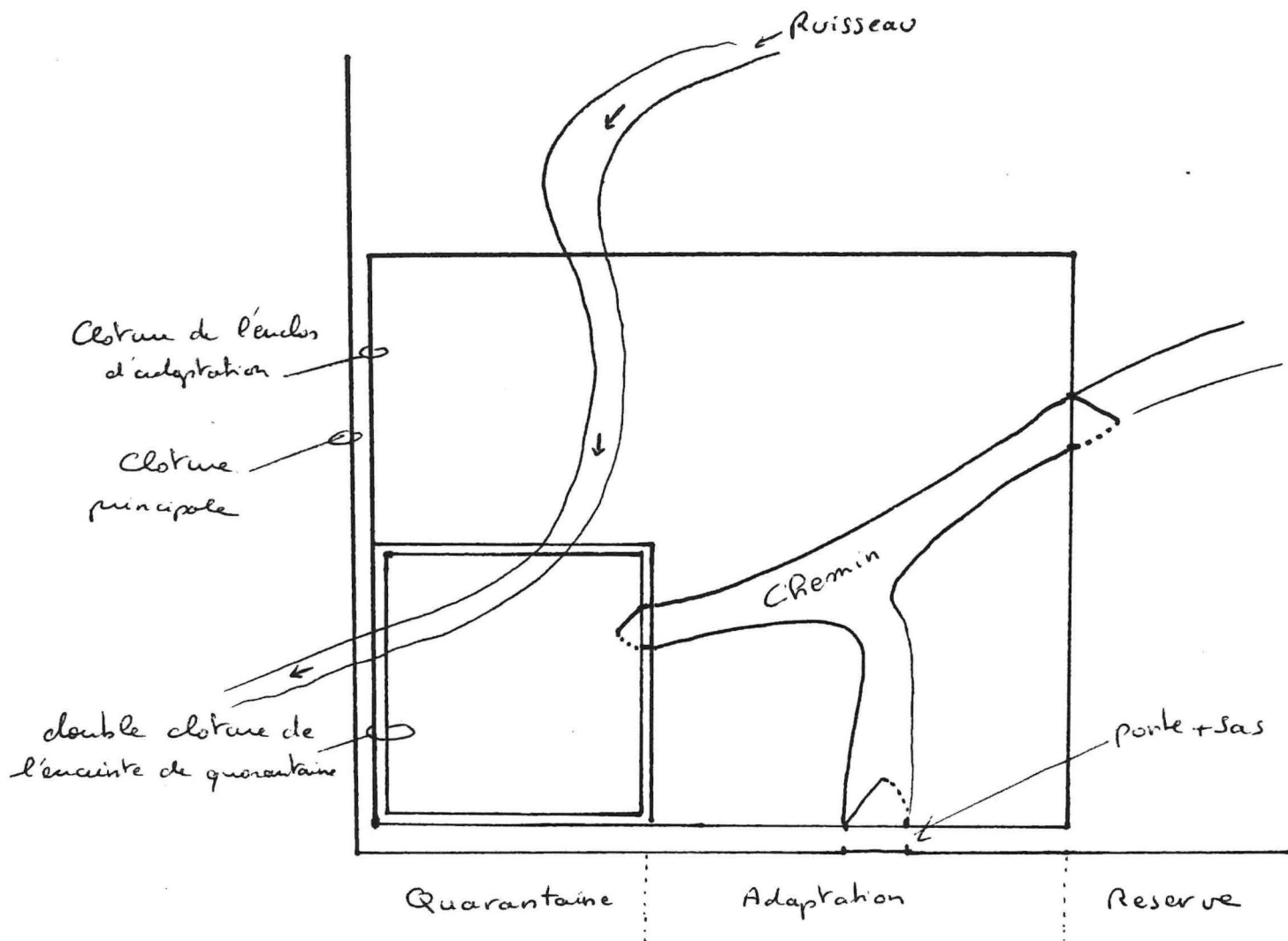


fig 38 Exemple d'adaptation des enclos de quarantaine et d'adaptation dans une réserve (Northern Transvaal)

5. Abattage - Culling

Il est parfois nécessaire d'abattre certains animaux, soit pour la production de viande, soit parce que leur capture n'est pas rentable (Tapirs, quous bleus) ou techniquement infaisable (Éléphants). Plusieurs possibilités sont envisageables:

5-1 Méthodes d'abattage

5-11 Abattage direct au fusil à balls

C'est la méthode utilisée pour l'abattage en masse d'animaux sauvages. L'opération se passe généralement la nuit, à partir de camions transportant l'équipe de chasseurs et un projecteur. La lumière éblouit les animaux et les chasseurs peuvent viser et tirer. Les animaux sont immédiatement saignés et les carcasses transportées à l'abattoir.

5-12 Utilisation de drogues

Pour certains animaux dont la chasse peut être dangereuse (éléphant, buffle) on utilise parfois des darts remplis d'une drogue myorelaxante, antagoniste de la noradrénaline: le chlorure de mivacurium (Scoline). Les darts sont tirés d'hélicoptère, et les chasseurs ne s'approchent que lorsque l'animal tombe, afin de l'achever d'une balle.

Pour les éléphants, on utilise des darts contenant 7,5 ml de une solution de scoline concentrée (17g de poudre dans 30 ml de solvant). Selon la taille de l'animal on utilisera 1, 2 ou 4 darts. Cette méthode permet de garder ^{groupés} les tronçons entiers, en commençant par les gros adultes, et finissant par les jeunes. La drogue est éliminée totalement en 2 heures, et ne pose aucun problème à la consommation humaine.

5-13 Abattage en abattoir

Si on peut disposer d'un clos concubif à l'abattoir, on peut y stocker les animaux, puis les faire passer dans des corridors où ils sont abattus, saignés et éviscérés, comme le bétail. Cette technique est parfois utilisée pour les singes dans le Kérou.

5-2 Utilisation des carcasses

Après l'abattage, les carcasses doivent être transportées immédiatement à l'abattoir, où elles sont éviscérées et parées. La fraîcheur de la nuit ne nuit pas à la conservation des carcasses. L'insémentation sur le terrain des pentlope a été abandonnée, car lors du transport, les carcasses vidées se souillent

de poussières et de poils. Seuls les carcasses d'animaux volumineux (Éléphant, Hippopotame, Buffle) sont écorées et transportées recouvertes d'une bache.

Les carcasses sont contrôlées par un vétérinaire ~~ou~~ un technicien des services vétérinaires.

Les abattoirs sont souvent de simples pièces unies de clochets, où les carcasses sont préparées, puis stockées en chambre-froid. Certains grands parcs (Kruger park, Etosha) doivent traiter de gros quantités de viande (chaque année, le parc Kruger abat 500 éléphants) et ils possèdent leur abattoir plus sophistiqué. Celui du parc d'Etosha est un abattoir de moules, équipé de treuils capables de soulever les éléphants, et possédant l'eau courante chaude et froide. L'abattoir du parc Kruger peut soutenir la comparaison avec n'importe quel abattoir de bétail. Le parc possède également sa propre usine de transformation de viande.

Les animaux sont dépecés et déossés, et la viande est stockée dans des fûts - les peaux sont gâtées, salées et séchées. L'os est récupéré.

5.3 Utilisation de la viande.

La viande est généralement vendue à des bouchers qui la débitent fraîche ou sous forme de biltong. Une partie est congelée en vue de l'exportation.

Le parc Kruger traite la viande des éléphants, Buffle et hippopotames qu'il abat régulièrement. Cette viande est transformée en viande en saucis, ou "comedheef", ou "minced-meat" (boule à la viande). Une partie est transformée en biltong et vendue aux touristes. Le reste sert à la fourniture en viande des personnel du parc.

6 Importance en pathologie

Le but de ce chapitre n'est pas de faire une étude détaillée des maladies du gibier, mais d'évoquer le rôle de la faune sauvage dans la transmission de certaines maladies, et les conséquences sur le bétail.

6-1 Pathologie spécifique aux animaux sauvages

Les animaux sauvages sont relativement peu sensibles à la plupart des maladies. Seules quelques-unes comme le charbon, la rage ou la peste bovine peuvent avoir un gros impact sur les populations.

6-11 Parasites externes

- Insectes : Une mouche, *Geddesia* est intéressante à signaler : Elle est voisine des Oestres Européens, et sa larve est parasite des nids des Blesboks, Hartcheest et quous. La protection de troupeaux d'ovins et de ces animaux provoque des problèmes de survenue et d'ophtalmie chez le bétail.

- Tiques et ^{Argasidés} Les mammifères sauvages sont généralement porteurs d'un nombre modéré de tiques, sauf lors d'une haine de l'élat

général : le nombre de tiques augmente.
 Signalons le rôle de *Ornithodoros* souvent incriminé dans la transmission de la peste porcine africaine et de ses relations avec les phacochères, notamment les jeunes dans les venues.

- les gales : la plupart des Animateurs sont porteurs, mais la maladie apparaît qu'à la suite d'un stress ou d'un changement d'habitat. Les chiens domestiques sont souvent des sources de contamination des Animateurs sauvages.

On a signalé des problèmes d'intoxication dus aux gales chez le chacal.

6-12 Helminthes

La plupart des espèces sont spécifiques aux animaux sauvages, et ne sont contagieuses ni pour le bétail, ni pour l'homme.

- les cyathostomes ne sont pas très fréquents chez les Animateurs sauvages, et les ~~pe~~ carcasses sont saisis plus pour leur côté répugnant que pour leur risque pour l'homme.

Il existe un cycle sauvage avec
Taenia regius chez le lion, *Taenia ingue*
 chez le guépard, *T. cucurbitae* chez la hyène.
 On a parfois signalé quelques cas douteux
 chez des animaux vivant à proximité des
 habitations (Dairies) mais ça n'a jamais
 été prouvé.

On estime que 30 à 40 % des cancéres
 ne sont pas infectés.

- Trichinose : Elle est rare, et n'a été
 signalée que chez la Hyène dans le parc Kruger.
- Sarcosporidiose : Elle existe mais pose
 peu de problèmes. Elle n'est pas contagieuse
 pour l'homme.
- Filarioses : Il existe quelques filaires sans
 conséquences pour les Animaux. On trouve
 fréquemment un *Stefanofilaria* chez le
 rhinocéros noir.
- Onchocercose : Signalée chez le buffle au
 parc Kruger.
- Nématodes digestifs : La plupart sont
 spécifiques aux animaux sauvages.
- Douve : Elles posent peu de problèmes.

6-13 Parasites sanguins

- Theileriose: c'est un gros problème chez les Buffles, avec *Theileria laurentia*. La plupart des buffles sont porteurs sains. La maladie est transmise par une tique *Rhipicephalus appendiculatus*. Quelques cas de transmission aux humains ont été signalés aux bordures des réserves.
Th. para n'existe pas ou a très peu d'influence sur le gibier. De même pour Babesie et Cytozoon.
- Anaplasmose: elle n'a jamais été signalée mais elle existe peut-être au SWA.
- Heart water: elle existe chez le bétail, apparemment pas chez le gibier.

6-14 Maladies bactériennes

- Charbon: cette maladie pose de gros problèmes dans le SWA. Le creusement de puits d'eau a remis au jour des spores et une pseudo-épidémie survit dans certaines zones. Le gibier pourrait être source de contamination en allant mourir dans une ferme de bétail.

Dans le parc Küger, des vaccinations de quelques antilopes rares (roan antelope) ont été menées avec succès, à partir d'éléphants.

- Salmonellose : *Salmonella typhimurium* contaminer parfois les grains.
- Brucellose : existe parfois chez le buffle.
- Corynebactéries, Pasteurelle : peu d'importance chez le zébu.
- Tuberculose : Elle pose parfois des problèmes chez les vaches vivant près des habitations. Dans l'Eastern Cape, elle a longtemps sévi chez les vaches, mais semble n'avoir plus beaucoup d'importance.

6- 15 Maladies des antéropodes

- Nagana : Elle a eu une importance autrefois, mais la disparition des Glossines a entraîné l'assainissement de l'Afrique du Sud.
- Douve : elle n'a jamais été signalée chez le zébu.

6- 16 Maladies virales

- Fièvre aphteuse : Elle a prévalé dans l'Afrique du Sud, mais révit de façon endémique dans le Parc Kruger. Le zébu est très peu atteint : quelques vésicules entre les ongles et sur la muqueuse buccale. Des contrôles systématiques sont effectués lors de l'inspection de carcasses.

- Peste porcine africaine : elle est latente chez les phacochères qui servent de réservoir. La transmission est assurée par *Cryptosporidia* ; il existerait une transmission directe dans les venues.
- Rage : Il existe un cycle sauvage : la transmission est assurée par les chacals, *Suricata*, otocorys et autres petits carnivores. Au S.W.A., il existe une transmission directe, peut-être par la salive, de l'ordon à l'ordon. Les animaux ont payé un lourd tribut à la maladie ces dernières années. Aucune preuve de transmission au bétail n'a pu être établie, mais le risque est élevé.
- Blue tongue : le gibier est vecteur et le bétail peut être contaminé.
- Palignant catarrhal fever : Peste humaine. Les quous sont porteurs et contagieux lors d'un stress, et dans les premiers mois après la naissance (sécrétions nasales). Le vent pourrait être ^{parfois} vecteur de la maladie.
- Rhinotracheite infectieuse : Elle existe chez les quous au contact du bétail. Ils sont généralement considérés comme le réservoir principal.

6-2 Importance Vétérinaire :

Certains maladies sont transmissibles aux bétail. Il convient donc de séparer si possible le bétail et le gibier : c'est tout à fait illusoire.

L'Afrique du Sud a réussi à éradiquer plusieurs maladies, et a établi une barrière sanitaire le long de ses frontières pour limiter les risques de recontamination par du bétail ou du gibier.

Mis à part les vaccinations contre le charbon ou la rage de certaines espèces rares, le vétérinaire n'intervient que très rarement sur le gibier.

Rappelons l'effet de la fermeture de certains points d'eau, et des feux, sur l'enneigement d'une zone.

7 - Importance économique

L'Afrique du Sud a toujours été un gros demandeur de gibiers : chacun fait son propre "bush", et achète une carcasse ou va lui-même la chasser.

De plus la chasse professionnelle subit un essor énorme avec les chasseurs étrangers à la recherche du trophée de leur vie.

Depuis quelques années, le côté touristique prend de plus en plus d'importance.

Ces diverses raisons expliquent le succès grandissant des fermes de gibier dans ce pays.

7.1 La Chasse

Chaque région fixe ses propres règles quant aux périodes de chasse et aux classifications des animaux. Non protégés, gibier blanc, gibier ordinaire, protégés, exceptionnellement protégés, nuisibles,...

La chasse est réglementée et les chasseurs doivent obtenir des autorités régionales des permis avec des quotas bien précis.

La chasse professionnelle est une des principales sources de revenus des fermes de gibier. Les clients se font accompagner par un chasseur professionnel patenté, qui doit subir un examen très strict.

pour pouvoir exercer. Ils payent des sommes en fonction de l'animal retenu (figure 39), plus un forfait quotidien. Le chameau amène ses clients dans les fermes de gibier qui sont équipées de bungalows où ils peuvent séjourner. Les tarifs sont assez élevés: en moyenne 285 R/jour pour l'hébergement et les fauche-chameau. Le propriétaire récupère et revend la carcasse pour la boucherie. Le client récupère seulement le trophée et la peau.

Il existe quelques réserves qui autorisent la venue de chameau pour abattre leur surplus de gibier. Par exemple, la réserve de Trissen-de-Rivière dans l'OFS obtient chaque année un quercet indiquant les lots d'animaux à abattre, le nombre de jours accordés au chameau et le prix du lot. Par exemple, en 83:

- lot n°1	{ 4 springbok 4 black wildebeest	380 Rd	2 jours
- lot n°14	{ 10 springbok 5 black wildebeest 1 kudu 1 gemsbok 1 antelope 1 quon-hleu 2 elands	1480 Rd	5j

Les gens intéressés postulent et le tirage au sort des lots est fait par ordonnance.

108

fig 39 Quelques exemples de tarifs pour la chasse de
certaines espèces sur des terrains privés (en rand)

Leopard	1375 - 1500
Eland	650
Koudou	350 - 500
Waterbuck	650 - 700
Gnou à queue blanche	450
Zébre	450
Bushbuck	175 - 300
Oryx	550
Hartebeest	500
Oreokrague	300
Blesbok	150
Tsupala	85 (ou 2,5 / kg de viande)
Duitse	80 - 170
Steenbuck	80
Crocodile	450
Potamocheire	80
Phacochère	80
Lion	2200
Reedbuck	175 - 200
Nyala	525 - 550
Rhinocéros blanc	7000 (→ 8000 R si tué)
Gnou bleu	300

7-2 La viande et les dérivés

7-21 La viande

La viande de gibier est achetée environ 2 rand/kg au propriétaire de la ferme. Elle est revendue de 4 à 8 R/kg en boucherie, et 8 R/kg pour l'exportation.

Les carcasses destinées à l'exportation sont essentiellement du springbok (50%), kudu (10%) Impala (5%). Cette viande est expédiée essentiellement vers l'Europe :

{ Allemagne: 1981: 70000 carcasses	{ 80%	{ en 82	{ 75%
{ Autriche 13000 "	{	{	{
{ France 8000 "	{ 8%		{ 11%
{ Suisse 3000 "	{ 3%		{ 14%

La Suisse importe des carcasses avec la peau, simplement frigorifiées. La France importe les carcasses avec la peau, mais congelées. L'Allemagne des carcasses dépouillées et congelées.

Cette viande ~~est~~ a été vendue en Europe sous l'appellation "cerf rouge", mais actuellement, avec les importations de cerf de Nouvelle Zélande, elle est vendue globalement sous le nom de "viande de springbok". Cette dénomination devrait changer car il semble que les Européens confondent springbok et kudu (?)

Le transport s'effectue essentiellement par bateau.

7-22 Le hiltong

C'est une viande salée et séchée traditionnelle en Afrique du Sud. Elle est vendue environ 24 R/kg par les détaillants. Il faut faire la distinction entre le hiltong de girafe et le hiltong de bœuf, beaucoup plus gras. C'est délicieux.

7-23 Les dérivés

Le cuir est utilisé en maroquinerie de luxe, et pour faire des souliers pour touristes.

Les pieds, pattes, os, ... servent à faire des cendres, porte parapluies et autres.

Les cornes sont vendues sous la forme de trophées, ou de bachelots ou bijoux.

L'ivoire d'éléphant est centralisée par les autorités et revendue aux bijoutiers.

Dans le cas des éléphants, le "5^e quartier" constitue un apport non négligeable : la peau se vend 6 R/kg sec, la viande 30 à 40 ct/kg, les déchets (os, conjonctif) : 2 ct/kg, l'ivoire 28 à 130 R/kg.

Les cornes de rhinocéros et l'ivoire font l'objet de trafic et contrebande important. En S.W.A., la vente des produits confisqués aux trafiquants a procuré 420 000 rands en 82, 134 000 rands en 83.

7-3 Vente d'animaux vivants

7-31 Par les organismes officiels

Le but de ces organismes est d'inciter la création et le développement de fermes de gibier. Ils vendent donc à très bas prix des noyaux de reproducteurs (figure 40) - les gens intéressés postulent et sont inscrits sur des listes d'attente, en fonction des disponibilités d'animaux.

7-32 Par les particuliers

Certains propriétaires vendent leurs animaux vivants - les prix sont beaucoup plus élevés, surtout s'il sont vendus aux enchères. Une vente de gibier au Bophuthatswana a donné des prix intéressants (fig 41) La vente et les mouvements de ces animaux sont quand même contrôlés par les Départements de conservation de la Nature.

fig 40 Quelques exemples du tarif du Natal Parks Board

<u>Espèce</u>	<u>Minimum commandé</u>	<u>Prix (en rand) (par animal)</u>
Blesbok	10	50
Bushbuck	5	40
Blue Duiker	5	50
Red Duiker	5	50
Eland	5	300
Giraffe	-	1000
Red Hartebeest	10	200
Hippo	-	1400
Impressa	10	50
Kudu	10	200
Nyala	10	150
Reedbuck (C.)	5	80
Rhinoceros blanc sauvage	couple	800
horn trained	couple	1200
Springbuck	10	50
Waterbuck	10	300
Gnor agnosphide	10	150
Gnor bleu	10	140
Zebra	5	300

Mâles supplémentaires

Eland 350

Nyala 250

Reedbuck 120

Zebra 350

Rhinoceros blanc 600 à 2400 selon l'âge
et la corne -

fig 41 Quelques exemples de prix atteints lors de
la vente aux enchères du 23 Mai 83 au Boghutaismena
 en Rd/Ae.

Buffles	7250 - 8250
Rhinoceros blanc	5750
Hippopotame noir	3250
Gnor bleu	180 - 190
Nyala	500
Antilopes	190
Impressa	80 - 85
Springbok	650
Eland	650
Bontebok	200
Blesbok	130 - 140
Zébrés	280 - 320
Redunca de montagne	200 - 300
Waterbuck	800 - 875
Cornes des rorouaux	225
Oryx	300 - 350 - 400

Conclusion

Nous avons souvent mis en évidence les difficultés d'allier les problèmes théoriques au côté pratique de l'élevage de gibier.

Selon le choix des objectifs, nous avons vu que nos réactions face à un événement pouvaient être totalement opposées.

Nous avons essayé de mettre en évidence l'existence de ce type d'activité, qui permet d'allier des avantages économiques certains dans les conditions Sud Africaines à des avantages écologiques non moins importants. Peut-être est-ce une nouvelle approche de la protection de la nature!

Bibliographie

- BASSON (PA) Gedoelste myas in antelope of S.A.
Onderstepoort J. Vet Res 33 77-92
- BASSON (PA) Direuse condition of game in SA
recent miscellaneous findings - Vet Rec
Rw. n° 273 (71) 313-340
- BATHMAN (JA) 1971 Animals traps and trapping
David & Charles, Newton Abbot 285p.
- BELL (RHV) The use of herb layer by grazing ungulates
in Serengeti - in WATSON(A) Animal populations
in relation to their food resources - Blackwell Sp pub - London
- BINDERNAGEC (JA) 1975 Wildlife utilization in Tanzania
The ecology of three wildlife areas in Tanzania
with special reference to wildlife utilization - FAO
project working n° 1 Dar Es Salaam 1975
- BOURCIÈRE (F) La grande faune africaine et all destinée
à l'élevage Sc et Nat 1961 (43): 2-10
- BOURQUIN (O) 1973 Utilization and aspect of management
of the Willem Pistorius game reserve J S Afr
Wildl. Nat Ass 1973 3 (2) 65-73
- BROOKS (PN) 1977 Cryomarking Zebra for field
identification S Afr J Wildl Res 7 (1) 1977
- BROOKS (PN) 1981 Subpopulations for Zebra, Wildebeest
and buffalo in the central corridor, Zululand,
and their application in game removal program
Ed. Natal Parks Board 1981

- BUTTERWORTH (MH), BRANDI (FL), *Conservation
faunagine des herbivores sauvages et domestiques*
Rev Nord vol. 80-(36) 48
- CAUCHLEY (C) *Analysis of Vatswana population*
J Wiley & sons New York, Brisbane
- COETZEE (CJ) 1982 *African Savanna Fauna* Family, 150
G 7-1 1982
- COETZEE (CJ) 1982 *Snorkel in cattle* Family
in SA F 11 1982
- COLLINSON (RFH) 1975 *Production economics of Tlopho*
Ed. P. L. Lushington Nature Reserve 1979
- COLLINSON (RFH), GOODMAN (PS) *An assessment of range
condition of and large herbivore carrying
capacity of the P. L. Lushington Nature Reserve,
with guidelines and recommendations for management.*
Interim no 1 March 1982
- CRAWFORD (MA) *Possible use of wild animals as source
of protein in Africa: the Vet Rec 1968 82 (11)*
- CROWE () LIVESAGE () *Disproportionate death
of males in a population of Spring hares*
Zool. Africana 11(2) 455-473
- DASSMAN (FF) *African game ranching - Pergamon press London 61*
- DENNEY (RN) *Relationship of wildlife to livestock on some
developed ranches on the Laikipia plateau,
Kenya - J range Mgmt 1972 25(5) 415-425*
- DORST (J) *Avant que nature meure* Paris
Delachaux et Netel 1955
- DORST (J) DANDLOT (P) *Guide des grands
Mammifères d'Afrique - Delachaux et Netel Paris 1972*
- FAIRALL (N) *Research on the reproduction of wild herbivores*
Proc. S Afr Soc Anim prod. 1970 (9) 57-61

112
FAO : Livestock and meat industry in Ethiopia

Rome FAO 1973

FERRAR (AA) 1983 Guidelines for the management of
large mammals in African conservation systems
SANSP n° 63 May 83 CSIR Pretoria RSA

GERICKE (ND) HOFMEYR (JM) LOUW (GN) 1978 the effect
of Haloperidol therapy and capture drugs on the
physiology and blood chemistry of springbok
Nabucca vol 11, n° 1 1978 p 5-18

GILES (RH) 1969 Wildlife management techniques
Wildlife Society Washington DC

GOLLEY (FJ) BOECHNER (MW) A practical guide to the
study of productivity of large herbivores
Blackwell Sc Publ Oxford Edinburgh.

HOFMEYR (JM) A review of food preferences and feeding habits
in some indigenous herbivores in the Ethiopian journal
region and some studies on Animal/plant relationship
Proc S Afr Soc Animal Proc 1970 (9) 89-99

HOFMEYR (JM) 1975 Development of the capture and
analysis of road accidents Hypotaenidia equinae under
narcosis in the Etosha National park
Nabucca vol 8 1975 37-48

HOFMEYR (JM) 1978/79 Catching game in SWA. Jxxxii, SWA
Wissenschaftliche Gesellschaft Windhoek SWA

HOFMEYR (JM) 1981 the use of Haloperidol as long-acting
neuroleptic in game capture operations
J S Afr Vet Ass 1981 56 n° 4 273-282

HOFMEYR (JM) EDEDES (H) FREYER (RETI), de BRUIJN (JR)
Capture and translocation of black rhino D. certhiiformis
in SWA Nabucca vol 9 n° 1 1975 35-49

KOPCRAFT (D) Afrique orientale, avantages présentés par
l'élevage des animaux sauvages Span 1970 13 (1).

HOOGSTEIJN REUL (R) 1975 Productive potential
of wild animals in the tropics. Wild St. review (31)

KORATH (IC) 1979 Parasites of domestic and wild animals
in SA. XII Artificial transmission of nematodes
from Blesbok & Topi to sheep, goat, cattle
Onderstepoort J Vet Res 46 p 27-30 (1979)

- MORAN (H) 1980 Control of Parasite in Antelope
in small game reserves J S Afr Vet Ass
1980 51 no 1 17-19
- MORAN (H) 1981 Parasite can be problems with game
Agricultural news Oct 82 p 5-6
- JARNAN (P) Social organisation of African antelope
in relation to their biology Behaviour 43 (3-4)
- TEWELL (P) HOLDS (J) 1981 Problems in
management of locally abundant wild
mammals ed P A Jewell & S. Day Holdt
NY Academic Press 1981
- JOHNSON (D) Management of guinea fowl on farmland
Wildlife mgmt no 1 Feb 1982
- JOHNSON (D) Constructing dams for waterfowl
Wildlife mgmt no 2 Feb 1983
- JONES (D) 1983 The Veterinary surgeon and
wildlife conservation - The Vet Rec 6 Nov 83
- JOUBERT (E) 1973 The development of
wildlife utilisation in S.W.A
Div Nat Con & Tourism Windhoek SWA 1973
- KARSTAD (L) 1979 A partly annotated bibliography on
infections, parasites & infectious diseases of S.A. wild animals
I DCR O'Hareville 1979 111p.
- KEITH (P), STOLTS (L) Behaviour capture using cages
Transvaal Nat Con Div.
- KETTLITZ (W) 1983 Trophy hunting in the Transvaal
Fauna & Flora 40 - 1983 p 25-29
- KICCIAN (W) & FAIRALL (N) Food selection of
the kudu in pasture with low plant diversity
S Afr J Animal Sc 13 (1) 38-40
- LA CHEVALLERIE (M) , VAN ZYL (J) H
Some effects of shooting on losses of meat and
meat quality in Springbok and Topi
S Afr J Animal Sc 1. 113-116
- LENTHOLD (W) 1977 African ungulates: a
comparative review of their ethology and
behavioural ecology Springer Verlag 1977 Berlin