

**MISE EN PLACE D'UN NOUVEAU
SYSTEME D'OBTENTION DE VIANDE
D'IMPALA AU ZIMBABWE.
COMPARAISON AVEC LES SYSTEMES
EXISTANTS.
AMELIORATION DES CONDITIONS DE
PRODUCTION**

Remerciements

L'équipe du Zimbabwe

Je tiens tout d'abord à remercier mon maître de stage S Le Bel de m'avoir accueilli et de m'avoir accordé sa confiance.

Nicolas pour m'avoir ouvert les portes de sa modeste demeure, pour m'avoir transmis de nombreuses connaissances sur l'écologie et la faune (surtout les piafs) et pour les mémorables soirées passées au ranch.

Fred, pour la bonne expérience de collocation, pour son amour des bourgeois, pour le « cancer du colon » ou l'aphone sauvage!

Les Bourgarells et les Coïds, qui ont été fidèles à leur réputation de générosité et d'hospitalité.

Toute l'équipe du CIRAD sur place : George, Billy et Snowden (ou Thierry...).

J D Bailly pour son aide précieuse et le temps qu'il m'a consacré (en mails, scan, correction...).

Je remercie tout particulièrement mon frère, qui a fait beaucoup pour cette thèse et pour tout le reste...

Mon père qui a toujours cru en moi et ma sœur qui m'a toujours soutenu.

Le reste de ma famille : les Fabre 2, Jacques et Marie Françoise, Sandrine et sa famille, Yvette.

Annie et Jeannot qui, je sais, ont toujours suivi mon « aventure ».

Philippe, sur lequel j'ai pu toujours compter dans les bons et mauvais jours et que je considère comme mon demi frère.

Coralie avec qui j'ai partagé quatre de mes meilleures années.

Tous mes collocataires microcosmiens : Yann le barbare mécanicien au grand cœur, Meph le manga et sa famille de tous poils, dans leur pays loin là bas...

Aymeric mon compagnon de l'association du genou bionique, Meketa Tatayolé dont l'ablation prépucciale n' a pas été un obstacle à notre amitié, le trio des frisés : Anne Fred et Kitty (le compagnon hétéro de Gon).

Spéciale dédicace à Ludo du 93, le nadaulien, qui a toujours partagé l'expérience véto et beaucoup d'autres avec moi.

Sophie dont l'amitié fut marquée par des moments inoubliables: échouage, combis, rencontre de chevreuils...

Clem et Sampi compagnons de mezzanine.

Tous les autres copains vétos, à savoir mes aînés : les bayonneux, le Dgedge dont j'ai toujours su apprécier l'hospitalité et le bon vin, les Gibolins, Sève et les autres avec qui j'ai passé de bons moments.

Miramar et spécialement mon double du Nord, le Charles que je vais même peut être suivre jusque dans le pays des Outardes, Brassac, Alexi le surfeur corse, Fick la bactérie, mes poulots : chti Nico dont mon costard porte encore les traces de son « accueil » ,Estelle et les autres. ..

Et bien sûr, Julien à qui je n'ai qu'une chose à dire : Cooooool Boarder !

Les amis du CEAV et spécialement Régis et Nancy , qui je suis sûr vont beaucoup apporter dans l'humanitaire international...

Les amis d'Orthez : Etienne dont l'amitié n'a jamais eu de faille, Eric membre du Kalgon en tee shirt, Christophe le futur papa et Sophie au pays de la World Company

Et tous les autres : Fab, Gilles, Thomas...

Sans oublier mon compagnon le plus fidèle : Gon le boxer hétéro !

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|--------|
| TABLE DES ILLUSTRATIONS | - 5 - |
| INTRODUCTION..... | - 8 - |
| PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DU ZIMBABWE ET DE SA FAUNE | - 10 - |
| I. LE ZIMBABWE..... | - 12 - |
| 1. La situation géographique | - 12 - |
| 2. Le pays | - 13 - |
| 3. Climat et végétation | - 14 - |
| 4. La population..... | - 14 - |
| 4.1. Répartition de la population | - 14 - |
| 4.2. Langages..... | - 15 - |
| 5. Cadre administratif..... | - 16 - |
| 6. La situation économique | - 16 - |
| II. LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES AU ZIMBABWE..... | - 19 - |
| 1. Données sur la faune | - 19 - |
| 2. Historique..... | - 19 - |
| 3. Lutte contre la pauvreté et conservation de la biodiversité..... | - 20 - |
| III. CARACTERISTIQUES DE L'IMPALA (AEPYCEROS MELAMPUS LICHTENSTEIN 1812)..... | - 23 - |
| 1. Caractéristiques générales | - 24 - |
| 2. Répartition géographique | - 25 - |
| 3. Caractéristiques biologiques et écologie | - 25 - |
| 4. Reproduction | - 25 - |
| 5. Utilisations de l'impala par l'homme..... | - 26 - |
| 6. Intérêt de l'exploitation de l'impala en élevage | - 26 - |
| DEUXIEME PARTIE : LES DIFFERENTS SYSTEMES D'OBTENTION DE VIANDE D'IMPALA | - 29 - |
| I. LES RANCS OU FERMES PRIVEES D'IMPALA | - 30 - |
| 1. Présentation | - 30 - |
| 2. Discussion | - 31 - |

| | |
|---|---------|
| II. UTILISATION DES RESSOURCES FAUNIQUES LOCALES : LE PROJET « FAUNE ET VILLAGE » DANS LA ZONE COMMUNALE D'OMAY | - 31 - |
| 1. Situation géographique et population..... | - 31 - |
| 2. Une commune en difficulté | - 32 - |
| 3. Une zone riche en faune sauvage | - 33 - |
| 4. Le projet « Nyama » | - 33 - |
| 5. Stratégie de chasse adoptée | - 35 - |
| 5.1. Le large scale cropping | - 35 - |
| 5.2. Le Small scale cropping 1993-2002..... | - 35 - |
| 5.3. Le Medium scale cropping | - 35 - |
| 6. Analyse du système d'obtention de viande de Nyaminyami | - 36 - |
| III. LE RANCH DE FAUNE SAUVAGE DE GONONO..... | - 47 - |
| 1. Objectifs | - 47 - |
| 2. Description du ranch | - 48 - |
| 2.1. Situation géographique et économique du Ward 4 | - 48 - |
| 2.2. Descriptif du ranch | - 49 - |
| 3. La production de viande de brousse | - 52 - |
| 3.1. La chasse | - 52 - |
| 3.2. Abattage et préparation des carcasses | - 56 - |
| 3.3. Inspection sanitaire..... | - 64 - |
| 3.4. Gestion de la faune et étude scientifique..... | - 69 - |
| IV. BILAN ET PERSPECTIVES | - 80 - |
| 1. Comparaison des deux systèmes | - 80 - |
| 2. Amélioration du système du ranch..... | - 81 - |
| 2.1. La chasse | - 81 - |
| 2.2. La viande | - 82 - |
| 2.3. La gestion du ranch | - 82 - |
| 3. Perception et pérennité du projet..... | - 83 - |
| CONCLUSION | - 87 - |
| ANNEXES | - 89 - |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | - 101 - |

TABLE DES ILLUSTRATIONS

| | |
|--|--------|
| Figure 1 : Situation géographique du Zimbabwe | 11 |
| Figure 2 : Relief et villes du Zimbabwe | 12 |
| Figure 3 : Les zones communales | 14 |
| Figure 4 : Zone des projets biodiversité | 21 |
| Figure 5 : Répartition des impalas en Afrique | 23 |
| Figure 6 : La commune de Omay | 30 |
| Figure 7 : Emplacement du ranch | 48 |
| Figure 8 : Principe du transect | 51 |
| | |
| Photo 1 : Impala mâle adulte | 22 |
| Photo 2 : Découpe d'impala à l'arrière de la boucherie mobile | 40 |
| Photo 3 : Arrière du 4x4 à un point de vente | 41 |
| Photo 4 : Point de vente avec grille, balance | 43 |
| Photo 5 : Clôture extérieure du ranch | 50 |
| Photo 6 : Entraînement au tir | 53 |
| Photo 7 : Accrochage des impalas sur le rail à l'entrée de la boucherie | 56 |
| Photo 8 : Pesée de l'impala au retour de la chasse | 60 |
| Photo 9 : Technique d'habillage à Nyaminyami | 60 |
| Photo 10 : Vente de la viande | 61 |
| Photo 11 : Préparation du "biltong" | 61 |
| Photo 12 : Inspection rapprochée | 64 |
| Photo 13 : Organes accrochés sur le porte viscère pour l'inspection sanitaire | 64 |
| Photo 14 : <i>Rhipicephalus appendiculatus</i> | 71 |
| Photo 15 : <i>Limnea auricularia</i> | 73 |
| Photo 16 : Semoir crocodile | 77 |
| Photo 17 : Bande de sécurité coupe feu | 77 |
| Photo 18 : Point d'eau artificiel | 77 |
| Photos 19 et 20 : Fonctionnement du "drop boma" | 79 |
| | |
| Tableau 1 : Caractéristiques générales de l'impala | - 25 - |
| Tableau 2 : Répartition des impalas abattus en fonction des zones | 35 |
| Tableau 3 : Précision de tir en fonction de la date | 36 |
| Tableau 4 : Quotas de prélèvement du projet "Nyama" | 38 |
| Tableau 5 : Catégories d'impalas chassés durant la chasse du 20 au 25 mai 2002 | 44 |

Tableau 6 : Résultats des comptages de tiques..... 71
Tableau 7 : Comparaison des deux systèmes 78

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le Zimbabwe est un des pays africains les plus riches en faune sauvage. De tous temps, les hommes ont cohabité avec cette faune qu'ils ne voyaient pas seulement comme une menace mais aussi comme un moyen de subvenir à leurs besoins. Après avoir interdit la chasse traditionnelle, s'appropriant la gestion de la faune sauvage, le gouvernement a modifié peu à peu sa législation et a décentralisé les pouvoirs de décision pour revenir à une implication des populations locales. Le but de cette nouvelle politique est que la faune sauvage ne soit plus considérée seulement comme une entrave à l'agriculture ou une atteinte à la sécurité des hommes, mais aussi comme un instrument support de développement.

Outre les bénéfiques qu'elle rapporte grâce au tourisme de vision ou la chasse, la faune sauvage représente une source potentielle de protéines animales pour la population.

Cet aspect est très important dans le contexte de pauvreté et de famine présent au Zimbabwe (surtout en saison sèche).

C'est dans cet esprit qu'est né le projet du ranch d'impala de Gonono : utiliser la faune sauvage pour fournir de la viande à bas prix à la population locale. Il est donc géré par la population de la commune auquel il appartient et doit fonctionner au final de façon durable, et ce sans aide extérieure.

Ce projet, développé par le CIRAD (Centre International de Recherche et d'Aide au Développement) s'inscrit dans un programme de Conservation de la Biodiversité dans la Moyenne Vallée du Zambèze après l'éradication de la mouche Tsé-tsé.

Il a été mis en place en 1998 et commence juste à fournir de la viande.

L'élevage de faune sauvage n'est pas un fait nouveau : l'élevage d'autruches (*Struthio camelus*) et de crocodiles du Nil (*Crocodylus niloticus*) sont devenus des productions classiques au Zimbabwe depuis le début du vingtième siècle.

De plus, il existe d'autres systèmes d'exploitation d'impalas au Zimbabwe :

- De nombreuses fermes pratiquent un élevage mixte de bovins et d'impalas
- Le CIRAD a développé près du lac Kariba, dans le district de Nyaminyami, en association avec les collectivités locales, un projet d'obtention de viande d'impala sans élevage. Il a consisté à mettre en place un système original de production de viande dans des conditions d'hygiènes optimisées à partir des impalas vivant en abondance en liberté dans cette région. Ce système d'exploitation de la faune sauvage permet la commercialisation de viande à un prix bas.

Quel est donc l'aspect innovant de cet élevage et quelles ont été les solutions apportées pour l'améliorer ?

Il importe donc, tout d'abord, de présenter le cadre de l'étude par une description du Zimbabwe, des problèmes de carences protéiques auxquels il doit faire face et de ses particularités en ce qui concerne la gestion de la faune sauvage.

Puis une description de l'impala nous permettra de comprendre ses aptitudes à l'élevage en zone peu favorisée et ses qualités bouchères.

Nous verrons ensuite les différents systèmes d'exploitation d'impalas au Zimbabwe, en insistant sur les systèmes développés par le CIRAD en zone communale afin de mettre en

évidence leurs avantages et leurs inconvénients et pour comprendre en quoi le projet du ranch de Gonono est innovant.

Enfin, la dernière partie va dresser un comparatif entre les deux systèmes communaux et va établir un bilan de l'état actuel du ranch et de ses perspectives pour l'avenir.

**PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DU
ZIMBABWE ET DE SA FAUNE**

I. LE ZIMBABWE

(Histoire en annexe 1)

1. La situation géographique

Le Zimbabwe est situé entre 15°30 et 22°30 de latitude Sud et entre 25° et 33°10 de longitude Est. Sa superficie est de 390.308 km² (Plus petit que la France avec 549000 Km²). Enclavé dans le sud-est de l'Afrique, il est entouré par 5 pays : la Zambie au nord (797 km de frontières), le Mozambique (1,231 km) à l'est et un peu au nord, l'Afrique du Sud au sud (225 km), le Botswana à l'ouest et au nord-ouest (813 km) (fig1)

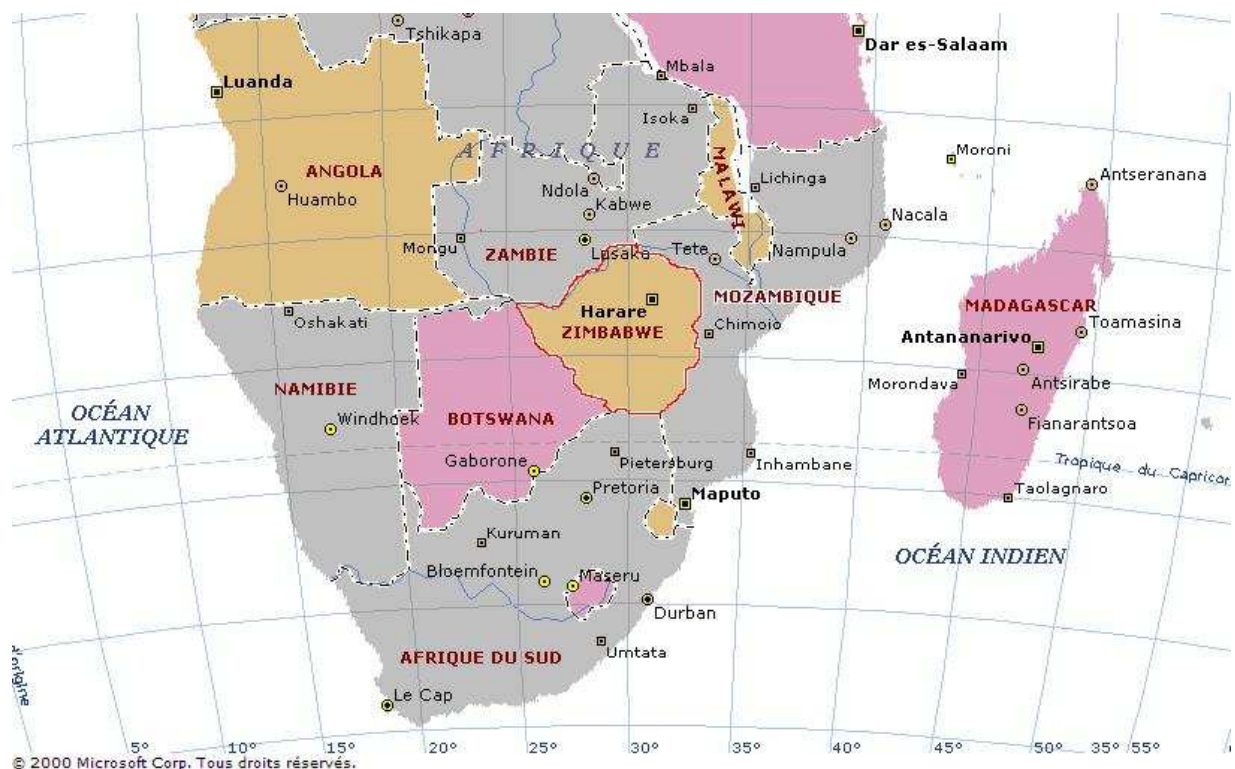


figure 1
Situation géographique du Zimbabwe

2. Le pays

Le Zimbabwe occupe une partie du grand plateau d'Afrique du Sud . Il se caractérise par un relief très contrasté, composé de plusieurs plateaux et de montagnes peu élevées.

La caractéristique physique prédominante est un large plateau, le High Veld avec une altitude moyenne de 1400 m où sont localisées la plupart des richesses minérales du pays qu'il traverse du sud-ouest au nord-est et constitue donc sa partie centrale.

Sur chaque côté de ce plateau, les hautes terres descendent en pente, au nord vers le fleuve Zambèze et au sud vers le fleuve Limpopo. Ces régions sont le moyen Veld, au nord-ouest et au sud-est qui se tient entre 700 et 1 400 m et le bas Veld au sud-est autour de la vallée du Zambèze et de la cuvette du Limpopo, qui ne dépasse pas 900 m. Il est moins peuplé et moins développé. Le long de la frontière avec le Mozambique se détachent les chaînes des monts Inyanga (altitude maximale de 2 593 m) et les monts Mavuradonha (sommet à 1 733 m).





Figure 2
Relief et villes du Zimbabwe

3. Climat et végétation

Dans le haut Veld, les températures sont comprises entre 18 °C, en octobre, et 11 °C, en juillet. La vallée du Zambèze, dans le Nord, bénéficie de températures plus clémentes: 30 °C en octobre, 20 °C en juillet. Les précipitations annuelles, concentrées en été (novembre-mars), se répartissent inégalement : 450 mm dans les régions semi-désertiques du sud-est; 810 mm aux alentours de Harare; plus de 2 600 mm dans les monts Inyanga. La moyenne nationale s'établit autour de 830 mm. Les régions d'altitude sont, pour la plupart, recouvertes de savanes. On rencontre des plantations de tecks et des baobabs dans le bas Veld, à proximité du Zambèze. Les sols étant le plus souvent sablonneux, voire lessivés et stériles, les meilleures terres se situent dans le haut Veld, qui, avantage rare et précieux en Afrique, ne connaît pas la trypanosomiase.

4. La population

La population du Zimbabwe représente 11,3 millions d'habitants, avec un taux de croissance démographique annuel de 0,92 p. 100. (estimation CIA 2000) C'est un pays jeune, près de la moitié de la population a moins de 15 ans et 2 p. 100 seulement plus de 65 ans.

4.1. Répartition de la population

Presque toute la population du Zimbabwe est d'origine africaine (98%) avec 71% de Shona et 16% de Ndébèles répartis dans le sud ouest du pays. Les métisses et les asiatiques représentent 1% de la population et le nombre de blancs (anciens Rhodésiens) ne cesse de diminuer pour représenter maintenant moins de 1% de la population.

80% des blancs vivent en ville tandis que la grande majorité des noirs (85%) vit à la campagne

Ainsi, la population urbaine ne dépasse pas 26,5 %, avec 2 grandes villes :

- Harare, la capitale (ancienne Salisbury) qui compte 1,5 millions d'habitants
- Bulawayo avec 621 742 habitants.

60% de la population totale du Zimbabwe habitent dans les **zones communales**.

Ces terres, créées par les régimes coloniaux, couvrent 46% de la surface totale des terres.

Elles sont situées généralement près d'énormes parcs nationaux dans les vallées du Zambèze, du Sabi-Limpopo, du Mazoe Runde et du Pungwe. (cf. figure 3) Les vallées sont trop arides pour l'agriculture conventionnelle, et ne sont pas très propices au développement du bétail.

Par contre, elles sont dotées de grandes populations d'animaux sauvages .

Les zones communales au Zimbabwe

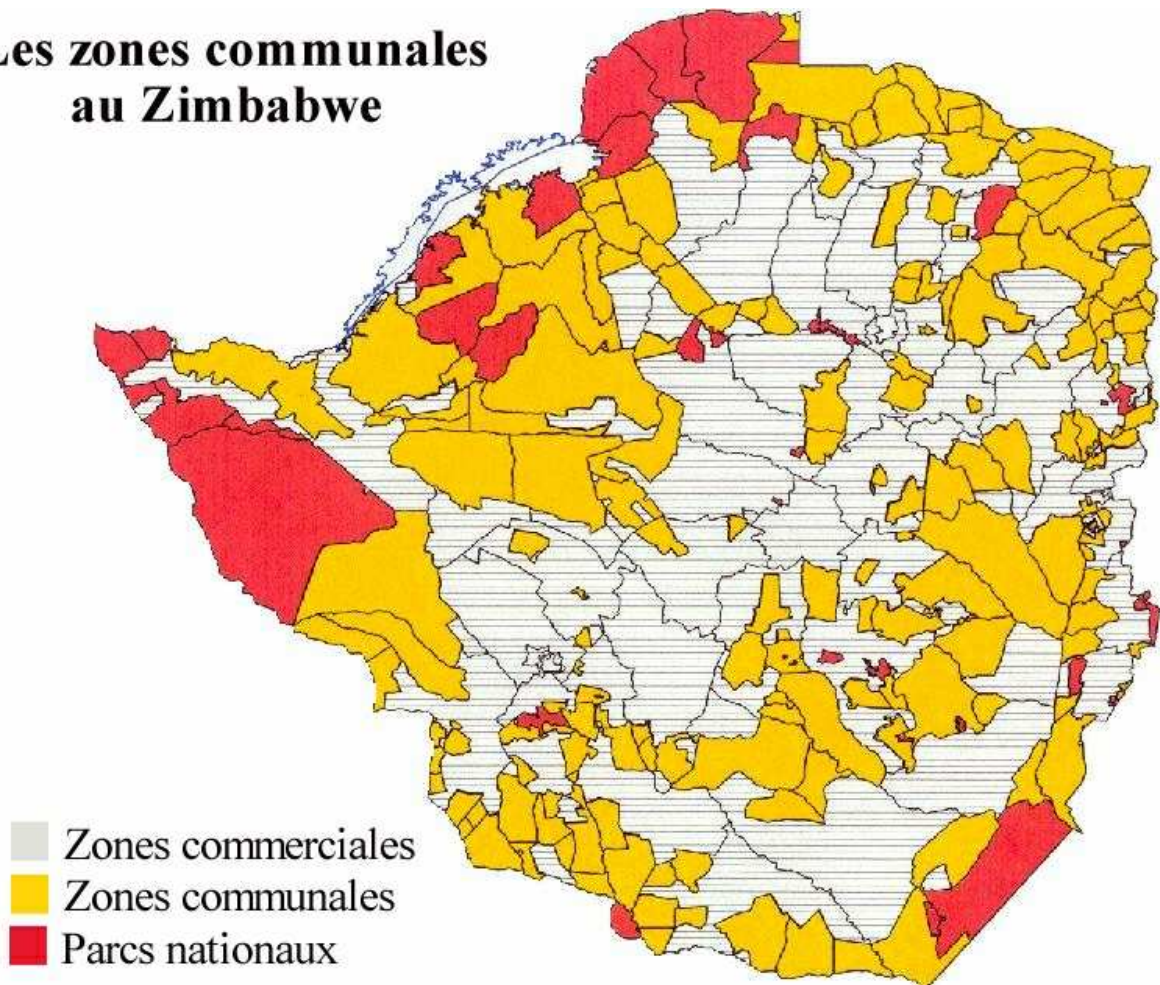


Figure 3
Les zones communales

4.2. Langages

L'anglais est la langue officielle du Zimbabwe, elle est parlée par une grande partie des Zimbabweens surtout par ceux ayant reçu une formation secondaire. Dans les zones rurales, la population parle la langue du groupe ethnique auquel elle appartient, principalement le shona ou le ndebele. La plupart des habitants du Zimbabwe connaît plusieurs langues et les mélange entre elles dans son langage quotidien. Le shona comme le ndebele sont des langues écrites et enseignées à l'école.

5. Cadre administratif

Le Zimbabwe est dirigé par un président de la République élu pour 6 ans par les membres du Parlement qui réunit le Sénat (40 sénateurs) et la Chambre législative. (60 députés)

Le pays est divisé en 10 *Provinces* (équivalentes à des régions) : Manicaland, Mashonaland Central, Mashonaland Est, Mashonaland Ouest, Masvingo, Midlands, Matabeleland Nord et Sud. Ces provinces regroupent 80 *Districts* dont 57 districts ruraux (équivalent à des cantons) et 23 districts urbains (équivalent à des arrondissements). Les *Districts* sont eux-mêmes divisés en *Wards* (équivalent à des communes), il y en a en tout 1749. Chaque *Ward*, administré par un WADCO (*Ward Development Commettee*) englobe une demi-douzaine de villages et chaque village, fort d'une centaine de famille, est administré par un VIDCO (*Village Development Commetee*) (1). Chaque entité est gérée par un représentant du Gouvernement Central (le *Chief executive officer*), un représentant élu (le *Councilor*) et un représentant coutumier (le *Chief*).

6. La situation économique

L'agriculture emploie 66% de la population active, parmi laquelle les femmes constituent une part non négligeable. Les produits agricoles tels que le tabac et le coton représentent 35 % des apports du pays en devises. Les ressources naturelles sont l'or, le nickel, l'étain, le cuivre, la houille et le cobalt. (10)

Les principales industries reposent sur les secteurs de l'acier, des vêtements et des chaussures, des produits chimiques, des engrais, des produits alimentaires, des boissons, des équipements de transport et des produits en bois.

Autrefois l'un des pays les plus développés d'Afrique, le Zimbabwe souffre d'une grave récession économique depuis 2 ans.

Le revenu moyen par an d'un habitant au Zimbabwe est de 485 euros (10). A l'heure actuelle, 75% des Zimbabweens vivent en dessous du seuil de pauvreté. Le PNB, qui était de 530 dollars US par habitant en 1999 (Banque mondiale) est passé de 421 en 2000 à 385 en 2001.

Le taux de chômage est de plus de 60% .

Le pays souffre d'un manque d'apport de devises étrangères et d'une dette extérieure évaluée à plus de quatre milliards de dollars US.

Un pays touché par la famine

Pour la première fois depuis 1992, année de grande sécheresse, le Zimbabwe a dû importer du maïs en grande quantité et faire appel au Programme alimentaire mondial. Cette famine a été aggravée par une réforme agraire mal négociée :

Une loi de 1992, très controversée, a permis à l'état d'acquérir 8 millions d'hectares de terre appartenant aux fermiers blancs, afin de les redistribuer aux fermiers noirs déshérités. Mais ces terres ont été redistribuées à des petits agriculteurs locaux qui n'étaient absolument pas préparés à gérer de telles exploitations. Cette réforme a donc très largement affecté la production des grandes exploitations qui représentaient une part importante des richesses du pays.

De plus, cette réforme, accélérée en juillet 2000, s'est accompagnée d'actes violents (des agressions dans les fermes contre les propriétaires blancs et leurs ouvriers, meurtres, prises d'otages, incendies des maisons et des cultures, tueries de bétail...). Ce climat d'insécurité a eu un impact particulièrement négatif sur les affaires et notamment le tourisme, importante source de devises du pays. De nombreux investisseurs étrangers ont quitté le pays et les

vacanciers l'ont déserté.

Pour faire face à la situation, le chef de l'Etat a, en octobre 2001, indiqué qu'un retour au "socialisme" des débuts de son règne en 1980 était la voie à suivre. Le gouvernement a décidé de rétablir le contrôle des prix sur les produits de base pour essayer de contrer l'inflation. Les produits concernés sont : maïs, pain, sucre, huile de cuisine, bœuf, poulet, porc, lait, savon et lessive, puis semences et engrais.

Ce rétablissement du contrôle des prix s'est effectué sans prise en compte des coûts de production, ce qui a eu pour effet de provoquer des pénuries de pain, d'huile, de sucre, de farine et dernièrement de la nourriture de base des Zimbabwéens, la farine de maïs.

Actuellement, les troubles s'accroissent avec l'arrestation des fermiers blancs qui refusent de quitter leurs terres.

La détérioration de la situation économique et le recul de la production céréalière mettent en péril la sécurité alimentaire au Zimbabwe. Actuellement, sur 10 millions d'habitants, 6 millions de personnes se demandent au quotidien comment ils vont pouvoir se nourrir. Les plus touchés sont les citoyens pauvres et les ménages habitant au sud et à l'est du pays, où une période de sécheresse en janvier a été suivie de pluies incessantes et d'inondations localisées en février et en mars. (18).

Une carence en protéine animale

A ce déficit nutritionnel global s'ajoute un déséquilibre en protéines.

Le repas traditionnel et quotidien au Zimbabwe est constitué de Sadza, sorte de porridge à base de farine de maïs et de légumineuse, additionné ou non de morceaux de viande ou de poisson.

Selon une enquête de De Garine effectuée en 1999 dans la zone communale d'Omay, on a en moyenne pour un repas : 55% de céréales, 39% de légumes, 8% de viande et 3% de poisson (12).

Même si les acides aminés essentiels sont obtenus par le mélange céréales et légumineuses, il y a très peu de protéines animales.

Les conséquences de ce déséquilibre alimentaire sont une augmentation des cas de pelade, de marasme et une croissance déficiente : 21% des enfants dans cette zone sont en dessous du poids normal.

Bien sûr, certaines régions sont plus touchées que d'autres car l'apport en protéines animales dépend étroitement des possibilités d'élevage et des ressources en faune sauvage qui représentent une source de protéine importante, surtout dans les zones communales.

Viande d'élevage d'animaux domestiques :

Les bovins ne sont pas une source importante de nourriture dans les zones communales.

- Même si la viande de bovin est actuellement vendue à bas prix , autour de 250 Z\$ /kg, soit environ 1 euro/kg (les fermiers blancs vendent tout leur cheptel), les gens n'ont pas les moyens d'en acheter régulièrement.
- L'élevage dans ces zones reste peu développé.

Cela s'explique par :

la présence de parasites comme la mouche tsé-tsé qui empêche l'élevage de bovins. C'est le cas par exemple de la zone d'Omay, près du lac Kariba.

. dans les zones où la glossine a été éradiquée, les bovins servent encore essentiellement de force motrice pour les travaux agricoles et sont très peu vendus.

Si l'on prend l'exemple du ward 4 dans la zone communale de Guruve, où la mouche tsé-tsé a été éradiquée, la plupart des fermiers élèvent des volailles (80%), le plus souvent des poules, avec une moyenne de 7 à 10 oiseaux par famille. Environ 8% des fermiers possèdent des moutons, 5% des ânes et seulement 1,5% des cochons. La taille moyenne des troupeaux de chèvres par famille varie de 3 à 4 animaux (DDF Resettlement Agricultural production Records, 1998).

A cela on peut ajouter une réticence administrative concernant le développement de l'élevage dans un écosystème fragile. En effet, comme nous le verrons ultérieurement, le Zimbabwe prône une politique de protection de la faune et de la flore et limite l'aménagement des terres nécessaires à l'élevage ou à l'agriculture qui remplacerait l'habitat naturel des animaux sauvages.

Les élevages sont donc insuffisants pour couvrir entièrement les besoins protéiques d'une famille de fermier moyenne.

Viande d'animaux sauvages :

Alors que, dans les pays développés, la viande de gibier est considérée comme un mets rare et festif, il en est autrement des pays africains où elle fait partie de la culture et des habitudes culinaires.

Seulement, au Zimbabwe, la chasse par la population locale est interdite : le braconnage est sévèrement puni (amende élevée et peine de prison).

En 1996, la moyenne nationale de consommation de gibier a été évaluée à moins d'1 kg (620g) par habitant et par an, mais cela est sous estimé. En effet, la consommation des petits gibiers tels que les rongeurs, les oiseaux, mais aussi des insectes comme les chenilles de mopane (*Imbresia belina*), les criquets et les sauterelles constituent également une source de protéines non négligeable qui n'est pas prise en compte dans les statistiques.

La viande de la faune provient des programmes d'abattage organisés par CAMPFIRE (cf. II.3.1), des abattages d'animaux dans le cadre des opérations de Problem Animal Control (cf. II.3.2), des animaux tués lors de chasse sportive et des prélèvements illégaux (braconnage).

Seulement, même si des efforts sont faits pour distribuer cette viande au plus grand monde possible, les habitants des zones riches en faune sont plus fournis en viande.

Cela est d'autant plus marqué que la viande d'animaux tués lors de chasses sportives est souvent laissée à l'endroit même de l'abattage et ne profite donc qu'à peu de personnes .

Ainsi, dans ce contexte de pauvreté et de famine, l'utilisation et la gestion des ressources fauniques (importantes au Zimbabwe) au niveau local représentent une option prometteuse pour améliorer les conditions de vie des habitants. La viande de brousse contribue souvent à compenser les dommages causés aux champs, aux élevages domestiques, et aux hommes par les animaux sauvages. Par exemple, en 1994, dans la région de Binga, les éléphants étaient responsables de 11,7% des pertes agricoles.

Il faut toutefois souligner ici une question importante : les profits générés par l'utilisation de la faune peuvent-ils permettre de compenser les dégâts qu'elle occasionne, l'augmentation de la population rurale et de ses besoins, tout en permettant sa conservation ?

II. LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES AU ZIMBABWE

Le Zimbabwe est un des pays du monde qui consacre le plus de moyens financiers à la conservation de sa faune.

1. Données sur la faune

Il y a 194 espèces de mammifères (16^{ème} rang en Afrique) et 653 espèces d'oiseaux. Ils sont répartis sur 171 688 km² soit une réduction de 56% par rapport à leurs habitats d'origine.

Les habitats les plus vastes se situent dans les régions frontalières de basse altitude, le Lowveld, au nord, à l'ouest et au sud est.

Les aires protégées occupent 14,3% de la superficie du pays (55840 km²)

La plupart des animaux sauvages africains sont présents au Zimbabwe. On trouve les « big five », très appréciés pour la chasse et le tourisme de vision : le lion (*Panthera leo*), le léopard (*Panthera pardus*), l'éléphant (*Loxodonta africana*), le buffle (*Syncerus caffer*), le rhinocéros noir (*Diceros bicornis*) et blanc (*Ceratotherium simum*). On trouve aussi les guépards (*Acinonyx jubatus*), les hyènes tachetées (*Hyena hyena*), les lycaons (*Lycan pictus*), l'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*)...

On recense une vingtaine d'herbivores parmi lesquels la girafe (*Giraffa camelopardalis*), l'éland (*Taurotragus derbianus*), le zèbre de Burchell (*Equus quagga*), le grand koudou (*Tragelaphus strepsiceros*), l'impala (*Aepyceros melampus*)...

La population d'éléphants est l'une des toutes premières d'Afrique, ce qui, comme nous l'avons évoqué est à l'origine de dégâts dans les cultures et pose des problèmes de cohabitations avec la population.

2. Historique

Les habitants du Zimbabwe ont toujours vécu en étroite relation avec la faune et la flore sauvage, dont ils ont souvent tiré leur subsistance ; elles peuvent d'ailleurs devenir leur seul moyen de survie, lors de sécheresses et de famines.

Seulement, les lois coloniales pour la conservation de la nature ont rompu cet équilibre, amenant braconnage et pauvreté.

En 1975, a été voté le Park and Wildlife Act qui donne la propriété et le contrôle de la faune sauvage contenue sur leurs terres aux propriétaires terriens. Cette loi définit deux types de terre : les « terres aliénées » regroupant les terres privées ou étatiques et les « terres non

aliénées » constituées des forêts classées, des terres étatiques non comprises dans la première catégorie et des terres communales.

En 1982, l'état a modifié cette législation, pour étendre aux zones communales les privilèges accordés par la loi de 1975. C'est le *Communal Land Act*.

La gestion de la faune est donc décentralisée et laissée aux mains des « districts councils », mais le « *Chief and Headman Act* de 1983 » permet aussi aux chefs traditionnels d'exercer cette responsabilité.

Au niveau gouvernemental

Le Ministère de l'Environnement et du Tourisme (*Ministry of Environment and Tourism*) est en charge de la faune sauvage. Le département des Parcs Nationaux et de la Gestion de la Faune ou DNPWM (*Department of National Parks and Wildlife Management*) qui dépend de ce Ministère est chargé de la direction et de la gestion de ce secteur. Le bureau des Parcs Nationaux (*National Parks Board*) est chargé de la mise en œuvre des opérations de gestion.

Un représentant du DNPWM, nommé au niveau de chaque province (Provincial Executive Officer), est responsable des directives nationales.

3. Lutte contre la pauvreté et conservation de la biodiversité

3.1. Le programme Campfire (Communal Areas Management Programme For Indigenous Resources)

Campfire a été créé par le Département des parcs nationaux et de la gestion de la faune et de la flore (ONPWM) (7). C'est un programme très important et innovateur ayant pour but l'utilisation des ressources naturelles comme un outil de développement durable. Il permet l'application de la politique de gestion de la faune sauvage par la population sur les terres communales.

Cette implication de la population locale va la sensibiliser à l'importance d'une gestion raisonnée des ressources, et va donc agir en faveur de leur conservation.

En effet, par les revenus générés, le niveau de vie des populations rurales va augmenter et le braconnage va diminuer.

Mis en application en 1989, il initia des programmes sur 2 districts : Nyaminyami et Guruve. Le programme s'est maintenant propagé sur 55 districts administratifs impliquant plus d'un demi-million de personnes.

Revenus du Campfire :

- Plus de 90% des revenus proviennent des chasseurs professionnels étrangers qui payent pour tirer un trophée : éléphants, buffles, lions en majorité. Leur présence dans les aires reculées aide à la lutte contre le braconnage et augmente le tourisme.
- Vente de produits naturels comme les œufs de crocodiles, le sable de rivière...

- Tourisme, avec la mise en place de projets pour faire profiter la population locale, tel que la location de sites touristiques à des « tours operators » pour le tourisme nature.
- Vente d'animaux vivants pour les réserves commerciales ou les parcs nationaux
- Vente de viande de brousse.

Utilisation des bénéfices :

L'argent gagné a été dans un premier temps redistribué à la population. Seulement, cette solution n'a pas été retenue car, outre les difficultés pratiques de distribution, les bilans ne permettaient pas de démontrer les résultats concrets du programme.

Les responsables préfèrent donc utiliser l'argent pour la réalisation de travaux d'intérêt général :

- La construction de puits pour fournir de l'eau potable aux résidents.
- La construction d'écoles et d'hôpitaux.
- La construction et l'entretien de barrières autour des villages pour protéger les habitants et les cultures des animaux sauvages.
- Le développement de routes et l'installation de machines à moulin le grain.

Ce programme a connu un succès instantané, entraînant un changement d'attitude à l'égard des animaux sauvages, les villageois considèrent maintenant que la faune est une ressource encore plus précieuse que les cultures et le bétail.

Il est néanmoins parfois insuffisant pour répondre aux besoins de la population. C'est par exemple le cas dans le district de Guruve où les revenus de CAMPFIRE au niveau des ménages ne compensent même pas les dégâts liés à la présence de la faune sauvage.

D'où l'intérêt d'autres projets, financés et organisés par des organismes comme le CIRAD en partenariat avec les collectivités locales et ayant pour but de compléter et d'améliorer le programme CAMPFIRE.

3.2. Le CIRAD au Zimbabwe

Actuellement dirigé par S Le Bell, le CIRAD est implanté dans ce pays depuis 1993.

Le projet conservation de la biodiversité

L'éradication de la mouche tsé-tsé dans la vallée du Moyen-Zambèze a ouvert de très grandes aires d'habitats de la faune à la colonisation de l'homme. La transformation de ces terres en terrains agricoles ou en pâturages pour le cheptel domestique amènerait inévitablement l'élimination des habitats naturels, la compétition avec les herbivores sauvages et la perte de la biodiversité. Il est donc nécessaire, pour la conservation de la biodiversité des milieux naturels, de développer une gestion de ces ressources par les populations locales, en essayant de maximiser l'ensemble de ses potentiels économiques (1).

Le CIRAD a donc mis en place des micro projets dans cette optique au sein du District de Guruve.

Quelques projets en place :

- Le renforcement de la gestion des animaux à problème (" Problem Animal Control ")

La résolution des problèmes liés aux animaux dangereux pour les hommes et les cultures est apparue comme une préoccupation majeure dans les 3 wards. Une unité centrale a donc été créée avec des agents entraînés et équipés de façon efficace. Leur action est d'abattre ou de faire fuir les animaux qui causent des problèmes à la population.

- Promotion de petits élevages de pintades.

La promotion du petit élevage a été demandée dans les 3 wards. L'espèce choisie est la pintade. Des groupes d'éleveurs ont été désignés et formés sur l'ensemble de la zone du projet.

- Création d'un ranch de faune sauvage dans le ward 4
(Voir descriptif ultérieur)

- Le site de Shange

Il est situé à 30% dans le ward 2 et à 70% dans le ward 3, une zone où la chasse sportive est peu importante.

Le premier but est de drainer par des corridors des animaux dans cette aire afin d'augmenter les bénéfices dégagés par la chasse.

Le deuxième but est de créer un centre d'entraînement au management de la faune et des ressources naturelles pour les Zimbabwéens, les Mozambicains et les Zambiens.

Enfin, il a un but d'écotourisme.

- Le community based management

Ce projet a pour but de créer un plan de gestion de l'espace afin de faire cohabiter les espaces de culture et les espaces réservés à la faune sauvage. Ce projet passe par la création de cartes prospectives de mise en valeur de la faune selon les attentes des communautés. Trois grands types d'utilisation des sols sont alors proposés :

- Des réserves de chasse sportive et d'écotourisme.
- Des réserves d'extractivisme.
- Des zones réservées à l'agriculture et des réserves foncières et pastorales.

Le projet « Nyama » (viande en shona)

Comme nous allons le voir dans la suite, l'objectif de ce projet est de fournir de la viande de brousse aux populations du district de Nyaminyami en développant un système d'abattage et d'acheminement de viande d'impala. Depuis 1997, l'IGF (Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune) a pris le relais du CIRAD qui conserve cependant son rôle de conseiller scientifique du projet et qui apporte également un soutien technique pour la réussite de l'après projet.

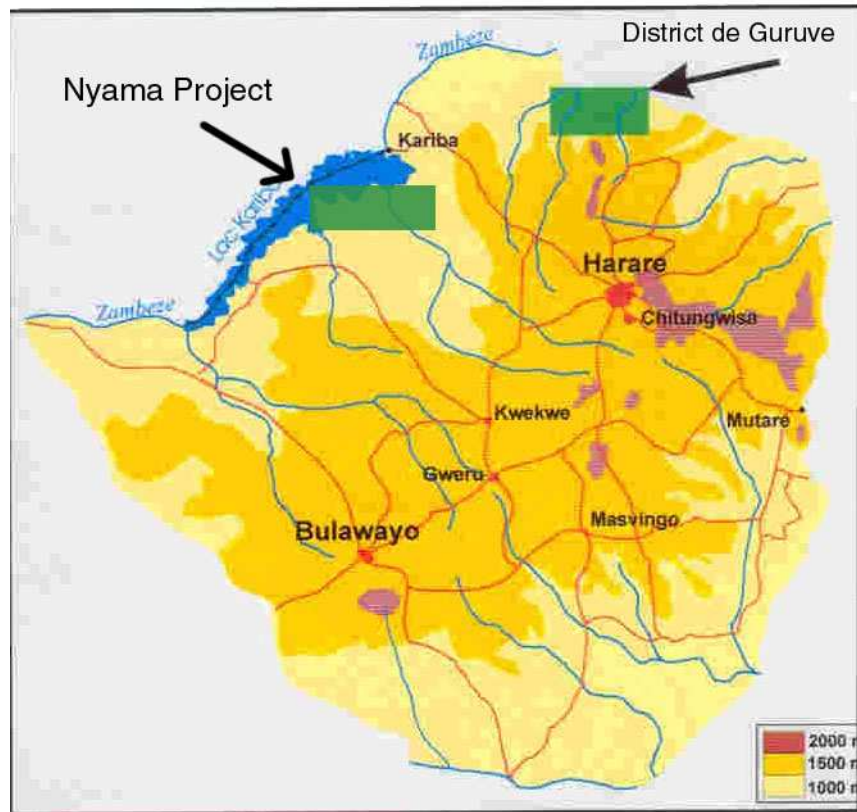


Figure 4

Zone des projets biodiversité

Ainsi, de nombreux projets sont mis en place pour conserver la faune sauvage tout en permettant le développement rural. Le but de ces projets est d'utiliser au mieux les réserves en faune sauvage du pays en gérant parallèlement le tourisme de vision, la chasse sportive, et la production de viande de brousse.

Nous allons nous intéresser plus spécialement à l'utilisation de l'impala comme moyen de fournir une source de protéine à la population locale.

Il est donc important tout d'abord de présenter les caractéristiques de l'impala pour comprendre l'intérêt d'élever ou de chasser cet animal.

III. CARACTERISTIQUES DE L'IMPALA (AEPYCEROS MELAMPUS LICHTENSTEIN 1812)

L'impala est un mammifère artiodactyle dont le nom en shona est mhara.

Famille : Bovidés

Sous famille : Aepycerotinés

Genre : Aepyceros

Espèce : melampus

L'impala a une hauteur au garrot d'environ 1 m, il est reconnaissable à son pelage roux, son ventre blanc et à sa raie noire caractéristique sur chaque hanche. Quand ils sont effrayés, les impalas se dispersent en faisant des bonds qui peuvent atteindre 9 m de long et 3 m de haut afin d'effrayer et de perturber les lions et les chiens sauvages, leurs principaux prédateurs. Seuls les impalas mâles ont des cornes longues et noires qui ont la particularité d'être en forme de lyre. Les impalas habitent en bordure de forêt, à proximité d'un point d'eau, se nourrissent des herbes de plaine et broutent les arbustes (15)



photo 1
Impala mâle adulte

1. Caractéristiques générales

| Caractéristiques | | mâles | femelles |
|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|
| hauteur au garrot (adulte) | | 90 cm | 80-90 cm |
| Poids | à la naissance | 5,5 kg | 4,5 kg |
| | adulte | 60 kg | 50 kg |
| | moyen dans une population | | 40 kg |
| Age | maturité sexuelle | 18 mois | 12-18 mois |
| | premier accouplement | 48-60 mois | 12-18 mois |
| | première mise bas | | 24 mois |
| taille portée | | | 1 |
| longévité | Nature | 14 ans | |
| | Captivité | – | |
| durée de | Gestation | | 194-200 jours |
| | Lactation | | 120-180 jours |
| intervalle entre mises bas | | | 1 an |
| sex-ratio | dans la nature | 1/1,5-2,7 | |
| | en élevage | 1/30 | |
| régime alimentaire | | mixte (passeur et brouteur) | |
| taux d'exploitation possible | | 18 % | |
| rendement carcasse | | 58 % | |

| | |
|-------------|---|
| mode de vie | grégaire, sédentaire, diurne et nocturne |
| habitat | savanes arbusives, arborées, boisées, forêts claires, près de l'eau |

Tableau 1 : Caractéristiques générales de l'impala

2. Répartition géographique

Sa répartition est assez étalée. Elle recouvre une grande partie de l'Afrique de l'Est, de la Tanzanie au fleuve Orange en Afrique du Sud. **Au Zimbabwe, les impalas colonisent la quasi-totalité du territoire.**

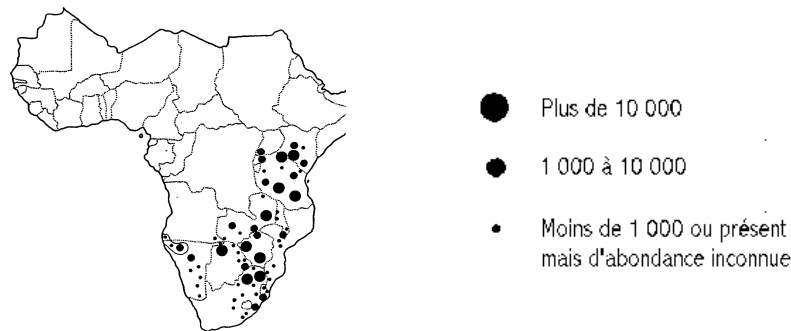


Figure 5
Répartition des impalas en Afrique

3. Caractéristiques biologiques et écologie

L'impala est un animal dont le **régime alimentaire est mixte**. Il peut paître ou brouter.

Ainsi, durant la saison des pluies, son régime est constitué à 90% d'herbe tandis que la broute augmente de 35% durant la saison sèche (30). Il peut ainsi brouter des bourgeons ou des feuilles d'arbustes (surtout d'acacia) lorsque l'herbe devient rare.

C'est une **espèce grégaire** ; les troupes sont composées de 15 à 20 individus et dans les grands rassemblements en fin de saison humide, ils peuvent atteindre une centaine d'individus.

Les groupes sont généralement composés de femelles suitées. A ces troupes viennent se joindre un ou plusieurs mâles adultes en période de reproduction. Durant la période du rut, les mâles adultes s'affrontent pour la constitution de harems. Jeunes et vieux mâles quittent alors le groupe pour devenir solitaires ou former des petits groupes qui restent à la périphérie du troupeau reproducteur.

L'impala préfère les forêts claires et les savanes arborées ouvertes à *Acacia* spp et *Cospospermum mopane* avec des sous bois peu denses ; il recherche les pâturages avec des espèces de taille moyenne sur sols drainant et plats. C'est un animal strictement dépendant de l'eau.

C'est un animal actif en phase diurne avec deux pics d'activité maximale en début et fin de journée. Parfois nocturne, il consacre les heures les plus chaudes à se reposer et à ruminer à l'ombre. Sédentaire, il concentre 95% de son activité dans un rayon d'un kilomètre.

4. Reproduction

Dans le ranch, les femelles, en oestrus à partir de mai, ont deux oestrus avant de connaître une phase d'anoestrus hivernale.

La gestation est d'une durée moyenne de 6,5 mois et les mises bas s'effectuent de novembre à janvier avec un pic de naissances en novembre dans la vallée du Zambèze.

5. Utilisations de l'impala par l'homme

Le tourisme de vision : ce sont en effet de grandes troupes bien connues et toujours appréciées.



La chasse sportive : C'est un gibier commun, les animaux particulièrement recherchés sont les vieux mâles qui possèdent de grandes cornes (trophées).



Commerce d'animaux vivants : Il s'effectue sous la direction du DNPWM qui attribue les animaux aux demandeurs. Ils sont surtout vendus pour fournir les ranches.

Le prix d'un impala vivant est de **60 \$US** .



La chasse traditionnelle car la viande aussi, est très appréciée.

La chasse commerciale : c'est une importante source de viande.

L'élevage : Il y a de nombreuses « game ranch » (ferme à gibier) au Zimbabwe. Ces élevages peuvent être mixtes (mélange avec du bétail).

6. Intérêt de l'exploitation de l'impala en élevage

L'impala est choisi en raison :

- De sa faculté d'adaptation

La particularité de son régime (brouteur et paiseur) lui permet de s'adapter à différents milieu et à survivre dans des conditions difficiles.

Le problème de nourriture est donc moins problématique que chez d'autres espèces.

- De son taux de prolificité élevé :

98% des femelles sont gestantes ou suitées, compensant la mortalité des jeunes.

- De son bon rendement carcasse

Sa croissance est rapide et son poids asymptotique est atteint à 5 ans. On a un rendement carcasse de 53% à 9 mois et de 57% à 2 ans (16).

Sur le ranch, lors des abattages, le rendement moyen a été de 58% pour des animaux mâles entre 1 an et demi et 2 ans et demi.

- De son goût apprécié par la population

Les préférences culinaires pour les viandes de brousse dépendent des lieux et des traditions. En effet, par exemple, chaque habitant a un «totem» transmis de génération en génération. Ainsi l'homme dont le totem est «Samanyenga», ce qui veut dire éléphant avec défense, ne peut épouser une femme du même totem (sans doute une solution ancestrale à la consanguinité) et ne peut pas manger de viande d'éléphant.

Cependant, on peut classer tout de même les préférences culinaires de la population en général. Ainsi, de la viande la plus appréciée à la moins appréciée, on a : la viande du grand koudou, l'impala, le buffle, le potamochère. La viande d'éléphant est généralement peu appréciée et celle d'hippopotame l'est encore moins, sauf si elles sont séchées en *biltong*.

- De sa disponibilité :

Il y a de grandes populations d'impala au Zimbabwe.

C'est l'animal présent en plus grande quantité dans les parcs nationaux, et de nombreux ranches de faunes en possèdent.

**DEUXIEME PARTIE : LES DIFFERENTS
SYSTEMES D'OBTENTION DE VIANDE
D'IMPALA**

Nous allons présenter les trois systèmes de production de viande d'impala existant au Zimbabwe. Leur objectif est le même : obtenir de la viande d'impala destinée à la population, mais les moyens employés sont différents, adaptés au contexte local.

I. LES RANCHS OU FERMES PRIVEES D'IMPALA

1. Présentation

Dans tous les pays, la production de gibier est limitée par les restrictions vétérinaires dues aux risques de transmission de maladies aux troupeaux domestiques.

Les fermes privées de faunes sauvages sont nombreuses au Zimbabwe.

Alors qu'au début des années soixantes, ils n'étaient qu'une poignée, maintenant l'association des producteurs de faune sauvage (Wildlife Producer's Association) représente plus de 500 membres, dont la moitié sont activement engagés dans l'élevage ou l'entretien d'animaux sauvages sur leur propriété.

Ainsi, leur activité dépend beaucoup de leur situation géographique :

- Dans les régions périphériques où les ranches bénéficient de l'apport naturel des parcs nationaux, les activités fauniques sont surtout axées sur le tourisme de chasse et de vision.
- Dans les régions plus centrales comme le Highveld où la grande faune a laissé la place à l'agriculture et à l'élevage, la faune est souvent envisagée comme complément

d'autres activités. Elle est utilisée pour la chasse plus locale et pour la production de venaison.

Les ranchs qui utilisent la faune à des fins de consommation sont minoritaires.

En effet, les revenus de la vente de viande sont faibles, et la production est soumise à des contrôles vétérinaires et hygiéniques contraignants et cette production entre en compétition avec l'industrie du bœuf. La vente des peaux est aussi en concurrence directe avec les tanneries de cuir, qui sont moins chers et de meilleures qualités. (24).

Ce secteur peut néanmoins être valorisé par une politique adéquate auprès de l'hôtellerie et de la restauration.

L'utilisation de l'impala pour produire de la viande, s'effectue alors surtout dans **les ranches mixtes**, où la faune sauvage cohabite avec le bétail.

Ce système va permettre d'optimiser l'utilisation des pâturages.

En effet, de nombreuses espèces d'herbivores sauvages ne peuvent cohabiter avec les bovins car ils utilisent les mêmes ressources fourragères, comme, par exemple, les buffles ou les gnous (20).

Ainsi, même si les impalas consomment des herbacées qui sont communes avec les bovins, ces derniers sont de meilleurs compétiteurs sur ce type de fourrage, et les impalas semblent modifier leur régime alimentaire en fonction de la présence des bovins (20).

L'association entre les bovins et les impalas permet donc d'optimiser l'utilisation de la production primaire.

2. Discussion

Il y a toutefois des inconvénients à ce type d'élevage mixte, le plus important étant la possibilité de transmission de maladies de l'impala (réservoir) aux bovins. C'est le cas, par exemple, des maladies transmises par les tiques comme la theileriose. Le traitement antiparasitaire régulier des impalas est impossible à envisager contrairement aux bovins qui sont domestiqués.

En conclusion, dans ce cadre, l'élevage des impalas est ici perçu comme un moyen d'améliorer les revenus ; l'élevage mixte implique donc que ces fermes ont toujours besoin de toutes les structures et de toute la technicité nécessaire à l'élevage des bovins et, de ce fait, n'est possible que dans des ranches privés. Nous allons voir maintenant deux autres systèmes d'obtention de viande d'impala dans les zones communales par la population locale.

II. UTILISATION DES RESSOURCES FAUNIQUES LOCALES : LE PROJET « FAUNE ET VILLAGE » DANS LA ZONE COMMUNALE D'OMAY

1. Situation géographique et population

La zone communale d'Omay fait partie du district rural de Nyaminyami, au Nord Ouest du pays sur les bords du lac Kariba.

Il fait partie de la province du Mashonaland Ouest.

Sa superficie est de 2879 km² pour une population de 20000 habitants, soit une densité d'environ 7 habitants au km², supérieure à celle du Ward 4 contenant le ranch de Gonono.

La population est en constante augmentation depuis la mise en place d'un programme d'éradication de la mouche tsé-tsé dont la présence est maintenant occasionnelle, probablement due à des réinfestations à partir du parc national de Matusadona.

Les principales ethnies sont les tongas sur les terres d'Omay et les shonas sur les terres de Kanyati et de Gatche Gatche.

Par la création du lac artificiel de Kariba, le niveau de l'eau a augmenté, chassant les Tonga de leurs terres ancestrales, pour se réfugier sur des terres plus élevées, moins fertiles.

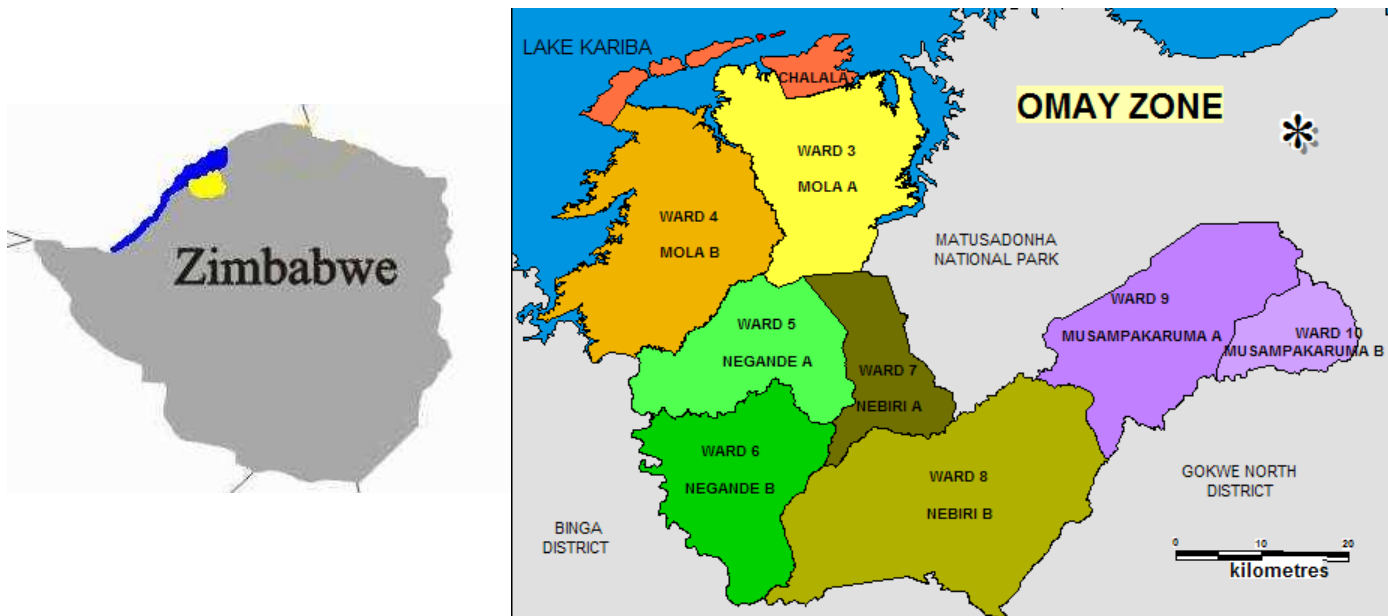


fig. 6
La commune de Omay

2. Une commune en difficulté

L'agriculture est très difficile sur la commune d'Omay : les sols sont très pauvres, la terre est classée « région naturelle n°V », c'est à dire des plaines recevant moins de 650 mm de pluie par an.

Du fait de l'impossibilité d'élevage des bovins dans certains wards à cause de la présence de la mouche tsé-tsé (Mola, Nebiri et Negande), l'exploitation de la terre est souvent manuelle et donc moins efficace.

De plus, dans certaines zones, où la faune sauvage est abondante, comme celles qui bordent le lac Kariba, l'élevage d'ânes (qui pourrait servir de force motrice) et plus généralement de caprins ou d'ovins est interdit du fait des déprédations causées par les animaux sauvages. En interdisant l'élevage, le risque d'une confrontation avec l'homme et les animaux sauvages est ainsi écarté.

Le maïs est la culture principale, mais sa production reste très basse : en 95 (Annual Physical and Expenditure Report of ARDA in Omay), Omay a produit 50 kg de maïs par personne, ce qui représente moins de 3 mois de réserve.

La culture du Sorgho serait sans doute plus adaptée car plus résistante à la sécheresse, mais le gouvernement favorise la culture du maïs qui contribue aux finances du « grain marketing board ».

Ainsi, la culture du coton et de l'arachide constitue la seule ressource financière des ménages.

Dans un tel contexte, la population n'arrive pas à combler seule ses besoins alimentaires. Elle a donc souvent recours à de l'aide alimentaire par les programmes gouvernementaux d'assistance.

En plus de cette aide, les villageois qui peuvent pratiquer l'élevage survivent pendant les périodes difficiles en vendant ou en consommant leurs troupeaux de chèvres. Il faut remarquer que les ressources du lac Kariba, comme le poisson « Kapenta » (*Limnothrissa miodon*) sont surtout exploitées par des sociétés de pêche privées pour être ensuite vendues vers les grandes villes et profitent donc très peu aux populations locales.

Ainsi, d'après une enquête de De Garine en 1996 sur la nutrition dans cette zone, la faim est mentionnée dans 75% des questionnaires et 36% des réponses lui donnent le premier rang des préoccupations (12).

Elle montre aussi que la faune sauvage joue un rôle non négligeable dans l'alimentation des populations. En fin de saison sèche, en cas de famine, malgré les peines encourues, les gens ont souvent recours au braconnage.

3. Une zone riche en faune sauvage

La faune sauvage est typique de la vallée du Zambèze ; dans le district en 1997 (36), il y avait une population d'éléphants estimée à 2500 individus, 5100 buffles et plus de 22000 impalas.

Les wards de Mola A et B, situés dans la vallée entre l'escarpement et le lac sont les plus riches en faune sauvage.

4. Le projet « Nyama »

4.1. Situation avant le projet

Le district de Nyaminyami fut un des premiers à profiter du programme Campfire. La responsabilité pour la gestion de la faune sauvage lui a été donnée en janvier 1989.

Le projet était d'utiliser l'énorme population d'impalas du bord du lac Kariba pour le bénéfice de la population locale.

Le programme utilisait les compagnies de safari, ce qui rapportait d'énormes profits financiers pouvant être répartis à la population par le district council local. Les villages étaient approvisionnés en viande de buffles chassés et surtout par les surplus d'impala.

Seulement, ce mode de distribution de viande de brousse a été jugé présentant trop de risques pour la consommation humaine.

En effet, même si les risques d'infection par des agents pathogènes ou des parasites sont assez faibles, l'ensemble des opérations allant de la mort de l'animal à la vente au consommateur n'était pas en accord avec les normes minimales à respecter au niveau national.

Les animaux n'étaient pas saignés, il y avait une contamination importante des carcasses et une éviscération très tardive. De plus, la carcasse n'était pas entièrement valorisée : les têtes et les abats étaient destinés aux fermes de crocodiles locales et la viande ne pouvait être conservée selon la manière traditionnelle (séchage au soleil de fines lanières de viande : biltong) du fait de l'absence de saignée.

Enfin, la distribution de viande n'était pas contrôlée. Ce qui pouvait poser des problèmes comme le passage possible de la fièvre aphteuse du district de Nyaminyami non indemne à d'autres districts.

4.2. L'origine du projet « Nyama »

En 1990, le conseil du district de Nyaminyami demanda à l'ambassade de France à Harare l'appui nécessaire pour un projet de recherche de développement sur « l'hygiène des viandes de faune sauvage ».

Le Cirad/EMVT en association avec le programme Campfire créèrent le projet « faune et village » en 1993 avec un financement du Ministère des Affaires Etrangères français (MAE) et pour une durée de 3 ans. Depuis 1996, le projet alors nommé « Nyama Project » est conduit de façon autonome par l'autorité locale.

En 1997, la Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune (IGF) a prit le relais du CIRAD-EMVT pour assurer une aide au bon fonctionnement du projet.

En plus des missions d'évaluation et d'appui technique, la fondation apporte des aides financières ponctuelles comme le prêt d'un nouveau véhicule en 2001.

4.3. Objectifs du projet

- Développer un système pour approvisionner en viande la population locale répartie en 10 villages, certains situés à plus de 80 km des lieux de chasse
- Assurer que la viande et les abats mis à la disposition de la population par les mécanismes institutionnels (viande de faune des abattages, contrôle des animaux à problèmes et abattage de bétail domestique) soient utilisés de manière optimale et répondent à des critères de salubrité en accord avec la législation nationale.
- Accéder à la ressource d'impala située dans les zones les plus difficiles d'accès ainsi que dans les zones où le nombre d'impalas était le moins important afin de répartir la pression de chasse sur la population d'impalas.
- Créer des emplois pour la population locale
- Transférer progressivement la responsabilité des opérations à l'autorité locale afin que ce projet puisse au final fonctionner sans aides extérieures

4.4. L'état actuel du projet

Description du projet (Annexe 3) :

La chasse s'effectue grâce à l'utilisation d'un abattoir mobile, embarqué sur un véhicule tout terrain et permettant la récolte de 25 impalas par sortie. Ce système est inspiré des techniques de chasse des kangourous en Australie.

L'équipe embarquée à l'intérieur de cette boucherie est composée de 3 à 5 bouchers entraînés, de un ou deux chasseurs, d'un chauffeur, d'un inspecteur des viandes pour garantir l'hygiène et la salubrité des carcasses et d'une personne qui enregistre les données (ce peut être le chasseur ou l'inspecteur).

La viande est amenée ensuite aux points de vente (PDV), véritables boucheries villageoises réparties dans les différents wards.

Elles consistent en l'assemblage de grilles de fer pré-construites sur une plate-forme en béton, d'un toit en tôles ondulées, un plateau de vente mobile galvanisé et des racks pour pendre les impalas.

Ces PDV, ainsi que l'abattoir mobile ont été conçus en collaboration avec le comité du district pour la gestion de la faune, le service de santé publique du district et le département des services vétérinaires. Il a reçu l'agrément officiel en 1994 (19)

Ce système de production permet de vendre la viande à un prix très bas, ce qui la rend accessible à toute la population. L'argent obtenu sert à couvrir les frais de fonctionnement (salaire, munition, ...) et le remplacement du matériel (4x4, fusils).

5. Stratégie de chasse adoptée

Différentes méthodes ont été testées pour l'abattage des impalas qui se fait durant la saison sèche entre Avril et Novembre.

5.1. Le large scale cropping

C'est la méthode utilisée avant la mise en place du projet « faune et village ». Le principe était un abattage en masse des impalas pour réduire la population, permettant ainsi d'offrir plus de pâture aux herbivores de valeur commerciale plus élevée (buffles et éléphants en particulier). Ils avaient lieu trois fois par an et environ 500 impalas étaient abattus en deux nuits, ce qui représentait une production moyenne de 32 tonnes par an.

Cette méthode s'est avérée **peu efficace au niveau technique, financier et sanitaire**.

5.2. Le Small scale cropping 1993-2002

C'est la méthode utilisée lors du lancement du projet « faune et village ».

Le principe était un abattage fréquent des impalas : 3 opérations d'abattage par semaine sans pleine lune et ce 9 mois par an.

Cependant, cette méthode présente des inconvénients :

De 15500 impalas en 1988, on arrive à 2811 en 1999. Ce déclin de la population peut s'expliquer par une augmentation du braconnage (ressentie par les opérateurs locaux), par une absence de précision des comptages mais aussi par le **caractère perturbant des « croppings »**. En effet, ceux-ci exercent une pression importante sur les animaux, les stressant et les dérangeant dans leurs relations normales. Une pression d'autant plus forte que les quotas, autorisant l'abattage d'autant de mâles que de femelles, n'étaient pas orientés vers une gestion durable de la ressource.

5.3. Le Medium scale cropping

C'est la méthode utilisée actuellement.

Le projet a défini 6 zones de chasse avec un seul abattage par mois sur chacune des zones.

Afin de ne pas perturber les impalas, les abattages s'effectuent de nuit.

La boucherie part le soir de Siakobvu afin d'être sur place peu de temps après le coucher du soleil. La chasse dure toute la nuit et s'arrête lorsque 25 impalas ont été abattus (capacité de charge de la boucherie) ou bien à l'aube. Chaque zone n'est chassée qu'une fois par mois ; les croppings sont concentrés sur 3 nuits consécutives avec 2 véhicules.

Cette méthode a été testée pour la première fois le 20 mai 2002 avec deux équipes. L'équipe habituelle du projet « Nyama » avec le véhicule acquis grâce à l'aide de l'IGF et une deuxième équipe composée de travailleurs du ranch d'impala de Gonono et de moi même avec le véhicule du CIRAD.

Le but était de faire un bilan de cette nouvelle technique de chasse, mais aussi de profiter de l'expérience de l'équipe en place.

Cela va permettre d'améliorer les performances de chasse au ranch de Gonono (usage du spot halogène, distance de tirs...), d'améliorer les techniques de découpe et de voir si cette technique de cropping pendant trois nuits de suite était applicable au ranch de Gonono. Nous allons donc plus spécialement analyser cette dernière méthode d'un point de vue performance de chasse, aspect hygiénique et gestion de la faune afin de dégager les avantages et les inconvénients du système d'obtention de viande d'impala à Nyaminyami.

6. Analyse du système d'obtention de viande de Nyaminyami

6.1. Performance de chasse

L'analyse des performances de chasse va permettre de tester l'efficacité du Medium scale cropping.

En effet, cette méthode peut présenter quelques inconvénients (D Roques-Rogery, compte rendu work shop Nyaminyami). En effet, dès la deuxième nuit, les équipes vont commencer à être fatiguées et leur motivation va diminuer. La précision des tirs devrait s'en ressentir.

A. Déroulement de la chasse

Après avoir monté la boucherie sur le 4x4, chaque équipe part sur un lieu de chasse différent. La recherche des animaux se fait à partir du véhicule roulant à faible allure, le spot balayant les bas côtés de la piste.

Le tireur se trouve à l'arrière du véhicule pour permettre un tir rapide à partir de celui ci mais aussi afin de pouvoir s'appuyer sur le toit pour augmenter la précision des tirs.

a) Réglage de la lunette

Avant d'atteindre la zone de chasse, le véhicule s'arrête dans une zone sûre (loin des habitations, zone fermée par des arbres).

Les fusils utilisés sont un 222 et un 223 équipés de lunettes.

Une cible est placée à 50 mètres du véhicule et plusieurs balles sont tirées afin d'ajuster la lunette.

b) Choix des cibles de tir

L'estimation de la population d'impalas afin de calculer les quotas se fait selon la technique du transect en ligne que nous verrons ultérieurement. En effet, le comptage par voiture selon cette technique est plus adapté que le comptage en avion pour les ongulés de moyenne taille.(5).

Le quota est alloué annuellement par le *Department of Wildlife and National Parks* . Il est resté longtemps à 1500 individus (750 mâles et 750 femelles). En 2000, il est passé à 1100 individus dont 700 mâles et 400 femelles. En effet, il est conseillé de prélever moins de femelles et de jeunes individus pour augmenter le taux de reproduction (16), et de préférence des mâles et des femelles sub-adultes ou juvéniles. La sélection des mâles adultes doit se faire sur les classes d'âge qui présentent un succès d'appariement faible (avant 5 ans et après 9 ans), alors que la sélection des femelles peut se faire sur les individus juvéniles et sub-adultes tant que les prélèvements ne dépassent pas 30 % des effectifs mais aussi sur des femelles adultes dans des proportions moindres. (4)

B. Efficacité de la chasse

114 impalas ont été abattus du 19 Avril au 25 mai dont 104 du 20 au 25 mai

| Aires de chasses | Nombres d'impalas tués | Moyenne d'impalas tués par nuit |
|---|------------------------|---------------------------------|
| 1 : Tiger bay | 21 | 7 |
| 2: Batanai | 10 | 10 |
| 3: Chatikira | 40 | 14 |
| 4: Nyakatanda | 18 | 10,5 |
| 5 : Landela airstrip, Tsetse island, irrigation | 25 | 25 une seule nuit d'abattage |
| 6 : Zone 6 | 0 | 0 |

Tableau 2
Répartition des impalas abattus en fonction des zones

Toutes les zones ne sont pas aussi riches en faune, ou n'ont pas une faune accessible facilement. C'est le cas de la zone 6 où aucun impala n'a été tué durant la nuit, car cette zone est peu accessible ; il y a peu de pistes et il est impossible pour le 4x4 d'en sortir. D'autres zones sont plus faciles d'accès comme la zone de tiger bay, sur les berges du lac Kariba.

La chasse a duré 5 jours au lieu des 3 initialement prévus car la chasse n'a pas débuté au même moment pour les 2 équipes. De plus, comme les chasses dans certaines zones n'ont pas été efficaces, certains PDV risquaient de ne pas être approvisionnés en viande. La chasse s'est donc poursuivie une nuit de plus sur une zone déjà chassée.

Ainsi, on voit ici une des faiblesses du Medium scale cropping. En effet, la chasse ne se déroulant qu'une fois par mois, elle doit absolument être efficace pour pouvoir alimenter tous les points de vente. Les zones ne présentant pas toute la même population d'animaux, il est tentant de faire des chasses plusieurs nuits de suite sur une même zone pourvue d'une faune riche et accessible. Les impalas sont alors perturbés et les équipes de chasse qui font plusieurs nuits supplémentaires accusent la fatigue.

C. Le problème de la fatigue

Les équipes chassent la nuit de 17 heure (heure moyenne de départ) jusqu'à 6 heure le lendemain matin. Ils doivent ensuite rallier les PDV pour décharger la viande. Enfin, ils rentrent à Siakobvu et doivent repartir quelques heures après.

Pour avoir testé ce système, il est impossible de dormir plus d'1 ou 2 heures par jour. Certains membres de l'équipe n'avaient même pas le temps de manger et on comprend bien qu'après trois jours l'état de fatigue est très important.

Outre une diminution de la motivation, cette fatigue peut être dangereuse. Le chauffeur sera moins vigilant pour éviter les pièges de la route (trous, troncs, éléphants !) et les bouchers qui manipulent des couteaux pourront plus facilement se blesser.

D. Efficacité des tirs

La distance de tir est de 43 mètres en moyenne, mais elle est très dépendante de la zone dans laquelle les impalas sont chassés (elle augmente dans les zones ouvertes).

Précision :

Assurer la précision des tirs est un point très important. En effet, un animal blessé et non retrouvé est une double perte : perte pour l'équipe de chasse, mais aussi pour la faune puisque l'animal va disparaître et ne pourra pas se reproduire.

La technique recommandée est celle du tir dans la tête ou dans le cou. En effet, comme nous le verrons avec plus de précision dans le chapitre III.4.2.B.a , ces tirs provoquent la mort quasi instantanée de l'animal. Les tirs dans la poitrine, à l'épaule ou dans les intestins n'ont pas cet effet : en plus de la fuite possible de l'animal, ils provoquent souffrance et stress, ce qui affectera la qualité et la conservation de la viande. De plus, en cas de tir abdominal, la carcasse peut être contaminée par le contenu stomacal et intestinal, ce qui n'est pas acceptable pour une consommation ultérieure de la viande.

| Date | % d'impalas tués au premier tir | % tués après plusieurs tirs | % d'impalas blessés | % d'impalas manqués |
|----------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| 20/05/02 | 55,5 | 0 | 22,2 | 22,2 |
| 21/05/02 | 56,5 | 15,6 | 22 | 6 |
| 22/05/02 | 100 un seul impala tué | | | |
| 24/05/02 | 58 | 2,92 | 20,9 | 18,6 |

Tableau 3
Précision de tir en fonction de la date

On remarque donc qu'il n'y a pas de changement significatif en fonction des jours sur l'efficacité d'abattage.

Cependant, ces résultats proviennent de la moyenne des tirs de chaque tireur. La rotation instaurée entre les tireurs lorsqu'ils sont fatigués peut permettre d'expliquer ces résultats. Il faut quand même souligner que près de 20% des tirs n'ont pas atteint leur cible ou ont simplement blessé les impalas.

Ce chiffre peut s'expliquer :

- Par un réglage perfectible de la lunette.

En effet, pour régler correctement une lunette, il faut tirer au moins 3 balles, corriger la lunette en fonction du résultat et encore tirer trois balles...

Or, les balles sont chères et le nyama advisor (chef d'équipe) essaie de les économiser au maximum.

Une des solutions serait de réserver des balles exclusivement pour le réglage de la lunette. Ces balles pourraient être de moins bonne qualité par exemple et vendues moins chères

- Par le choix de tirer dans le corps.

En effet, certains chasseurs, lorsqu'un troupeau d'impalas est repéré, vont tirer le plus possible, en visant le corps afin de ramener le maximum de carcasses.

Avec la 222, le tir dans le corps va entraîner des blessures traumatisantes mais rarement mortelles dans l'immédiat. La 223 va occasionner de gros dégâts à la carcasse, mais certains animaux vont faire plusieurs centaines de mètres avant de mourir et seront alors irrécupérables.

- Par le renouvellement des chasseurs ; lors de cette cession, un des meilleurs tireurs venait de partir du projet.

Des séances d'entraînement sont ainsi financées tous les ans par l'IGF, elles sont parfois réalisées par un guide de chasse français (D Roques Rogery) ou/et par un chasseur professionnel.

E. Bilan

a) Le Medium scale cropping

20 impalas ont été abattus en moyenne par nuit durant cette première cession. Nous retrouvons les mêmes résultats que les autres années. En 1995, la moyenne était de 17,5 animaux par nuit, 19,3 en 1996 et 18 en 1998.

Seulement, lors de cette cession, 2 véhicules de chasse ont été utilisés, l'objectif était donc d'en abattre 50 par nuit (25 par voiture). Nous sommes donc bien en dessous de ce chiffre.

Comme nous l'avons vu, il y a différentes raisons à cela :

- Les zones de chasses ont une disponibilité en impala qui peut être très différente : accès parfois difficile et zones de plus grandes densité en impala.
- Manque de précision des tirs
- Problème de fatigue

Un autre problème de cette technique provient du fait que les équipes de chasse sont très sollicités par la population pour ramener de la viande d'impalas. Il sera donc très difficile pour les équipes de respecter le délai d'un mois entre chaque cession d'abattage.

Ainsi, il serait peut-être préférable de modifier un peu cette technique en répartissant par exemple les nuits d'abattage sur 2 semaines avec 1 seul véhicule à raison d'une nuit de cropping toutes les 2 nuits (D Roques Rogery). On diminuerait ainsi l'état de fatigue tout en respectant le principe de garder chaque zone de chasse tranquille pendant un mois.

b) Général

Ce système d'abattage d'impala est possible du fait de l'énorme population d'impalas qui réside près du lac Kariba.

Seulement, lors d'une rencontre avec les autorités responsables du projet (le chef du wildlife management et du counciler chairman Nebiri), ceux ci ont estimé qu'il n'y a pas suffisamment de viande vendue à la population (un kilo vendu par personne par mois selon leurs sources).

C'est d'autant plus insuffisant qu'il y a peu de poissons et que les chèvres et les moutons sont uniquement vendus pour payer les frais familiaux tel que la scolarité des enfants.

Tout l'apport de viande se fait donc par la faune sauvage.

Il faut néanmoins nuancer cette demande qui dépend des wards. Dans certains wards, les gens n'ont pas assez d'argent pour acheter la viande d'impalas et dans d'autres, ils en ont moins besoin car ils sont dans une grande zone de chasse (apport gratuit de viande par l'abattage d'animaux des safaris opérateurs).

Pour fournir plus de viande, des quotas pour les gros animaux ont été alloués au projet : ainsi, des éléphants, des buffles et des hippopotames sont aussi abattus. Ces chasses sont plus rentables car elles sont plus faciles, les chasseurs parcourent moins de distance (économie d'essence et de temps) et un seul animal peut fournir de la viande à plusieurs points de vente. De plus, de la viande peut être fournie tout au long de l'année.

| Animal | | Quotas autorisés | | | Prélèvements effectués | |
|-----------------|---------------|------------------|------|------|------------------------|------|
| | | 1999 | 2000 | 2001 | 1999 | 2000 |
| Eléphant (F) | avec défenses | 5 | 10 | 10 | 9 | 16 |
| | sans défenses | 4 | 6 | 6 | | |
| Hippopotame (F) | | 3 | 15 | 15 | 2 | 3 |
| Buffle (F) | | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 |
| Pintade sauvage | | | 80 | 80 | 0 | 0 |
| Canard/oie | | | 100 | 100 | 0 | 0 |

Tableau 4
Quotas de prélèvements du projet Nyama

Les quotas du projet n'autorisent que le prélèvement de femelles. Pour les éléphants, les mâles ne possédant pas de défenses sont aussi chassés. Ces animaux, réputés plus agressifs et plus gros que leurs congénères à défenses, sont recherchés par les chasseurs de safari. L'ivoire récupéré lors de ces chasses est remis au *Nyaminyami Rural District Council*.

Bien que les volatiles figurent dans les quotas du projet, les chasseurs ne disposent pas d'arme adaptée à ce type de cible. Les prélèvements sont occasionnels : ils sont effectués à la carabine 223. Le peu de viande récupérable sert de ration aux chasseurs.

Par comparaison, avant 1999, la production de viande se situait entre 10 et 20 tonnes par an. Pour une population de consommateurs potentiels de 36000 habitants, cela fait très peu de viande par personne. La chasse des « gros gibiers » grâce aux quotas alloués au projet depuis 1999 va permettre de largement augmenter ces chiffres. La production **potentielle** totale (gros gibier+impala) est aujourd'hui de 46 tonnes par an, soit 1,2 kg par habitant.

6.2. Aspect hygiénique

A Nyaminyami, l'utilisation d'une boucherie fixe est impossible du fait de la grande distance entre les points de chasse et de vente.

Les étapes de découpe sont alors partagées entre la boucherie mobile et les points de vente.

A. Etape d'abattage

Lorsqu'un groupe d'impalas est repéré, un ou deux tireurs tirent sur le groupe. Une fois les tirs terminés, les bouchers sortent de la voiture et vont ramener les carcasses près de la voiture.

Ils font cela pour se protéger des grands prédateurs comme les lions qui peuvent parfois chercher à s'approprier les carcasses d'impalas. Ils saignent ensuite les animaux par section de la jugulaire et de la carotide sous la mâchoire inférieure ou par perforation du cœur. Cette saignée se déroule en principe moins de 5 minutes après l'abattage. (voir chapitre III.4.2.B.a.) Une des premières difficultés est que les animaux blessés meurent souvent plus loin et que entre l'abattage et la saignée de l'impala (lorsqu'il est retrouvé), il peut se passer plus de 5 minutes.

Les impalas sont alors accrochés sur les côtés du véhicule par les pattes arrières. Ainsi, grâce aux vibrations liées au déplacement de la voiture, **l'égouttage (vidange du sang) est amélioré.**

Théoriquement, quand 3 à 5 impalas sont abattus ou quand il s'est déroulé 1 heure depuis l'abattage, la voiture s'arrête. Les impalas sont transférés sur la barre de travail à l'arrière du véhicule et les carcasses sont préparées.

Au delà d'une heure entre l'abattage et l'éviscération, les risques de contamination de la carcasse par le contenu du tube digestif deviennent importants.

B. Préparation des carcasses sur la boucherie mobile

Selon le protocole établi lors du lancement du projet, la préparation des carcasses se fait selon les étapes suivantes :

- Ablation des 4 pattes
- Ablation de la tête
- Retrait de l'intestin grêle, du gros intestin. Ils ne sont pas vendus car il faudrait les préparer de suite
- Retrait, vidange et rinçage du rumen. Il est d'abord pesé plein puis vidé
- Retrait de la fressure (poumon et cœur)
- Les abats sont stockés séparément dans des containers.
- Les tarses sont conservés pour être distribués gratuitement

Le rack (barre de métal sur lequel les animaux sont accrochés) est poussé à l'avant du véhicule.

La peau est laissée sur l'impala pour **protéger la viande du dessèchement mais surtout de la contamination** par le milieu extérieur durant le transport.



Photo 2

Découpe d'impala à l'arrière de la boucherie mobile

C. Qualité sanitaire

Chaque boucher a son **propre équipement** : couteau, salopette, bottes en caoutchouc.

Les bouchers se doivent de respecter des procédures élémentaires d'hygiène afin de limiter la contamination de la carcasse. Elles sont (19) :

- Se laver les mains et les couteaux avant de commencer

- Laver le couteau après incision de la peau
- Se laver les mains et les couteaux après l'éviscération, avant de continuer la préparation
- Rincer l'intérieur s'il y a des traces de contamination

D. Inspection des carcasses

L'inspecteur des viandes va inspecter le foie et apprécier le travail et l'hygiène du boucher. Les foies parasités ou suspectés de parasitisme sont systématiquement écartés.

Pour chaque boucher et pour chaque impala, il attribue une note, qui influe directement sur le salaire du boucher. Ceux ci reçoivent deux primes : une pour la carcasse et une pour la peau.

La traçabilité de la viande est possible grâce à des fiches remplies par le responsable : un numéro est attribué à chaque impala en fonction de sa place sur le rack.

De nombreux foies ont été saisis, à cause de la présence de *Cooperioides hepaticae*

E. Bilan

Avantage : Il est normalement assez facile de **respecter le temps entre l'abattage et l'éviscération** qui ne dépend que de la montre du chef . Pourtant l'analyse des données recueillies sur les chasses de mai 2002 montre un temps moyen de 79 minutes.

L'égouttage est optimisé par l'accrochage des impalas aux racks et par les vibrations de la voiture.

Les gestes techniques des bouchers lors de l'éviscération sont rapides et efficaces : chaque boucher s'occupe d'un impala. Il n'y a pas de perte de temps car toutes les opérations se font au même endroit. L'analyse des données montre un temps inférieur à 5 minutes en moyenne. Pas de perforation du rumen ou des intestins, le nettoyage du rumen se fait avec de l'eau après avoir vidé le contenu à distance du véhicule.

Inconvénient :

L'eau provient de bidons chargés dans la voiture.

Même si les bouchers savent qu'ils doivent respecter des mesures strictes d'hygiène, lorsqu'ils sont pressés ou fatigués, il est très fastidieux pour eux de prendre le bidon et d'effectuer ces gestes.

Certaines de ces opérations peuvent donc être incomplètes ou omises.

De plus, les couteaux sont posés n'importe où et peuvent se contaminer facilement.

Il existe aussi un problème de rangement : les pattes et les têtes sont jetées à l'arrière du 4x4 au milieu des instruments. Les viscères, mis dans des bacs, trempent dans le sang et sont très exposés.



Photo 3
Arrière du 4x4 à un point de vente

L'inspection sanitaire ne s'effectue que sur le foie, partant du postulat que le foie est révélateur de l'état de santé de l'animal. Or de nombreuses maladies comme la tuberculose peuvent se manifester sur d'autres organes indépendamment du foie.

En conclusion, il semble donc assez facile d'améliorer certains points :

Mieux respecter le temps entre l'abattage et l'éviscération.

Etendre l'inspection à d'autres organes comme le cœur et les poumons. Dans ce but, une formation de l'inspecteur de viande à l'abattoir d'Harare a été prévue.

Il pourra aussi plus insister sur le respect par les bouchers des règles sanitaires .

L'idée de payer le boucher en fonction de la qualité de son travail est très motivante.

F. Commercialisation des carcasses

Sur 15 lieux de vente, 7 sont équipés de boucherie de village. Lorsque toutes auront été construites, il ne devrait plus y avoir de vente dans des lieux inappropriés comme l'arrière du véhicule. Ces boucheries constituées d'une seule salle servent à la fois de lieu de découpe et de vente.

Le nombre d'impalas déchargés par points de vente dépend de la taille de la population, de leurs besoins mais aussi de leur capacité financière. Les habitants des villages concernés sont avertis par radio de l'arrivée de la viande.

Lorsque la radio tombe en panne (comme lors de mon séjour), la voiture passe d'abord en klaxonnant à travers le village pour indiquer son arrivée. L'inconvénient est que certaines personnes n'ont alors pas toujours le temps de réunir l'argent nécessaire.

Les carcasses sont pesées et les abats comptés afin de déterminer le revenu escompté de la vente. Puis les bouchers vont enlever la peau et découper la viande.

Normalement, un responsable est désigné par point de vente. Il a été formé aux techniques de découpe. Il est aussi chargé du bon déroulement de la vente, et il est responsable de la caisse qu'il doit ensuite apporter au « Department of Wildlife and National Parks » à Siakobvu. Il reçoit en contrepartie dix pour cent du produit de vente.

En cas d'absence de responsable (comme lors des chasses effectuées où les responsables n'étaient pas au courant des dates d'arrivée de la viande) , c'est l'équipe de la boucherie mobile qui s'en occupe.

La vente se produit en listant toutes les personnes demandeuses de viande ainsi que les quantités voulues. En fonction du nombre d'impalas, le vendeur va établir une quantité maximale de viande vendue par personne **afin que tout le monde puisse être fourni**. Généralement la quantité maximale de viande par personne ne dépasse pas 5 kg.

Le prix de la viande est ici de 50 Z\$/kg , soit 4 fois moins cher que le prix de la viande bovine afin que tout le monde y ait accès.

La généralisation de la présence de boucheries de village va permettre d'améliorer de façon sensible les conditions sanitaires de la préparation et de la distribution de la viande. Les carcasses y sont **pendues séparément** et **le sol est bétonné**, ce qui limite les contaminations et permet un nettoyage plus facile.

De plus, les grilles vont empêcher les gens ou les animaux (comme les chiens) de perturber le travail des bouchers ou de toucher la viande.



Photo 4

Point de vente avec grille, balance

Il faut néanmoins que le responsable du point de vente veille à bien le nettoyer après chaque vente. En revanche, la viande ne peut pas être conservée, elle doit donc être intégralement vendue avant la fin de la journée.

Un bac rempli d'eau pourrait aussi être fourni aux bouchers afin de nettoyer leurs mains et leurs instruments. Lors de la création des PDV en 1994, ils étaient équipés de bidons d'eau mais aussi de filets de protection contre les mouches. Seulement, l'absence d'une distribution régulière de viande durant ces trois dernières années a provoqué un certain abandon des PDV, et donc une récupération des équipements par la population locale .

L'abattage et la vente se font dans un souci de respect de l'hygiène. Les solutions adoptées sont adaptées à un tel système.

Il semble toutefois nécessaire que les personnes travaillant dans ce projet soient plus sensibilisées aux problèmes engendrés par un manque d'hygiène ou une mauvaise inspection des abats (transmission de zoonoses graves...). Ils seraient ainsi probablement plus motivés et ne penseraient pas qu'il faut respecter le protocole uniquement pour avoir la prime.

Le Nyama advisor de l'équipe de chasse semblait très intéressé par l'acquisition de plus vastes connaissances sur l'inspection des abats et sur l'importance de l'hygiène. Une formation complémentaire à l'abattoir des petits ruminants d'Harare est prévue. Il pourra ainsi être plus vigilant sur le respect des règles d'hygiène par les bouchers.

6.3. Gestion de la faune

A. Gestion de la faune par la chasse

Récolte de données

Lors des chasses, le poids des animaux est relevé. Comme on l'a vu précédemment, celui-ci est un bon indicateur de la condition corporelle des impalas.

Ainsi, une base de donnée est constituée à Nyaminyami sur l'ensemble des impalas abattus.

Celle-ci pourra être utilisée pour des recherches scientifiques.

Une étude sur l'influence de la pluie et de l'habitat sur le poids des impalas a déjà été réalisée grâce aux données du projet.

Le calendrier de chasse établi par E Feron au début du projet n'est pas beaucoup respecté. Le choix des proies est sommaire.

Deux restrictions seulement semblent respectées lors des abattages :

- Les femelles suitées ne sont pas abattues
- Lorsque le quota est atteint pour un sexe, la chasse cesse pour cette catégorie.

| Age | Nombre total | Mâle | Femelle |
|-----------|--------------|------|---------|
| Juvenile | 24 | 11 | 13 |
| Subadulte | 61 | 40 | 21 |
| Adulte | 20 | 11 | 9 |

Tableau 5
Catégories d'impalas chassés durant les chasses du 20 au 25 mai 2002

Ainsi, la majorité des impalas tués sont des mâles subadultes, ce qui est la cible de choix. Par contre, il y a autant de juvéniles tués que d'adultes.

De plus comme on l'a vu précédemment les zones riches en gibiers ont tendance à être plus exploitées. Cela ne pose pas de véritable problème de surexploitation car la densité est très forte, mais cela occasionne de nombreuses perturbations pour les ces zones. Il faudrait donc construire de nouvelles routes permettant d'accéder aux zones difficiles comme la zone 6 ou bien aux nouvelles zones plus adaptées à la chasse. Les abattages sélectifs devaient permettre de maintenir la population d'impalas mais ces objectifs sont difficiles à respecter.

B. Modification du milieu ?

Des points d'eau artificiels pourraient être construits mais il semble toutefois que ce soit plus la nourriture qui soit un facteur limitant. En effet, actuellement, la politique du gouvernement est de laisser un niveau constant d'eau dans le lac pour fournir de l'énergie. Les impalas ne profitent donc pas des herbes de bonne valeur qui apparaissaient lors de la descente de l'eau en saison sèche.

Malheureusement, dans un milieu ouvert et très vaste comme celui-ci, il est impossible d'agir sur les valeurs fourragères des plantes. Le seul moyen d'action possible serait de limiter la compétition interspécifique en augmentant les quotas de certains herbivores.

Pour les mêmes raisons, on ne peut pas non plus contrôler le parasitisme.

C. Bilan

Le système d'obtention de viande d'impala développé dans le cadre du projet « Nyama » semble bien adapté aux réalités locales.

L'emploi de la boucherie mobile va permettre d'exploiter les grandes densités d'impalas sauvages présents dans la zone, tout en assurant une certaine qualité sanitaire de la viande commercialisée.

Le grand nombre de points de ventes permet à tous les gens des wards concernés un accès à de la viande à un prix accessible, ce qui devrait aussi permettre de réduire le nombre d'actes de braconnage (13).

Le projet Nyama dans son régime de croisière fonctionne avec très peu d'aides financières extérieures : les balles sont achetées avec le revenu des peaux vendues et les salaires, les frais d'essence et d'entretien des véhicules sont couverts par la vente de la viande.

Seulement, ce projet est très dépendant de l'état de la voiture. A titre d'exemple, entre 1999 et 2000, pour des raisons de pannes et de manque d'essence, le nombre d'impalas tués n'a représenté que 40% du quota initialement prévu.

Le projet n'est donc pas encore totalement indépendant financièrement : l'IGF a financé en 2001 l'achat d'un véhicule 4x4 et organise tous les ans des séances d'entraînement au tir.

Les responsables locaux souhaiteraient un autre véhicule pour pouvoir fournir tout le district et ainsi partager les chasses (ce qui soulagerait un peu le travail de l'équipe en place).

Le CIRAD apporte aussi son appui occasionnel comme lors des premières chasses du Medium scale cropping.

Il est très rare qu'un projet comme celui-ci puisse continuer sans aide extérieure permanente. Cette réussite prouve la bonne conception initiale du projet et l'implication des autorités locales dans le respect de l'ensemble des procédures qui ont été mises en place. Il faut en

effet une réelle coopération entre les communautés locales, les districts councils et les représentants légaux des ministères techniques.

Toutefois, dans certains wards comme le ward 4 dans le district de Guruve où la population d'impala sauvage est beaucoup plus faible, un tel système ne peut être mis en place.

La solution qui a donc été adoptée est la construction d'un ranch d'élevage d'impala dans lequel les populations vont pouvoir se multiplier dans un milieu aménagé et contrôlé.

III. LE RANCH DE FAUNE SAUVAGE DE GONONO

1. Objectifs

Le premier objectif du ranch est la **production de viande de brousse**.

Celle-ci se fait essentiellement par l'élevage extensif de viande d'impalas. (voir descriptif impala).

En plus de la centaine d'impala résidente sur l'emplacement du ranch, il a fallu en importer à de nombreuses reprises afin d'augmenter la population pour fournir rapidement de la viande.

L'impala est présent dans de nombreux ranchs et le parc de Mana Pools situé à proximité possède une population abondante.

Par exemple, entre 1999 et 2000, 500 impalas ont été achetés. Ces animaux sont transportés par camion après tranquilisation et pose d'un morceau de tuyau sur les cornes des mâles pour éviter toute blessure. Ils sont ensuite déposés dans un « boma d'acclimatation » (espace assez vaste clos par des bâches opaques) et lâchés après 1 à 2 semaines.

Le ranch doit répondre à plusieurs critères :

- Fournir une viande de bonne qualité sanitaire

Pour cela, une boucherie a été construite à l'entrée du ranch en essayant de prendre au maximum en considération les critères sanitaires relatifs à la préparation des carcasses. Une partie de mon travail durant mon stage de 4 mois au Zimbabwe a été de participer à l'achèvement de cette boucherie dans cette optique et de mettre en place des procédures de travail visant à respecter les normes sanitaires minimales au cours de toutes les étapes d'abattage et de découpe des impalas.

- Vendre la viande à un prix très bas, accessible à toute la population. Ce prix doit être inférieur à celui de la viande issu du braconnage pour diminuer ce dernier. Le prix de

la viande est décidé par le comité du ranch, il est de 150Z\$/kg soit inférieur au prix du kilo de bœuf. Au final, l'argent retiré de ces ventes et des autres activités (jardin potager, écotourisme, chasse sportive) doit couvrir les salaires des travailleurs et l'entretien du ranch, sans objectif de profit.

La viande est surtout destinée à la population du ward 4 et c'est pourquoi une majoration du prix est appliquée aux habitants des autres wards : 250Z\$/kg.

- Impliquer la population locale : le ranch au final doit fonctionner de façon autonome. Le ranch appartient à la collectivité locale. Il a un statut de société dans laquelle le ward 4 possède la majorité des parts, tandis que le district et les investisseurs privés possèdent les autres parts. Il est dirigé par un « Board of trustees » dont les membres sont des personnes résidentes, désignées par la population de Gonono et les responsables de différentes associations (Le chairman de la Wildlife Producers Association of Zimbabwe...)

Il a aussi un **but scientifique** car il doit permettre de faire des études sur l'impala.

Des accords ont été passés entre l'université de Bindura et le CIRAD. (En ce moment, des étudiants de l'université effectuent des recherches sur le ranch).

Le ranch va permettre la réalisation de nombreuses études scientifiques sur le milieu, la dynamique des populations...

De même, il s'agit d'un **projet pilote** qui va permettre de collecter de nombreuses informations dans le but de développer des ranches de ce type dans d'autres régions du pays.

2. Description du ranch

2.1. Situation géographique et économique du Ward 4

Le district de Guruve, d'une superficie d'environ 3600 km², se situe au nord du Zimbabwe dans la moyenne vallée du Zambèze. Il s'inscrit dans un quadrilatère délimité au Nord par la frontière du Mozambique, au Sud par l'escarpement du Zambèze, à l'Est par la rivière Musengezi et à l'Ouest par une ligne prolongeant la rivière Mukunga.

Il est découpé en 11 Wards dont 3 sont concernés par la zone d'intervention du « projet biodiversité » : Angwa dans le ward 2, Mushumbi bridge dans le Ward 3 et Chiriwo dans le ward 4.

Le ward 4 dans lequel se situe le ranch comprend une trentaine de villages pour une superficie de 81500 hectares.

Il est délimité au Nord par la frontière avec le Mozambique, à l'Ouest par le Ward Neshangwe et le Ward 3, au Sud par le Ward Matsiwo B et à l'Est par le Ward Matsiwo A. Il se situe à 310 km d'Harare.

Le Ward 4 comptait en 1998 environ 4000 personnes réparties en 1100 familles.

Sa densité est très faible : 4,1 à 5,6 habitants au Km², soit 2 fois moindre que celle du Ward 2 et 5 fois moindre que celle du Ward 3. La principale ethnie est les Shona.

La principale source de revenus de la région provient du coton qui occupe 50% des surfaces agricoles. Parmi les autres cultures présentes, le maïs est privilégié en raison de son rendement et de la brièveté de son cycle.

Des besoins en viande

Le ward 4, contrairement à d'autres wards du même district (comme par exemple le ward 2) est « indemne » de mouches tsé-tsé permettant ainsi l'élevage de bovins, mais ceux ci sont peu vendus.

Dans la zone communale de Dande, la consommation annuelle de viande de brousse est estimée à 50 kg par personne. Par contre, dans le ward 4, elle n'est seulement que de 15 kg(35).

Même si ce n'est pas une des zones où il y a le plus de chasse, c'est loin d'être une activité marginale. La viande d'animaux tués lors de chasses ou lors d'abattages d'animaux dangereux est laissée à la population. Mais elle n'est que très rarement distribuée et le plus souvent laissée à l'endroit même de l'abattage, ne profitant ainsi qu'à peu de personnes.

Il convient de nuancer les données officielles très pessimistes car la chasse de faune sauvage, même si elle est interdite, est quand même pratiquée à l'aide de collets. Le braconnage est donc important. En 1998, il a été estimé qu'il apportait une quantité de "viande illégale" correspondant à 75% de la consommation de viande de brousse des foyers dans les 3 wards concernés par le projet...(35)

Dans un contexte de carence protéique, où les populations animales sauvages ne sont pas importante, le ranching de faune est la seule option qui puisse permettre d'améliorer l'approvisionnement en viande pour les habitants.

2.2. Descriptif du ranch

(cf. Annexe 2)

A. Localisation

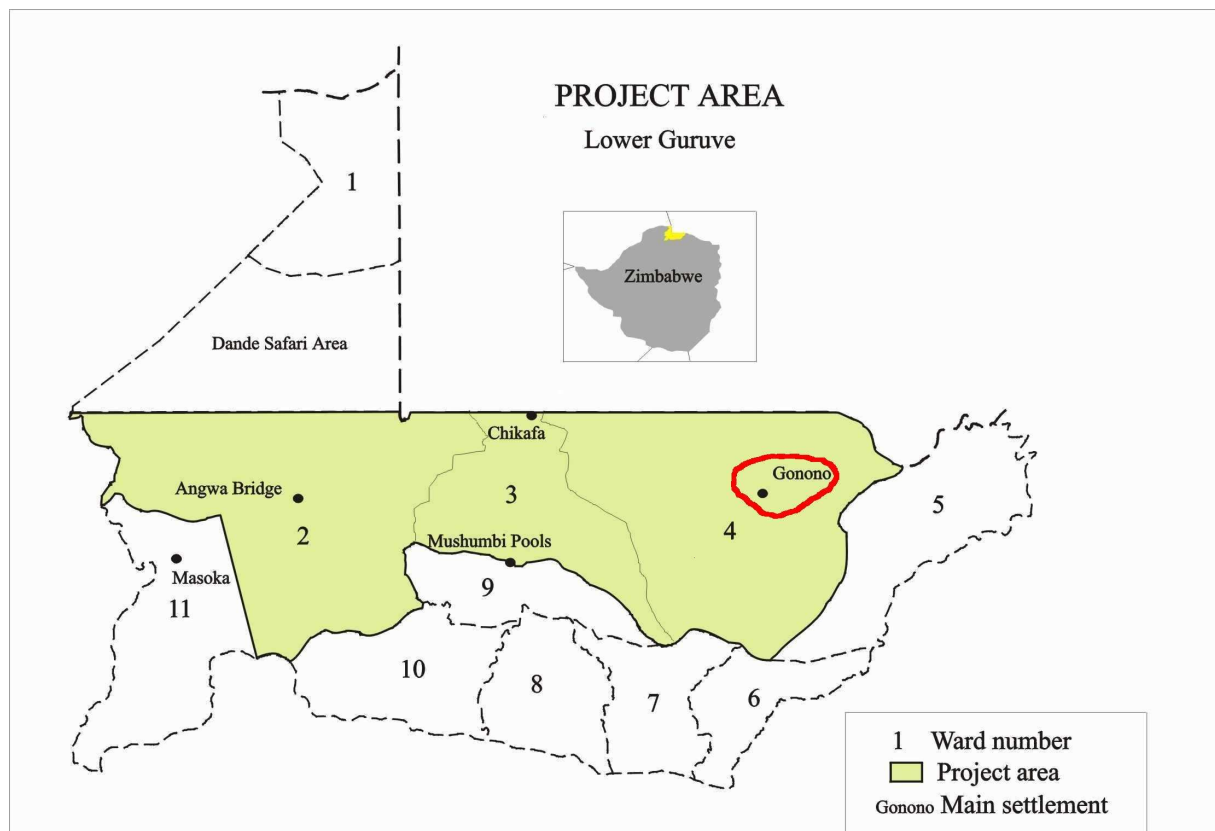


Figure 7 Emplacement du ranch

La décision de l'emplacement du ranch a été prise après analyse des sols, de la végétation, des points d'eau, de la disponibilité en surface et de l'accessibilité.

Le tracé du contour s'est effectué après de nombreuses négociations avec les parties présentes et notamment avec les spirits medium (personnes qui parlent avec les esprits) pour respecter les sites sacrés.

Le ranch est donc situé dans la partie Est du Ward 4, il a la forme d'un rectangle disposé verticalement dans la direction Nord Sud. Il se situe à peu près à égale distance de Gonono et de Majiinga. (2 Km). Il a une superficie de 2400 hectares.

Il est traversé par une rivière temporaire : la Kasuka et dispose de 2 grands points d'eau naturels.

B. Végétation

Il y a trois zones à dominance végétale différente :

Zone à Terminalia brachystemma

Elle fait 35% de la surface totale et représente une biomasse disponible de matière sèche de 2 250 tonnes.

Zone à Acaccia tortillis

Elle fait 37,5% de la surface totale et représente une biomasse disponible de matière sèche de 4500 tonnes.

Zone à Colophospermum mopane

Elle fait 25% de la surface totale disponible et représente une biomasse disponible de matière sèche de 2500 tonnes.

Cette répartition de la végétation est importante pour la chasse, car en fonction de la zone, les densités d'impalas seront différentes, ainsi que la visibilité. Il sera plus facile de détecter des impalas dans une zone ouverte comme la forêt de mopane du nord que dans une zone de fourrés denses comme au sud.

C. Animaux présents

Lors de la construction du ranch, il fallut tout d'abord débarrasser le site des populations d'éléphants résidentes.

Cette « expulsion » a pu se faire grâce à l'aide d'un chasseur professionnel qui venait quotidiennement les chasser : tir en l'air, dans les oreilles.

Les seuls autres animaux dangereux du site sont les léopards. Un de ces félins fut donc abattu. Actuellement, un léopard vit sur le site du ranch, mais cette présence n'est pas jugée dangereuse. En effet, le léopard chasse discrètement et de nuit. A moins d'être blessé, il ne s'attaque pas à l'homme. Il vient « prélever » de temps en temps des impalas, mais cela reste négligeable par rapport à leur population.

Les autres espèces résidentes initialement sont les phacochères, potamochères, céphalophes, raphicères et koudous. D'autres espèces ont été introduites dans le ranch : impala, élan, cobe à croissant, gnou, damalisque, zèbre, hippotrague noir... et bientôt des buffles.

Depuis 2001, le ranch possède des chevaux qui sont utilisés pour les comptages d'impalas.

Un paddock et des boxes ont été construits à leur intention.

D. Clôture et pistes

a) Clôture

Le ranch est délimité par une clôture de 23 km de long.

La clôture périphérique est constituée d'une clôture classique à gibier de 2,4 m de hauteur, comprenant 17 fils lisses écartés de 10 à 20 cm. Elle est mise en tension par une série de poteaux tendeurs disposés tous les 300 mètres et des poteaux intermédiaires de 3,5 mètres implantés tous les 10 mètres. Un système de piquets de 2,4 mètres de haut, non plantés, espacés tous les 3 mètres permet aux fils de conserver l'écartement désiré.

Pour empêcher la pénétration des éléphants dans le ranch, le ranch dispose d'une clôture électrique anti-éléphant comprenant 4 rangées de fils lisses disposées au moyen d'isolateurs électriques à 25, 75, 120 et 180 cm à l'extérieur de la clôture précédente.

L'électrification de la clôture est assurée par un générateur solaire tous les 50 km de fil.



Photo 5
Clôture extérieure du ranch

b) Pistes

L'ensemble du ranch est quadrillé par de nombreuses pistes.

Outre leur rôle de piste d'accès aux différents points du ranch, et leur utilisation lors de la chasse, ce quadrillage va être mis à profit pour estimer la taille de la population d'impala présente sur le site par la méthode des transects qui sera détaillée ultérieurement.

E. Equipement

A l'entrée du ranch, on trouve :

- Une boucherie pour les impalas.

- Une boucherie extérieure de découpe de gros gibier.
- Un bâtiment pour le personnel : bureau du manager, secrétariat avec la radio, une salle de rangement du matériel.
- Un abri pour les voitures.
- Un puit de forage relié à des citernes pour les besoins en eau.
- Un générateur pour fournir l'électricité à la boucherie.

Le « rest camp »

Ce camp est constitué actuellement de 4 huttes, d'une cuisine extérieure avec un réfrigérateur à gaz, de douches et de toilettes.

L'eau provient d'une citerne située en hauteur. Pour la remplir, il suffit de transporter une citerne remplie à l'entrée du ranch et de transférer l'eau grâce à une pompe à main. L'électricité est fournie grâce à un panneau solaire. Ce camp se veut assez confortable pour pouvoir accueillir plus tard les touristes séjournant dans le ranch.

La clôture du ranch est interrompue par 3 portails. A chaque portail, il y a un petit camp constitué d'une hutte et des panneaux solaires alimentant la clôture.

Ces camps servent d'abri pour les gardes qui protègent le ranch.

3. La production de viande de brousse

3.1. La chasse

A. Les quotas

Les abattages ont débuté en Avril 2002, en saison sèche car la saison des pluies correspond à la période de mise bas. Mais avant cette étape, un long travail est accompli afin d'établir les quotas de chasse. Ceux ci vont permettre de connaître le nombre d'animaux à abattre en fonction de leur type.

a) Méthode utilisée

Les quotas sont calculés à partir des données recueillies par le comptage de la faune.

Les comptages permettent une estimation de la taille de la population d'impalas, mais aussi de sa composition. Les femelles sont reconnues à leur absence de cornes et l'âge des mâles est estimé en fonction de la forme des cornes.

Ces connaissances ont été très utiles dans le choix des cibles lors des abattages.

Les comptages sont effectués en voiture mais aussi de manière plus régulière à cheval par les gardes. La méthode utilisée pour l'estimation de la densité animale est le transect en ligne.

Principe: Le ranch est quadrillé en transects. Chaque transect est un morceau de piste entre 2 intersections. L'observateur va suivre ce transect et va chercher les impalas sur et de chaque côté du transect.

Pour chaque impala ou groupe d'impalas rencontré, il va noter :

- La composition du troupeau (nombre de mâles, de femelle, d'adultes, de jeunes, de juvéniles).
- Le point GPS.
- la distance (r) de l'animal ou du troupeau par rapport à l'observateur et l'angle (θ) formé par la trajectoire de l'observateur et la direction dans laquelle se trouve l'animal

- la longueur totale du transect : L

Postulat :

- Tous les individus ne seront pas détectés.
- La probabilité de détecter un individu diminue avec sa distance depuis le transect.

La densité est estimée par une fonction : $D = n / (2Lw)$

Avec n : le nombre d'objets observés

L : la longueur totale des transect

w : la bande d'observation

Z : Observateur

X : L'impala

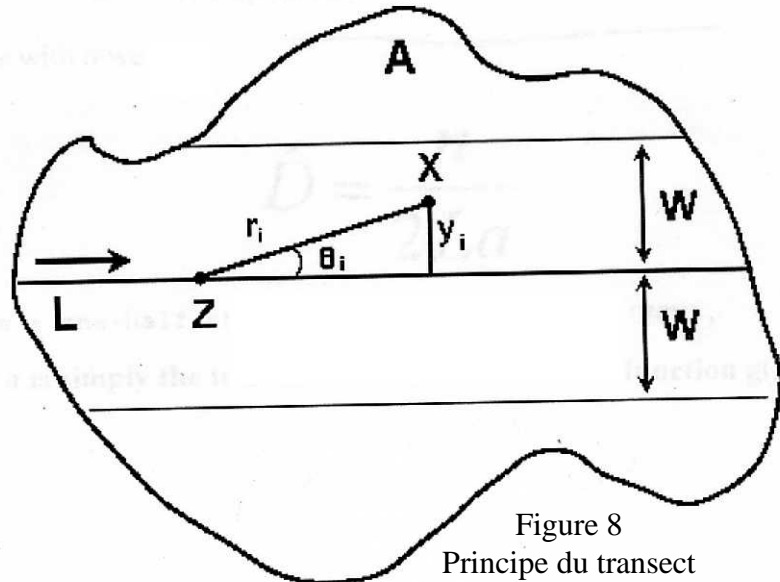


Figure 8
Principe du transect

La densité est ensuite calculée grâce à des programmes informatiques.

b) Résultats

Cette année, les analyses de ces comptages en « line transects » ont permis d'estimer la taille de la population à **820 individus** avec une précision de 23% (coefficient de variation de l'estimation), dans un intervalle de confiance de 530 à 1285 individus (Données Nicolas Gaidet, 2002).

Une autre estimation de la densité et de la composition de la population est donnée en partant du nombre d'impalas résidant au début du ranch, du nombre d'impalas introduits et en leur appliquant le taux de fécondité, le sex ratio et les taux de survies naturelles.

On obtient par ces calculs une population de **695 individus**, dont 133 mâles de plus d'un an (85 mâles adultes et 48 mâles sub-adulte).

- Animaux pouvant être abattus**

Le ranch est dans la phase d'accroissement de la population d'impalas.

C'est pourquoi aucune femelle ne sera tuée pour l'instant (potentiel reproducteur). Le sex ratio naturel est de 1 mâle pour 2 femelles. Toutefois, d'autres expériences d'élevage d'espèces voisines ont montré qu'un sex ratio de 1 mâle pour 10 femelles permettait le développement du troupeau. Par conséquent, il devrait être possible d'abattre un nombre plus important de mâles.

Les abattages doivent cependant respecter le cycle de reproduction des impalas.

A l'époque du début des abattages, entre avril et juin, les animaux étaient en période de reproduction. Les mâles adultes étaient en rut et constituaient les harems.

Nous ne pouvons donc pas tirer sur les mâles dans les groupes de femelles.

De plus, les mâles âgés sont considérés comme des « trophées ». Ils sont réservés à la chasse sportive par des équipes de chasse professionnelle.

Il ne restait donc que les subadultes ou adultes en troupeau de célibataires.

L'analyse des comptages a estimé cette population à **103 individus** avec une précision de l'estimation de 28 %. (Données Nicolas Gaidet 2002).

- **Détermination des quotas d'abattage pour 2002**

En appliquant le sex ratio voulu à la population actuelle du ranch, on obtient un quota d'abattage de **52 mâles adultes et de 42 mâles de 2 ans pour 2002**.

B. Procédures de chasse

a) Préparation de la chasse

Le chasseur est un sergent des APU (Anti Poaching Unit : unité anti braconnage) basé à Mushumbi. L'objectif est qu'au final, deux des travailleurs du ranch puissent chasser (le manager et un chef d'équipe).

Philippe Chardonnet et Didier Roques Rogery de l'IGF sont venus au ranch en mai pour organiser une séance d'entraînement et tester les différentes stratégies de chasse possibles.

Réglage de la lunette :

La chasse s'effectue grâce à un fusil 222 équipé d'un silencieux et d'une lunette.

L'entraînement au tir doit se dérouler dans un lieu isolé permettant une bonne sécurité : dans la Kasuka asséchée. Il a consisté en un apprentissage du réglage de la lunette, du maniement du fusil, de son nettoyage et de tirs sur cibles. Les tirs doivent être centrés sur la tête ou le cou pour tuer instantanément l'impala (voir chap. VIII).

La lunette doit être réglée entre chaque session de chasse ou bien si le fusil reçoit un choc.



Photo 6
Entraînement au tir

b) Les différentes stratégies de chasse testées

Principe des chasses :

L'abattage des impalas se déroule en voiture, sur un 4x4 Land Rover équipé spécialement (siège surélevé et porte fusil). L'équipe de chasse est constituée d'un chauffeur, d'un tireur, de 2 bouchers et d'une personne pour enregistrer les données.

Elle se fait en sillonnant les pistes lentement à bord du 4x4.

Les bouchers et le chasseur, assis sur le siège arrière surélevé, regardent d'un côté et de l'autre de la route à la recherche des impalas.

Cette recherche peut être très longue : toutes les pistes sont parcourues systématiquement . Par contre, il est inutile de refaire la même piste dans la journée car les impalas auront fui en entendant la voiture.

La recherche peut aussi se faire en allant directement sur les lieux susceptibles d'abriter les impalas intéressants à abattre. Les comptages de faune effectués régulièrement par les gardes leur donnent une bonne connaissance des groupes et de leurs localisations. Les différents troupeaux restent sur une zone donnée. Ils ne se déplacent que pour aller rejoindre les points d'eau une fois par jour durant la saison sèche.

La chasse peut être ainsi guidée par un garde et être plus efficace.

La chasse de jour :

Avantages :

- La visibilité est bonne, la recherche ne se limite pas aux bas côtés.

Cependant, la visibilité est très dépendante de la végétation. Ainsi, dans les zones de mopane ouvertes, la visibilité est excellente et les impalas peuvent être détectés de loin.

Ce qui n'est pas le cas dans les zones de hautes herbes.

- Possibilité de traque à pied de l'impala. Seulement, le chasseur peut ainsi parcourir de longues distances et doit se faire accompagner des bouchers qui ramèneront à dos les animaux abattus jusqu'à la voiture.

Inconvénients :

- Les impalas, pour les mêmes raisons de visibilité, peuvent eux aussi détecter la voiture de chasse de loin.
- La distance de tir se trouve alors allongée.
- Un autre inconvénient est que si l'on trouve un groupe d'impalas, après la première balle tirée, tout le groupe fuit. En effet, le bruit de la balle effraie les animaux, et si un animal est touché, les autres vont fuir.
- Enfin, cette méthode perturbe les animaux car elle génère beaucoup de stress sur les animaux survivants.

La chasse de nuit :

Cette méthode consiste à chasser à l'aide de un ou deux spots halogènes branchés sur la batterie de la voiture.

Le chasseur est entouré par les bouchers avec chacun un spot.

Ceux ci vont balayer les bas côtés des pistes avec le faisceau lumineux. Les impalas sont repérés par le reflet vert de leurs yeux éclairés par la lumière. La voiture s'approche alors lentement des impalas, quittant la piste si nécessaire. Les animaux, aveuglés par le spot ne bougent pas. Lorsque la distance de tir est raisonnable -elle peut être très courte avec cette méthode (25 mètres en moyenne)-, le chasseur tire.

Avantages :

- Distance de tir courte donc plus de précisions (plus de tirs dans la tête ou l'épaule).
- Immobilité relative des impalas, les survivants vont être moins perturbés et la viande de l'animal tué ne sera pas surmenée.

- Même avec le bruit de la détonation, les impalas ne fuient pas car ils ne s'aperçoivent de rien. On peut alors facilement tirer plusieurs impalas.
- La viande vendue est de meilleure qualité car la nuit, la température est plus fraîche (meilleure conservation) .

Inconvénients :

- Si l'animal est blessé, il est difficile de le retrouver.
- Il y a moins de personnes disponibles pour aider à la boucherie.
- En cas de nuits de chasse répétées, la fatigue intervient. Elle peut diminuer la précision de tir ou la vigilance des éclaireurs.

c) Résultats obtenus

La chasse de jour n'a pas donné de bons résultats : sur deux jours de chasse, un seul impala a été abattu. (distance de tir : 30 mètres).

Lors de la chasse de nuit, 8 impalas ont été abattus sur 6 nuits.

Les chasses débutent vers 9 heures et peuvent durer toute la nuit.

La distance de tir moyenne a été de 36,5 mètres ce qui est assez élevé. Cela s'explique par le manque de pratique : l'expérience nous a montré qu'il valait mieux se rapprocher le plus possible des impalas en voiture avant de tirer.

Les tirs sont centrés sur la tête et le cou : sur les 8 impalas abattus, 6 sont morts directement d'une balle dans la tête ou le cou. Les 2 autres ont été touchés au corps avant d'être achevés.

Toutefois cela ne permet pas de conclure objectivement sur la précision réelle des tirs car il aurait fallu pour cela connaître le nombre de balles utilisées par rapport au nombre d'impalas abattus (ce qui n'a pas été fait au début).

Ainsi, même si les performances de la chasse de nuit ne sont pas très bonne, elle est plus efficace que celle de jour, et c'est donc celle adoptée.

3.2. Abattage et préparation des carcasses

A. La boucherie de découpe d'impalas (annexe 4)

a) Description

L'ensemble des opérations depuis l'abattage jusqu'à la vente doit se faire dans les meilleures conditions sanitaires possibles afin de garantir une viande saine aux consommateurs.

La solution adoptée au ranch d'impala de Gonono est l'utilisation d'une boucherie fixe.

Il a donc fallu développer des solutions cohérentes avec les moyens disponibles pour créer une boucherie qui soit facile d'entretien, adaptée à la préparation de viande d'impala et qui réponde aux normes sanitaires du pays.

La boucherie se trouve à l'entrée du ranch. Elle est ainsi approvisionnée en eau courante grâce à 2 réservoirs liés à un puit de forage.

C'est une surface bétonnée et couverte, équipée de rails en hauteur pour faire circuler la carcasse à travers toute la boucherie. Elle est constituée de :

- 2 vestiaires, un grand vestiaire pour les travailleurs du ranch et un petit vestiaire réservé pour les bouchers. Ces deux salles sont équipées de douche et de toilette.

- une salle de stockage, complètement séparée des autres salles, où le matériel servant au ranch est entreposé
- un couloir de déchargement : Lorsque le 4x4 revient de la chasse avec les impalas , ils sont accrochés par un crochet au rail qui commence dans cette salle.
- une salle principale. Cette salle, la plus grande de la boucherie, sert de lieu d'habillage, de découpe et d'inspection des organes.
- une petite salle pour le nettoyage des viscères, reliée à la grande salle par une ouverture dans le mur.
- une salle de vente équipée d'un réfrigérateur à gaz, d'une balance (prochainement) et reliée à l'extérieur par une porte où rentrent les clients.

b) Aspect hygiénique

Les vestiaires des bouchers

Lorsque les bouchers reviennent de la chasse, ils doivent se changer dans le petit vestiaire. Il a fallu concevoir l'aménagement du vestiaire des bouchers. Pour cela, un secteur sale a donc été délimité où les bouchers rentrent, se déshabillent. Après la douche, ils passent en secteur propre où ils s'équipent des habits et des couteaux de bouchers. Il doit y avoir une parfaite séparation entre le matériel destiné à la chasse et celui strictement réservé à l'usage de la boucherie.

Les étapes de découpe et de vente dans la boucherie

La conception de la boucherie par Sébastien Lebel inclue les concepts de **marche en avant** et de **séparation du secteur propre/secteur sale**.

Ainsi, chaque étape de la découpe de l'impala se fait dans une salle ou un secteur différent, et jamais le boucher ne revient sur ses pas.

L'exemple du traitement des viscères illustre bien cette conception : les viscères sont retirés de l'animal : ils « tombent » dans un bac posé sur le sol. Ce bac est ensuite passé à travers un trou dans le mur dans une salle prévue à cet effet pour éviter toute contamination.

Après nettoyage, le bac contenant les viscères passe par un autre trou directement dans la salle de vente.

Les carcasses ne sont **jamais en contact avec le sol ou les murs** grâce à l'utilisation d'un rail en hauteur.

Ce rail débute au niveau du sas de débarquement, traverse toute la boucherie pour finir en salle des ventes. Il est toujours au centre des pièces qu'il traverse et est traité contre la corrosion.

L'utilisation de un ou de plusieurs crochets pour pendre l'impala va permettre d'adapter sa hauteur .



Photo 7

Accrochage des impalas sur le rail à l'entrée de la boucherie

La salle est **bien ventilée** grâce à de petites ouvertures dans les murs et le toit. Ces ouvertures sont protégées par des **moustiquaires** pour éviter l'entrée d'insectes. Les salles sont toutes équipées de néons pour une **bonne luminosité** importante lors des préparations suivant les chasses de nuit.

c) Facilité d'entretien

Les murs sont tous peints d'une peinture imperméable et blanche. Le sol lisse permet un nettoyage aisé. De nombreux points d'eau ont été mis en place pour permettre le nettoyage et le lavage des mains, des instruments et des salles. C'est un avantage par rapport au système de bidon utilisé à Nyaminyami, car l'accès est plus aisé et la quantité d'eau disponible est plus importante. L'eau sale est évacuée à l'extérieur où elle est canalisée vers une fosse septique. Il a été important de combler les aspérités, les fissures, de mettre une chape de béton au niveau des portes afin de faciliter le nettoyage.

d) Matériel utilisé

La découpe se fait à l'aide de couteaux de bouchers très affûtés. Pour des raisons de sécurité et d'efficacité, chaque boucher s'occupe de sa propre carcasse et a son propre matériel. En cas de coupure, celui-ci doit directement aller se soigner (énorme prévalence du virus du sida au Zimbabwe).

Les bouchers portent une ceinture avec un étui pour ranger le couteau.

La scie a cessé d'être utilisée pour couper les membres car elle entraînait la formation d'esquilles qui rentraient dans la chair. L'utilisation du couteau à cet usage est tout aussi efficace (découpe des articulations) et plus hygiénique.

A la fin de chaque abattage, les instruments sont lavés avec une brosse. Les bouchers portent un tablier, un tee-shirt et des bottes de couleur blanche. Les taches de sang sont ainsi plus visibles. Les habits souillés sont donc plus facilement détectés afin d'être lavés convenablement.

Le transport des peaux, des viscères se fait grâce à des bacs en plastiques.

Les déchets sont jetés dans des poubelles réservées à cet usage.

Le réfrigérateur est utilisé pour stocker la viande non vendue.

B. Préparation des carcasses

Ces étapes sont élaborées dans l'optique de garantir une bonne qualité sanitaire de la viande.

Pour cela, les bouchers sont formés aux bonnes pratiques de découpe dans le respect de l'hygiène.

a) L'abattage des impalas

Deux impératifs doivent être respectés pour avoir une viande de qualité sanitaire satisfaisante: une saignée précoce (inférieure à 5 minutes) et un délai entre l'abattage et l'éviscération inférieur à 45 minutes.

La chasse se déroule la nuit (voir chapitre performance de chasse) ; La voiture sillonne les chemins à la recherche des impalas.

Lorsqu'un animal est identifié comme bon à tuer, le tireur tente de le toucher.

Les parties visées sont la tête et le cou. Il y a plusieurs avantages à cela :

- En cas de réussite, l'animal est presque toujours tué sur le coup. La balle atteint soit le cerveau, soit brise les vertèbres cervicales
- En cas d'échec, la cible visée étant petite, la balle passe à côté et ne blesse donc pas l'animal
- La peau est préservée
- **Absence de contamination** de la viande par perforation des organes digestifs.

Les tirs dans la poitrine, à l'épaule ou dans les pattes entraînent souffrance et stress chez l'animal, **ce qui affectera la qualité et les possibilités de conservation de la viande**. Elle sera sèche et dure, de couleur très sombre avec un pH élevé.(22)

Enfin, un tir au cou provoque **peu de perte de viande** (environ 3%), alors que par exemple, un tir à l'épaule peut entraîner une perte allant jusqu'à 20% de la carcasse (37)

Lorsque l'animal est tué, un boucher descend de la voiture et va le saigner directement.

Même s'il n'y a pas de lions (habituellement) dans le ranch, il doit quand même opérer rapidement.

En effet, si **la saignée est rapide et correctement effectuée**, il y aura peu de sang résiduel dans la carcasse.

Le sang est un milieu idéal pour le développement des bactéries et une carcasse contenant beaucoup de sang s'altérera rapidement.

La saignée se fait à l'aide d'un couteau à lame longue qu'il enfonce le long de l'axe longitudinal de l'animal, au-dessus des pectoraux pour atteindre le cœur.

Certaines mesures sont alors faites immédiatement sur l'animal (longueur des pattes, circonférence du cou...). L'apparition de la rigidité cadavérique rend ensuite ces mesures plus délicates à effectuer.

Afin de garantir **une certaine traçabilité des carcasses**, un numéro est inscrit au marqueur à l'intérieur de la cuisse.

L'animal est ensuite embarqué à l'arrière du 4x4.

Si d'autres animaux se trouvent à proximité, la chasse peut se poursuivre, sinon, l'animal est amené à la boucherie.

L'abattage pouvant se dérouler dans n'importe quelle partie du ranch, il est indispensable que l'équipe ait toujours à l'esprit de ramener la carcasse à la boucherie dans les **45 minutes** qui suivent l'abattage (6). En effet, si on dépasse ce délai, il peut y avoir contamination de la carcasse par des germes pathogènes se trouvant dans le tube digestif.

Ce délai est parfois dur à respecter lorsque la chasse se déroule à l'autre extrémité du ranch ou que plusieurs animaux sont chassés simultanément.

b) Préparation des carcasses

Les différentes étapes de découpe sont décrites en présentant les points essentiels à respecter sur le plan sanitaire.

▪ Etape de pesée et d'ablation des extrémités

Déroulement :

Après la chasse, les impalas sont déchargés directement sur le quai de déchargement, couloir situé à l'entrée de la boucherie.

L'impala est pendu au rail par la patte arrière à l'aide d'un crochet **afin de terminer la saignée** et pesé par une balance accrochée au rail.

Les différentes mesures telle que la longueur du corps, des pattes, le diamètre des cornes, du corps et le taux d'infestation parasitaire externe peut s'effectuer soit directement après l'abattage, soit à ce moment. Un tableau noir sur le mur permet de noter le numéro de l'impala et son poids.

Puis, l'extrémité des pattes est coupée, car elles **sont des sources de contamination**.

L'animal est ensuite tiré sur le rail jusqu'à la grande salle de découpe.

▪ Etape de dépouille, d'éviscération et de découpe

Toutes ces étapes se déroulent dans la salle principale de la boucherie

L'animal est d'abord dépouillé. La peau est décollée à la main pour ne **pas la trouer** et respecter les aponévroses. En effet, celles-ci assurent une certaine **protection de la carcasse**.

L'étude de la technique utilisée par les bouchers de Nyaminyami a permis d'améliorer la méthode.

La peau est ensuite mise à tremper dans un lavabo rempli d'eau. Elle sera ensuite mise à sécher en la couvrant d'une énorme quantité de sel. La carcasse est douchée après la dépouille pour éliminer les contaminations superficielles.

Les viscères sont enlevés, placés directement dans un bac et évacués à travers un trou dans le mur vers **une salle spéciale où ils sont vidés et nettoyés**. Le foie, le poumon, le cœur et la tête sont posés sur le porte viscère pour l'inspection sanitaire ultérieure.

Puis la carcasse est coupée d'abord en deux dans son axe longitudinal et chaque moitié est encore découpée en deux, séparant le quartier avant de l'arrière.

Chaque quartier est pendu à un crochet et pesé. Le numéro de l'impala, le poids de chaque quartier est ensuite pesé et inscrit sur le tableau.

- *Etape de la vente*

La vente se déroule dans une salle adjacente à la salle principale. Celle-ci a un accès à l'extérieur du ranch pour les clients. La viande est amenée dans cette salle grâce au rail. Elle est ensuite découpée et pesée à la demande puis emballée à l'aide **d'un papier paraffiné**.

- *Conservation de la viande*

Le réfrigérateur à gaz est utilisé pour stocker la viande non vendue. Il va aussi permettre une certaine maturation de la viande.

Un séchoir à viande a aussi été construit à côté de la boucherie. Les lanières de viandes séchées (biltong) qui y sont préparées peuvent être conservées longtemps.



Photo 8
Pesée de l'impala au retour de la chasse



Photo 9
Technique d'habillage à Nyaminyami



Photo 10
Vente de la viande



Photo 11
Préparation du « biltong »

3.3. Inspection sanitaire

A. Hygiène générale

a) Les locaux

La boucherie doit être un endroit propre, le personnel de boucherie a donc été sensibilisé à l'importance de bien nettoyer tous les instruments et les salles après chaque utilisation.

Le nettoyage des salles se fait à grandes eaux, sans produits chimiques. Dans l'avenir, si les abattages d'impalas se font plus fréquents, il faudra prévoir une fois par semaine la désinfection des locaux avec un produit antiseptique. Un boucher a été nommé responsable de la propreté de la boucherie.

Les murs doivent être aspergés avant chaque abattage afin que le sang n'adhère pas.

b) Personnel

Il est important que chaque boucher se soit douché entre la chasse et la découpe. Si le temps n'est pas suffisant pour la douche, le **lavage des mains** efficacement avec du savon est essentiel et très réalisable. Ce lavage doit être répété entre chaque opération, ou à chaque fois que les mains sont souillées. Pour ceci, chaque salle est équipée d'un ou de plusieurs points d'eau.

En cas de blessure, le travail doit être immédiatement arrêté et la plaie soignée.

En effet, l'impala peut être porteur de germes pathogènes pour l'homme (Brucella...). Ce portage est très difficile à détecter à l'abattoir, lors de la préparation des carcasses.

Si le boucher est malade, il doit prendre des précautions.

Il ne doit pas travailler s'il a de la diarrhée, des vomissements, de la fièvre (typhoïdes, paratyphoïdes a ou b, salmonellose).

.Tuberculose contagieuse

. Infection de la bouche, des yeux, des oreilles

.Maladie vénérienne

.Maladie de peau contagieuse

.S'il présente une plaie, il doit la couvrir.

Mais pour cela, il faudrait un contrôle des bouchers avec des examens médicaux réguliers, ce qui est impossible à mettre en œuvre.

En cas de grands abattages, le personnel doit faire une pause toutes les deux heures pour rester vigilant et éviter ainsi les accidents.

Il est bien sur interdit de fumer pendant le travail de boucherie.

c) Hygiène des instruments

Les instruments doivent être nettoyés à chaque étape de découpe ou à chaque fois que cela est nécessaire (contact avec une zone contaminée, sol, viscères...).

L'idéal aurait été avec de l'eau chaude à 42° Celsius pour les mains et 82°Celsius pour les instruments, mais difficile à réaliser en pratique. Les instruments sont donc nettoyés à l'eau courante.

B. L'inspection sanitaire des carcasses

Afin de garantir une viande sans danger pour la consommation humaine, nous avons formé les bouchers à l'inspection sanitaire.

Il est évident que les critères français ne sont pas les mêmes que les critères zimbabwéens.

Pour décider du devenir d'une viande ou d'un organe (commercialisation possible ou non), il a fallu tenir compte des besoins en viande et des habitudes culinaires locales. La viande est soit grillée (sur une grille posée sur des braises ou des flammes), soit bouillie, pendant une longue durée. Le concept de viande rosée chère aux yeux des français est inconnu dans les traditions shona.

Cette méthode de cuisson permet en partie de pallier à la difficulté de préparation des viandes et à la charge microbienne relativement importante des carcasses. L'hygiène de la préparation est, bien entendu, inférieure à celles observées dans les abattoirs des pays européens. De plus, compte tenu des besoins en viande importants, la saisie des organes devra tenir compte du contexte local. Par exemple, un foie parasité pourra être vendu après l'ablation des parties atteintes. En revanche, il faut être intransigeant en ce qui concerne les risques de transmission à l'homme de zoonoses graves comme la tuberculose.

a) Bases théoriques

a.1) Technique

Elle est relativement simplifiée afin d'être rapide.

- **Inspection à distance**

Elle permet par exemple de détecter des *déformations musculaires* comme les tuméfactions. Cela peut être lié à la présence d'hématomes ; dans ce cas, le boucher, après les avoir montrés au responsable de l'inspection, effectuera un parage des zones lésés. Mais cela peut être aussi du charbon symptomatique et dans ce cas la carcasse doit être saisie en totalité.

- **Inspection rapprochée**

Elle va permettre la recherche de signe de péritonite, de nœuds lymphatiques hypertrophiés ou de toute autre anomalie visible macroscopiquement.

- **Inspection du 5ème quartier**

Les organes inspectés sont le cœur, les poumons, le foie et la tête. Ceux-ci sont placés lors de la découpe de l'impala sur un porte-viscère qui respecte le numéro d'abattage de l'animal auquel ils appartiennent.

La formation s'est effectuée en présentant chaque pathologie par une illustration ou un descriptif et sa localisation.



Photo 12
Inspection rapprochée



Photo 13
Organes accrochés sur le porte viscère pour l'inspection sanitaire

a.2) Principales pathologies recherchées

Cette recherche se fait en fonction des principales pathologies présentes dans la zone du ranch mais prend aussi en compte comme nous l'avons vu précédemment les habitudes alimentaires et les besoins alimentaires du pays.

Les parasites pathogènes pour l'homme (directement ou indirectement)

Tænia sp. :

L'infestation des hommes est possible avec une espèce similaire à *Tænia saginata*.

Le système du ranch n'est pas très favorable au développement du cycle du tænia (passage des cucurbitains remplis d'œufs du tænia par les excréments humains, puis à l'impala).

Les impalas n'ont que très peu de contact avec les hommes et ceux-ci utilisent les toilettes de la boucherie. Seulement, lorsqu'ils vont en comptage ou lors de nuit passées dans l'un des petits camps du ranch, ils sont obligés de s'en passer...

La recherche des vésicules ladriques se fait en suivant les méthodes françaises : incision du cœur, des masséters, de la langue.

Le mode de cuisson de la viande par les zimbabwéens devrait permettre de tuer les vésicules éventuellement présentes. Toutefois, la découverte de cucurbitains aux toilettes du village d'à côté, prouve que l'infestation est possible. La saisie des carcasses est donc laissée au jugement du boucher responsable de l'inspection. S'il trouve une vésicule contenant un cysticerque sur un des organes examinés, il devra alors compléter son inspection sur des muscles du corps. Si l'infestation n'est pas massive, il pourra vendre la viande en enlevant les parties infectées et en recommandant une cuisson prolongée. Si l'infestation est massive, il devra alors saisir la viande en totalité.

Kystes hydatiques

Sa recherche se fait sur le foie. L'impala, peut être un hôte intermédiaire de *Ecchinococcus granulosus*, mais cela a été rarement rapporté. Seulement en raison de sa gravité clinique, ce parasite est quand même recherché.

Dans ce cas, les foies atteints sont **systématiquement détruits** (par le feu ou enterrés très profondément) pour briser le cycle parasitaire. Il faut faire attention à ce qu'aucun chien ou autre carnivore n'ingère ces organes.

Pour information, il est recommandé de faire très attention lorsque l'on touche la peau d'un lion abattu car c'est un hôte définitif d'*Ecchinococcus granulosus*.

Douve : *Fasciola gigantica*

Comme nous le verrons ultérieurement, il est peu probable de trouver ce parasite dans les foies des impalas du ranch. Toutefois, on s'assure de son absence en pratiquant une incision profonde d'un lobe du foie. Une légère pression sur celui-ci expulsera les éventuelles douves présentes dans les canaux biliaires. La fasciolose ne se transmet pas en mangeant les foies, mais les organes atteints présentent un aspect répugnant et des qualités organoleptiques considérablement altérées. Ils sont donc saisis.

Autres parasites

De nombreux parasites peuvent atteindre les organes ; ils ne sont pas pathogènes pour l'homme mais à cause de l'aspect répugnant et des réactions tissulaires qu'ils occasionnent

(congestion qui diminue la tendreté, abcès qui peuvent contenir des toxiques...) , ils sont retirés de la consommation.

Principaux parasites rencontrés dans la fressure chez l'impala :

Foie : *Cooperioides hepaticae* (voir après)

Stilesia hepaticae (cestode)

Poumons: *Pneumostrongylus calcaratus*

Rumen : *Calicophoron spp* et *Calicophoron philleroux*

La zoonose infectieuse d'importance

La tuberculose

Mycobacterium spp peut affecter toutes les espèces de vertébrés, *mycobacterium bovis* est présent chez de nombreux ongulés sauvages et est un problème majeur dans beaucoup de pays d'Afrique (OIE , revue scientifique et technique).

La recherche de cette pathologie se fait par l'inspection systématique des nœuds lymphatiques du foie, des poumons et de la tête. On effectue aussi une palpation du foie et des poumons pour lesquels on incise la trachée afin de mettre en évidence la présence éventuelle d'ulcères tuberculeux.

Il existe plusieurs formes de tuberculose. Les formes ouvertes qui sont surtout pulmonaires, intestinales et mammaires vont être infectantes. Il faudra donc saisir la carcasse car il y a des risques d'infestation pour les bouchers et pour les consommateurs. Les formes chroniques ou stabilisées (lésions caséuses) ne sont, en théorie, plus contaminantes. Toutefois, une certaine expérience est nécessaire pour distinguer clairement les différents stades évolutifs. Par ailleurs, au Zimbabwe, à cause de l'importante prévalence du sida, de nombreuses personnes immunodéprimées par ce virus meurent de tuberculose. Il a donc été décidé d'appliquer des mesures très strictes de saisie totale des carcasses présentant des lésions tuberculeuses sans prendre en considération le stade évolutif de ces lésions.

Anomalies non spécifique (couleur et inflammation)

Elles sont systématiquement recherchés car elles peuvent traduire (couleur anormale) ou être à l'origine (inflammation) d'une contamination bactérienne des viandes.

Les viandes saigneuses (viande mal saignée ou trop tardivement) vont subir une restriction d'usage.

En effet, En France, les carcasses saigneuses, (anormalement foncée avec les capillaires périphériques remplis de sang) sont saisies en totalité à cause du risque de contamination et des difficultés de conservation. Compte tenu du contexte, il a été convenu ici de vendre rapidement cette viande et de ne pas l'utiliser pour la préparation de biltong.

C. Résultat des inspections sanitaires

Sur les 9 impalas abattus, 3 contenaient dans le foie des *Cooperioides hepaticae*.

C'est un nématode trichostrongyloïdes présent dans les canaux biliaires de l'impala.

Le foie présente des nodules contenant beaucoup de ces nématodes de couleur rougeâtre. Ces nodules sont présents dans le parenchyme ou en surface.

Les canaux biliaires peuvent être dilatés. L'identification de ces parasites s'est faite avec un microscope pour ne pas les confondre avec *Stilesia hepaticae* qui peut présenter des lésions similaires. Ils ont un impact pathologique sur l'impala assez limité à moins d'une forte infestation (1 foie sur 3 était très infesté). Ils touchent surtout les jeunes.

Un poumon contenait des *Pneumostrongylus calcaratus*. C'est un protostrongyloïde noirâtre qui forme des nodules à la surface du poumon. Il peut provoquer de sévères pneumonies en cas de forte infestation.

Aucune carcasse n'a présenté de lésions justifiant une saisie totale.

D. Le problème de la gestion des pièces saisies

Que faire des impalas ou des organes saisis ?

A Nyaminyami, les organes saisis sont jetés dans la nature lors de la chasse. C'est un problème car ce n'est pas toujours bien perçu par les touristes ou les chasseurs privés et cela ne permet pas de rompre les cycles parasitaires (exemple des kystes hydatiques qui pourront être ingérés par des carnivores et permettre la poursuite du cycle), ni d'arrêter la dissémination des infections (comme la tuberculose ou le charbon).

Dans le ranch, pour l'instant les organes saisis sont jetés dans une fosse prévue pour les déchets des gardes à l'entrée. Bien entendu, cette solution n'est pas idéale car il est dur d'empêcher les charognards d'y pénétrer.

Plusieurs solutions ont été proposées :

- mettre de l'essence sur les organes pour dissuader les animaux (et les gens) de les consommer.
- creuser une fosse profonde, spécialement prévue à cet effet et couvrir les organes saisis de chaux.
- Brûler les organes ou les corps saisis, mais cela risque d'être mal perçu par la population.

Pour l'instant, ce problème n'est pas réglé.

En cas de saisie d'une carcasse en totalité, il faudra l'enterrer profondément dans un autre endroit et l'entourer de chaux.

Le marquage des impalas tués, le report de leur poids (avant et après la découpe) avec leur numéro sur les tableaux et le respect de ces numéros lors de l'inspection sanitaire permettent une certaine **traçabilité** des viandes et des viscères. Ceci est utile pour savoir à quel impala appartiennent des organes infectés mais aussi dans le cadre des mesures morphométriques effectuées.

⇒ Ainsi, les différentes étapes de l'abattage des impalas sont conçues dans le respect des règles sanitaires de base.

Les bouchers sont formés pour découper la viande dans le respect des bonnes pratiques de boucherie. Ils sont aussi responsables de la propreté des locaux et de leurs instruments.

3.4. Gestion de la faune et étude scientifique

Contrairement à Nyaminyami, le ranch de Gonono est un système d'élevage extensif. Il est donc possible d'intervenir pour augmenter la population ou le rendement carcasse des animaux.

A. Relevés morphométriques

a) Intérêt

Les mesures effectuées sur les impalas vont permettre de contrôler l'état des troupeaux.

Une meilleure connaissance des impalas, que se soit de façon collective ou individuelle, va permettre de mieux comprendre les problèmes auxquels ils sont confrontés afin de les résoudre. Les comptages de faune vont permettre de savoir quel est l'espace utilisé par les impalas et comment sont composés les troupeaux.

La mise en place de mesures des conditions corporelles pourra renseigner sur l'état des animaux et donc du milieu (nourriture suffisante, compétition interspécifique). En fonction de ces données, des interventions pourront être planifiées pour résoudre certains problèmes : amélioration des pâtures, feux... Ainsi, des fiches de relevé ont été conçues. (annexes 5 et 5')

Dans un premier temps, toutes les mesures étaient effectuées à la boucherie. Mais le délai après l'abattage rendait plus difficile la manipulation des animaux (problème de rigidité cadavérique). Avec l'habitude, la prise des mesures sur le terrain s'est avérée rapide et facile. Les abattages et les captures, effectués au ranch de Gonono vont permettre de collecter de nombreuses données sur les impalas.

b) Mesures effectuées

b.1) Relevé des mensurations

Différentes mesures vont être prises sur l'impala :

- La longueur du corps : depuis le nez jusqu'au bout de la queue
- La circonférence thoracique : Juste derrière l'insertion des pattes antérieures
- La longueur des pattes antérieures
- La longueur des pattes arrières, la longueur du fémur, des métatarses
- La circonférence du cou à sa base
- Le poids testiculaire à l'aide d'une balance électronique à la boucherie
- La longueur et le diamètre des cornes.
- Le poids vif et le poids carcasse vont aussi être relevés grâce à des balances placées à l'entrée de la boucherie et dans la salle de découpe.

Toutes ces mesures doivent être corrélées à l'âge de l'impala.

Celui-ci est estimé sur le terrain par la forme des cornes, mais sur les carcasses, l'inspection des dents va donner une estimation plus précise. L'âge sera estimé suivant le degré d'usure et le remplacement des dents (27).

b.2) Relevés d'indices morphométriques

Les indices relevés sont liés au dépôt de graisse dans le corps.

L'indice de la graisse du rein (kidney fat index :KFI). Cet index est basé sur l'hypothèse que la quantité de graisse périrénale est un indicateur fiable de l'adiposité totale du corps (2).

La graisse périrénale est enlevée et pesée avec une petite balance de précision, puis le rein est aussi pesé. Le KFI est calculé en divisant le poids de la graisse périrénale par le poids du rein, multipliée par 10. L'inclusion de la masse du rein dans l'indice va permettre de comparer les KFI en fonction des différentes tailles des carcasses d'impala.

Cette mesure est facile et rapide.

La mesure de la graisse contenue dans la moelle osseuse.

Cet indice est plutôt utilisé comme un indice de la condition nutritionnelle des impalas. Il a été choisi car la dernière réserve d'énergie utilisée est la graisse contenue dans les os.

Pour cela, l'os du métatarse va être sectionné et 30 à 50 grammes de moelle vont être prélevés. L'échantillon sera pesé à l'aide de la même balance que précédemment puis sera placé dans une étuve pour être séché (entre 35 et 50°).

La moelle sèche sera alors pesée. La perte de poids durant le séchage correspond à l'eau contenue dans la moelle. Au final, il ne restera qu'une partie solide qui est presque entièrement de la graisse.

Pour avoir le pourcentage de graisse dans l'échantillon initial, on va faire le calcul suivant :
(Poids de la moelle sèche / poids de la moelle fraîche) * 100

c) Bilan

Pour l'instant, le travail effectué a été surtout de décider et de mettre en place les relevés et les mesures à effectuer pour connaître leurs conditions corporelles. Une base de données va pouvoir alors être constituée. Les différentes données déjà recueillies sont en annexe 6.

Celle-ci pourra être utilisée dans le cadre de recherches scientifiques.

Ainsi, Nicolas Gaidet, écologue employé par le CIRAD au Zimbabwe va utiliser les données sur les conditions corporelles pour sa thèse sur l'écologie des impalas afin de connaître l'influence du milieu sur leur état corporel. Elle pourra aussi être utilisée ultérieurement pour connaître l'influence des tiques sur la condition corporelle des impalas

B. Mesure du degré d'infestation parasitaire

a) Intérêt

Nous allons étudier essentiellement deux parasites d'intérêt : les douves du foie et les tiques.

Ces mesures vont avoir plusieurs intérêts. Elles vont tout d'abord permettre d'estimer l'importance d'infestation de ces parasites chez les impalas du ranch mais elles vont aussi être **un bio-indicateur** de leur état de santé. En effet, l'état corporel de l'animal est corrélé à son degré d'infestation parasitaire.

Cela peut être dû à deux raisons : un impala affaibli par la maladie, une mauvaise alimentation, va voir ses défenses diminuer contre les parasites (moins d'énergie va être consacrée au grooming par exemple) et va donc être plus infesté.

Mais, c'est aussi ce bio-indicateur qui peut influencer sur son état corporel : plus il est infesté et plus son état corporel diminue.

Ces mesures vont aussi permettre de donner des renseignements sur l'utilisation de l'habitat par les impalas. En effet, dans le cas des douves, la forme infestante (miracidium) se trouve dans les zones humides et dans le cas des tiques, leur densité varie selon les zones (elles sont par exemple plus nombreuses dans les zones de hautes herbes).

L'abondance de nourriture est un des facteurs biotiques principaux de la structure de la population des impalas. Seulement, d'autres facteurs tels que l'évitement des parasites sont aussi évoqués (14). Ainsi, dans le cas des tiques, il pourrait être intéressant de voir la relation entre l'infestation parasitaire et la localisation de l'animal. La mesure du degré d'infestation des tiques va aussi pouvoir être un estimateur de l'évolution des troupeaux. En effet, plus les impalas sont en grande densité et plus l'infestation est forte.

b) Mesures effectuées

b.1) Parasitisme externe

Pour le moment, seulement le degré d'infestation des tiques a été mesuré.

Rappel :

Rôles pathogènes

Les tiques transmettent de nombreuses pathologies tel que la cowdriose, l'anaplasmosse, la theileiriose chez l'impala. Mais il semble que les principaux effets des tiques sur leurs hôtes soient liés à leur action directe. (33)

Fixation et repas sanguin

Le volume de sang prélevé peut être important. Des études ont montré qu'une infestation modérée de tiques chez un jeune veau pouvait occasionner une perte de 44 kg par an par rapport au poids normal.

Une infestation massive peut, diminuer le taux de lactation, affaiblir les animaux qui vont alors être plus sensibles aux autres infections et aux prédateurs.

De plus, la plaie laissée par la tique peut être infectée par des bactéries.

Toxicoses

La tique injecte aussi de la salive à son hôte ainsi qu'un certain nombre de toxines. La salive contient des antigènes ayant des effets immunodépresseurs qui peuvent provoquer de l'anorexie. Les toxines peuvent, quant à elles, être à l'origine de manifestations pathologiques (paralysie, hypersécrétions...)

Autres effets

Pour se débarrasser des tiques, les impalas les enlèvent avec les dents : c'est le *grooming*.

Seulement, pour cela, les impalas dépensent beaucoup d'énergie qu'ils n'utilisent pas à autre chose telle que les fonctions de reproduction, la croissance.

Méthode :

La méthode de comptage utilisée doit être rapide car le temps entre l'abattage et l'éviscération doit durer moins de 45 minutes. Seules les tiques adultes sont comptées.

Lieux de prélèvement des tiques

La mise en place du comptage s'est faite de manière empirique. Au départ, les comptages se sont faits par examen de tout le corps de l'animal avec une attention particulière sur certaines zones de fixation préférentielles des tiques sur l'impala. Ces zones sont les oreilles, la tête, le cou, les pattes antérieures et la région périnéale. En effet, il y a une bonne corrélation entre le comptage des tiques sur ces zones et le nombre de tiques total (31).

Ces dénombrements se sont fait à la boucherie pendant la prise des mesures.

Cependant, nous nous sommes aperçus qu'en procédant de cette façon, beaucoup de données sont perdues. En effet, l'impala est très manipulé : il est transporté depuis le lieu d'abattage jusqu'à la voiture, il est transporté sur des routes cahoteuses, il est ensuite pris et posé sur la balance et enfin déposé au sol pour les mesures. Dans ces conditions, de nombreuses tiques peuvent être perdues aux cours des différentes manipulations. De plus, si on attend trop longtemps, le corps refroidit et les tiques le quittent spontanément.

Il est donc préférable de compter les tiques sur le lieu d'abattage en même temps que sont effectuées les différentes mesures. Seulement, les impératifs de temps et la mauvaise visibilité de nuit ne nous ont permis d'obtenir que des estimations du degré d'infestation des animaux.

Résultats

Le comptage a été quantitatif. Il n'y a pas eu d'identification des tiques .

| Date | Lieu de prélèvement | Nombre de tiques | Zones préférentielle |
|---------|---------------------|------------------|----------------------|
| 18-avr | Boucherie | +(3) | Oreille |
| 06-mai | Boucherie | +(5) | Oreille |
| 06-mai | Boucherie | +(4) | Oreille |
| 07-mai | Boucherie | + (3) | Oreille |
| 16-mai | Boucherie | ++ (10) | Oreille |
| 16-mai | Boucherie | + (3) | Oreille |
| 17-juin | Boucherie | ++(14) | Oreille+tête |
| 19-juin | Terrain | ++ | Oreille+testicule |
| 21-juin | Terrain | ++ | Corps+Oreille+Museau |

0 : Aucune tique trouvée

+: Niveau d'infestation faible

++: Niveau d'infestation moyen

+++ : Niveau d'infestation élevé

Tableau 6

Résultats des comptages de tiques

Ces données ne représentent qu'une estimation du degré d'infestation parasitaire.

La plupart des tiques comptées se trouvent sur ou dans les oreilles. Ce serait des Brown Ear Ticks : *Rhipicephalus appendiculatus* très présentes dans cette partie du Zimbabwe . C'est une tique possédant des yeux et des festons. Les mâles mesurent entre 1,7 et 4,4 mm de long et 1,25 à 1,55 mm de large. Les femelles non engorgées font à peu près la même taille et engorgées font entre 6 à 11mm. Ce sont des tiques à 3 hôtes.



Photo 14

Rhipicephalus appendiculatus

Bilan

Comme nous l'avons vu, ce protocole présente beaucoup de limites. Ces résultats ne donnent donc qu'une estimation de l'infestation parasitaire externe.

Il est cependant évident que la technique de comptage sur le terrain est préférable, même si compte tenu du faible nombre d'animaux abattus, elle n'a pu être testée de façon très significative. Pour améliorer ce comptage, il faudrait pouvoir rapprocher la voiture de la carcasse afin de l'éclairer avec le spot halogène.

De plus, en comptant les tiques selon cette méthode, celles qui se trouvent côté terre de l'animal abattu peuvent se détacher. Il serait donc préférable de compter toutes les tiques se trouvant sur le côté accessible de l'animal à l'exception de la zone périnéale qui serait prélevée en entier. Le nombre total de tiques est alors calculé en additionnant le nombre de tiques comptées sur la moitié du corps et de la tête multiplié par deux, au nombre de tiques collectées sur la zone ano-génitale. (33).

Ce nouveau protocole sera appliqué lors des prochains abattages.

Seules les tiques adultes ont été comptées car les impératifs de temps entre l'abattage et l'éviscération obligent à un comptage rapide.

Si en plus des comptages, les tiques adultes et immatures étaient prélevées, en cas de forte infestation et par des personnes entraînées, cela pourrait prendre plus d'une demi heure (H Fritz, expérience personnelle). Seulement, en fonction des espèces de tiques, il peut y avoir une influence de la saison. Dans le cas de *Rhipicephalus appendiculatus* et de *Hyalomma spp*, les adultes présentent un pic d'abondance en saison des pluies et en saison sèche, ce sont essentiellement les tiques immatures qui infectent les impalas.

L'infestation parasitaire est alors sous estimée.

En conclusion, le meilleur protocole semble être le comptage des tiques sur un côté de la carcasse sur le lieu d'abattage en se faisant éclairer par le spot halogène.

Tout dépend des objectifs et donc du degré de précision voulu. La mesure précise de l'infestation parasitaire pourra être utile pour des recherches futures sur les relations entre l'infestation parasitaire et l'habitat.

Une identification des tiques pourra alors être mise en place, ce qui pourrait aussi être important dans le cas où une action de lutte contre ces parasites est entreprise.

En effet, les tiques ne répondent pas toutes de la même façon au traitement : *Rhipicephalus appendiculatus* par exemple est très sensible aux acaricides.

Les tiques devraient alors être prélevées et placées dans trois flacons différents : un pour les tiques prélevées sur la tête, le deuxième pour celles du corps et enfin le troisième pour la région périnéale.(13)

Elles pourront alors être identifiées à l'université de Bindura. Pour ce type d'étude, il conviendrait d'essayer de prélever les adultes mais aussi les stades immatures.

b.2) Parasitisme interne

Selon un article de Knottenbelt (26) sur les causes de mortalité des impalas dans les fermes de gibier, la première cause serait le stress ou les blessures occasionnées lors de la capture.

Le plus grand problème pathologique provient des fascioloses aiguës dues à *Fasciola gigantica*. Les problèmes dus aux tiques ou maladies transmises par les tiques sont rares.

Ainsi, il m'a semblé pertinent de faire aussi une recherche de douve sur les foies prélevés et de rechercher la présence de son hôte intermédiaire près des points d'eau.

Généralement, sa présence est relevée dans les élevages mixtes avec des bovins qui en sont le réservoir. La douve ne semble pas être un parasite naturel des impalas.

Toutefois, le ranch étant très proche de villages, les points d'eau auraient pu être infectés par des bovins avant sa création. Lors de la saison des pluies, il est aussi possible que les hôtes intermédiaires (limnée) puissent être amenés depuis les villages jusqu'au ranch par les eaux de ruissellement.

Méthode

- **Recherche de la forme adulte**

Cette recherche s'est effectuée lors des inspections sanitaires selon la technique vue précédemment.

- **Recherche de la présence de l'hôte intermédiaire**

L'hôte intermédiaire de *Fasciola gigantica* est *Limnea auricularia* sensus stricto.

C'est un gastéropode aquatique qui vit dans l'eau stagnante ou lorsqu'il y a peu de courant. Il faut que ce soit une eau avec beaucoup d'oxygène et de végétation.

Tous les points d'eau du ranch ont donc été examinés.



Photo 15

Limnea auricularia

Résultats

La présence de la forme adulte de la grande douve n'a été décelée sur aucun des foies examinés et l'inspection des zones humides et des points d'eau n'a révélé la présence d'aucune limnée.

Bilan

Même si il ne semble pas y avoir de douves sur le ranch, le nombre de foies examinés est trop faible pour pouvoir conclure.

Il faudra donc attendre les résultats de la recherche de la grande douve par les bouchers et l'étudiant vétérinaire de l'université de Bindura en Septembre pour conclure à sa présence chez les impalas du ranch.

De plus, la recherche de la limnée s'est déroulée lors de la saison sèche : presque tous les points d'eau étaient à sec et il n'y avait presque plus de zones humides. Il faudrait donc faire une nouvelle recherche en saison humide

C. Moyen d'action

a) Prévention des tiques

Le grooming

Une des stratégies de défense les plus efficaces utilisée par l'impala contre la menace d'infestation des tiques est le grooming.

Les animaux se grattent le pelage avec un mouvement combiné de l'arête latérale de l'incisive et la canine. Ces dents n'ont pas de rôle dans l'alimentation et seraient modifiées pour former des outils de grooming efficaces pour enlever les tiques (32).

Ils peuvent s'*autogroomer* tout le corps sauf le cou et la tête. Pour ces localisations, ce sont d'autres impalas qui s'en chargent : c'est l'*allogrooming*.

Les juvéniles compensent leur grande vulnérabilité aux tiques par l'auto et l'allogrooming à des taux plus élevés que chez l'adulte.

La chimiothérapie

Il est difficile d'agir dans un système extensif comme celui ci, le contact avec les impalas ne se faisant que lors des captures ou de la chasse.

Les parasites ne sont pas répartis uniformément au sein des populations d'impalas. Un petit nombre d'individus héberge en général un grand nombre de parasites. Ceci est probablement dû à des sensibilités individuelles différentes ou à une exposition différentielle des hôtes aux parasites.

Action lors des captures :

La mise en œuvre de captures au drop boma pourrait représenter une opportunité de traiter les animaux.

Des captures d'impalas nouveau-nés sont aussi organisées afin de les marquer. Cela pourrait aussi permettre leur traitement au moment où ils en ont le plus besoin, lors de leur croissance.

On pourrait utiliser un spray acaricide mais la faible rémanence du produit reste problématique.

Action en permanence :

On peut utiliser des systèmes pour traiter les animaux sans intervention humaine.

De tels systèmes sont déjà en place dans le ranch. Il s'agit d'une structure métallique constituée d'une mangeoire cylindrique remplie de sel ou de nourriture. Au milieu de cette mangeoire, une tige en acier relie la mangeoire à un petit réservoir situé en hauteur.

Ce petit réservoir peut être rempli d'acaricide qui s'échappe lentement du réservoir pour couler le long de la tige. Ainsi, lorsque l'impala lèche le sel, il entre en contact avec la tige et va donc être imprégné d'acaricide. Ces systèmes sont placés près des points d'eau.

La mise en place de mesures préventives de l'infestation des animaux par les tiques doit toutefois prendre en considération de nombreux paramètres : le prix de l'acaricide, son efficacité et son effet sur le gain de poids des carcasses, la nature du produit qui dépend des tiques trouvées et enfin le rythme de traitement. *Rhipicephalus appendiculatus* est, par exemple, une tique très sensible aux contrôles chimiques (38).

Dans l'état actuel des connaissances sur le statut parasitaire des animaux, des mesures efficaces de chimiothérapie ou de chimioprévention semblent encore difficiles à mettre en place dans ce système d'élevage.

b) Prévention de la grande douve

Si finalement la présence de la grande douve est détectée, plusieurs solutions sont possibles. Soit le nombre détecté est faible et dans ce cas, une action n'est pas nécessaire, soit il est important et dans ce cas on peut agir sur l'hôte intermédiaire.

Des molluscicides comme le sulfate de cuivre peuvent être versés dans les points d'eau principaux. Seulement ils sont chers et ils peuvent avoir des effets sur d'autres animaux que leur cible ou sur les plantes.

Cependant, l'infestation se fait essentiellement en fin de saison sèche quand le niveau de l'eau diminue, concentrant les animaux dans les grands points d'eau.

Les points d'eau artificiels ne peuvent être des réservoirs de douve puisqu'il n'y a pas de plantes sur lesquelles le miracidium peut se fixer. Ils vont donc être une protection contre la grande douve.

D. Etude des autres parasites

Dans l'avenir, en utilisant le laboratoire de l'université de Bindura, il sera possible d'effectuer des coproscopies pour estimer le degré d'infestation parasitaire interne. (voir annexe 7 parasites des impalas)

Il sera très difficile de lutter contre ces parasites car un traitement des impalas n'est pas possible ; en revanche, cela pourra donner des indications sur la localisation des zones de forte infestation et donner des renseignements complémentaires sur l'occupation de l'espace des impalas.

En effet, il a été prouvé sur des moutons que le parasitisme individuel et la contamination parasitaire des pâtures par les fèces affectent le comportement alimentaire des herbivores et la sélection de leur nourriture.

Ceux-ci vont préférer des pâtures de moins forte valeur nutritionnelle mais possédant moins de parasitisme (23).

E. Gestion du milieu

a) Amélioration des pâtures

Suivi de la végétation

Pour éviter la dégradation des sols et l'appauvrissement des pâturages, au fur et à mesure que la population d'impalas va augmenter, **un suivi rigoureux** du couvert végétal tant ligneux qu'herbacé est donc conduit de façon systématique dans des parcelles expérimentales installées dans les différents types de végétation du ranch.

Amélioration de la valeur fourragère du milieu par sélection de plante.

Des semis de Katambora ont été faits dans la partie sud du ranch lors de sa création. Ce sont des graminées fourragères nécessitant peu de précipitation. Pour cela, un « semoir crocodile » importé d'Australie a été utilisé.

Des expérimentations sont aussi en cours pour introduire des variétés fourragères améliorées en provenance du Queensland (Australie). Des semis en ligne sont mis en place dans des parcelles expérimentales.

Il est important d'améliorer la qualité fourragère de cette partie du ranch pour permettre une bonne croissance des impalas juvéniles qui vont y être transloqués.

Usage du feu

Il y a plusieurs intérêts à la création d'un feu de brousse :

Le premier est une mesure de prévention contre un incendie qui pourrait ravager tout ou une partie du ranch. Dans ce cas, des feux ont été allumés intentionnellement autour des clôtures du ranch et sont contrôlés.

Une bande de sécurité coupe-feu sans herbe va donc être ainsi créée.

L'autre intérêt est d'augmenter la valeur fourragère des plantes. On brûle les herbes qui se trouvent dans les bas fonds. La cendre se dépose sur le sol et va servir d'engrais naturel aux plantes. Les bas fonds étant humides, les plantes auront suffisamment d'eau pour la repousse. Les animaux vont donc avoir accès à de l'herbe de nouvelle repousse de meilleure valeur alimentaire. C'est pourquoi ces feux doivent être réalisés en début de saison sèche lorsqu'il y a encore suffisamment d'humidité. De plus, en brûlant ces zones, on va aussi détruire les parasites qui s'y trouvent comme les tiques.

Dans un milieu clos et relativement peu étendu, certaines règles de prudence doivent être respectées scrupuleusement. Le feu est donc allumé selon le principe du couvre feu : il va être allumé dans le sens du vent d'un côté et dans le sens contraire de l'autre. Le feu allumé dans le sens contraire va être contrôlé par les gardes. Il est souvent allumé à partir d'une route qui servira de protection.

b) Création de points d'eau

En saison sèche, les points d'eau naturels s'assèchent progressivement pour presque disparaître à la fin de la saison. Afin que les impalas ne souffrent pas de ce manque d'eau, deux points d'eau artificiels ont été créés au centre et au nord du ranch.

Ces points d'eaux vont aussi être équipés pour permettre des captures d'impalas et améliorer la gestion de l'espace.

En effet, dans le nord, les points d'eau naturels sont rares. La création d'un point d'eau dans cette zone, va améliorer l'utilisation de l'espace du ranch par les impalas. S'ils restaient autour du même grand point d'eau, il y aurait une compétition pour la nourriture et pour les territoires.

Le système utilisé pour remplir les points d'eau est le montage de citernes reliées à un puit de forage. L'utilisation d'une pompe électrique alimentée par un générateur portable va fournir l'énergie nécessaire pour remplir les citernes.

L'eau est ensuite acheminée à l'aide de canalisations dans le point d'eau situé à proximité.

Le but est que l'homme intervienne le moins possible, c'est à dire qu'il n'ait pas à remplir en permanence les points d'eau.

Les impalas ayant peur des trous, les pentes doivent donc être assez douces pour ne pas les effrayer et leur permettre d'atteindre l'eau du fond quand le niveau de l'eau diminue.

Une chape en béton va permettre d'étanchéifier le point d'eau.

Ensuite, une couche de gros graviers agglomérés par du ciment a été construite pour que les animaux ne puissent pas déraiper et se blesser.



Photo 16
Semoir crocodile



Photo 17
Bande de sécurité coupe feu



Photo 18
Point d'eau artificiel

IV. BILAN ET PERSPECTIVES

1. Comparaison des deux systèmes

| | Ranch de Gonono | Projet "Nyama" |
|---|---|--|
| Performance de chasse | 8 impalas par nuit | 104 en 5 nuits |
| Production potentielle de viande | 25 tonnes par an | 46 tonnes |
| Nombre de kilos par habitant | 6 | 1,2 |
| Disponibilité (période de distribution de viande) | Toute l'année | Pendant les périodes de chasse (essentiellement en saison sèche) |
| Accessibilité | | |
| <i>Prix</i> <i>Point de vente</i> | 150Z\$/kg 1 pour 1 ward | 50Z\$/kg 15 pour 8 wards |
| Conditions sanitaires | Avantage boucherie fixe Séparation des secteurs Utilisation plus aisée de l'eau Succession des étapes de découpe | Boucherie mobile Eviscération sur place Egouttage efficace |
| Gestion des troupeaux | Comptage régulier Gestion de l'environnement Tirs "ciblés" | Tirs "ciblés" |

Tableau 7
Comparaison des deux systèmes

Commentaires :

Production de viande

Au ranch d'impala, il n'y a eu pour l'instant que très peu de viande vendue à la population. Cependant, la demande est forte. La viande obtenue par les chasses est vendue intégralement à chaque fois en une matinée.

En théorie, la production de viande par habitant au ranch (6 kilos de viande par an et par habitant) ce qui est bien supérieur aux recommandations CAMPFIRE de 1,4 kg de viande par habitant et par an.

Ainsi, d'un point de vue performance de chasse, la chasse à Nyaminyami est pour l'instant plus efficace en terme d'impalas abattus que le ranch. La technique utilisée est la même (chasse de nuit), mais la densité d'impalas actuelle du ranch est trop faible, les probabilités de rencontre d'impalas sont beaucoup plus grandes dans les zones de chasse d'Omay même s'il faut parcourir plus de kilomètres

Conditions sanitaires

L'emploi d'une boucherie fixe est un grand avantage car de par sa conception, elle assure une qualité sanitaire.

Néanmoins, même si le système de boucherie mobile et de découpe dans les points de vente pratiqué dans le projet « Nyama » fournit une viande de moins bonne qualité sanitaire, il est bien adapté au contexte (population d'impala et population demandeuse de viande répartie sur un grand territoire).

Gestion de la population

Dans le ranch du ward 4, grâce aux comptages réguliers des impalas par les gardes, à la gestion de l'environnement, les troupeaux peuvent être mieux contrôlés qu'à Nyaminyami.

2. Amélioration du système du ranch

2.1. La chasse

Le poids moyen carcasse des impalas abattus est de 22,7kg.

Pour 178kg au total, avec 150Z\$/kg de viande, on obtient 26700 Z\$ pour toutes les carcasses.

Les revenus obtenus par la vente de ces impalas ne couvrent donc pas l'essence utilisée, l'entretien de la voiture (dont les crevaisons) et le salaire de l'équipe de chasse.

La conclusion des chasses pratiquées jusqu'à présent est que cette stratégie n'est pas efficace.

En effet, l'effectif d'impalas du ranch en ce moment est trop faible. La probabilité de rencontrer les bonnes cibles (impalas subadultes et adultes mâles) est très basse.

L'amélioration de la performance des chasses passe par plusieurs points :

- Augmentation de la densité

La population d'impala continue d'augmenter de façon naturelle, elle est favorisée par l'absence de chasse durant les périodes de rut et de quota de chasse pour les femelles.

Elle augmente aussi par les importations d'impalas.

- Amélioration de l'acte de chasse

Un réglage de la lunette et des exercices de tirs réguliers permettent d'améliorer l'efficacité de la chasse. L'expérience de l'équipe de Nyaminyami a aussi été très profitable.

- Ségrégation des animaux

Une autre clôture qui va séparer le ranch en 2 va être construite. Elle va ainsi permettre de concentrer les animaux « bons à abattre » dans la partie sud du ranch.

Les animaux vont être capturés grâce à des *drops boma* placés autour des points d'eau.

Le drop boma (3) est un système de capture constitué de poteaux métalliques plantés en cercle autour du point d'eau. Les poteaux sont reliés par des câbles métalliques. Des bâches sont enroulées le long du câble le plus haut.

Ce système nécessite un certain temps d'adaptation. Les animaux devront donc être habitués aux structures du boma lorsqu'ils vont s'abreuver. Le jour voulu, il est possible de capturer les impalas qui se trouvent au centre du drop boma. En tirant un câble, les bâches vont se déplier rapidement, enfermant les impalas. Il suffira ensuite de les faire passer dans un entonnoir placé sur un des pans du boma pour les capturer individuellement.



Photos 19 et 20

Fonctionnement du « drop boma »

Cette méthode va permettre de manipuler les animaux vivants. Ils pourront ainsi être marqués, des prélèvements pourront être réalisés (prise de sang, coproscopies, tiques...).

Les mâles adultes et subadultes pourront être directement abattus et les juvéniles seront transférés dans la partie sud du ranch.

Ils pourront ainsi bénéficier d'une bonne végétation, afin d'atteindre un poids d'abattage idéal.

Cela va réduire les frais d'essence, le temps de chasse, et la boucherie pourra être fournie de manière plus régulière.

2.2. La viande

Nous pourrions nous servir de l'exemple de l'abattoir mobile utilisé à Nyaminyami pour améliorer le transport des carcasses à la boucherie du ranch : il suffirait de prévoir un système simple d'accrochage des impalas sur un cadre métallique à l'arrière du 4x4. L'égouttage serait ainsi meilleur et les carcasses moins souillées durant le transport.

D'un point de vue de l'aspect sanitaire de la viande, il faudra toujours veiller à ce que les bouchers soient toujours compétents.

En effet, ils jouent une place très importante dans la qualité finale de la viande ; ils doivent donc être vigilants et respecter les bonnes pratiques de découpe et d'hygiène.

Il est toutefois difficile de conserver cette qualité globale de la préparation, et ce pour plusieurs raisons :

- Le personnel change fréquemment à cause de rivalités politiques, mais aussi malheureusement pour des raisons de santé (le sida qui touche une personne sur trois, le paludisme)
- L'absence de contrôle régulier de l'abattoir au niveau national qui serait susceptible de maintenir une certaine « pression » sur les opérateurs.

Pour pallier à cela, il faudra prévoir une remise à niveau annuelle des bouchers en leur faisant effectuer un stage à l'abattoir des petits ruminants d'Harare par exemple.

2.3. La gestion du ranch

Contrairement aux élevages de gibier privé, le ranch appartient et est dirigé par la communauté locale.

De plus, chose rare, c'est un élevage exclusif d'impala, sans bétail .

En effet, dans la vallée du Zambèze, contrairement aux zones du plateau, le climat est plus difficile et la terre moins fertile. L'impala est mieux adapté que le bétail à de telles conditions.

De plus, étant une espèce sauvage, l'élevage pourra être extensif, sans beaucoup de suivi, ni de soin aux troupeaux. Les impalas ont ainsi suffisamment de degré de liberté pour compenser d'eux mêmes d'éventuelles erreurs de gestion ou de possibles aléas.

Cependant, au fur et à mesure de l'amélioration du niveau des compétences locales, et de la maîtrise technique, le système pourra être intensifié. C'est déjà le cas avec la création de la barrière interne qui va nécessiter une bonne maîtrise des techniques de piégeage et de reconnaissance des animaux, mais aussi un contrôle de la végétation.

3. Perception et pérennité du projet

Le council du ward 4 était très motivé par des actions visant à améliorer notablement la disponibilité en viande des villageois.

L'implantation du ranch de gibier a reçu l'approbation des promoteurs locaux dans la mesure où, d'une part, la production serait conséquente, et d'autre part, le prix de la viande serait modéré.

A Gonono, les acheteurs interrogés trouvent le prix très accessible et achètent plusieurs kilos de viande. Seulement, il y a eu des mécontentements au sein de la population des villages environnants car peu de personnes étaient au courant des jours de vente.

Ce problème sera résolu dans l'avenir, lorsque les chasses seront mieux planifiées.

La vente à la boucherie unique oblige certaines personnes à faire un long trajet pour acheter de la viande.

Le ranch d'impalas de Gonono nécessite encore beaucoup d'aide extérieure avant de pouvoir fonctionner seul.

En effet, la population d'impalas est encore insuffisante, il faudra donc encore en importer et laisser la population se multiplier. L'objectif est d'atteindre progressivement 4100 impalas qui est la capacité de charge du ranch.

Comme nous l'avons vu précédemment, pour l'instant, les quelques chasses effectuées suffisent à peine à payer l'essence utilisée.

De plus, les infrastructures ne sont pas achevées : pose de la barrière interne, achèvement du « rest camp », construction d'un parc pour les buffles.

Le CIRAD va financer l'introduction de nouvelles espèces comme les buffles afin de multiplier les sources de revenus pour le ranch. En plus du cropping d'impala, qui sera la source de revenus principale, des chasses d'autres herbivores (gnous, buffles...) pourront être organisées et la viande du gibier vendu. Ceci permettra également d'augmenter les visites des touristes sur le ranch.

Il faut bien garder à l'esprit que l'objectif du ranch n'est pas la recherche d'un profit financier. L'objectif économique est le recouvrement du prix de revient de la viande

CONCLUSION

CONCLUSION

La mise en route des abattages au ranch d'impala ne s'est pas faite sans quelques difficultés. Le peu d'efficacité des différentes méthodes testées a permis de comprendre l'intérêt d'une clôture intermédiaire pour concentrer les impalas.

Ainsi, même si la population d'impalas est encore faible, la boucherie pourra fonctionner à un rythme plus élevé et fournir de façon plus continue de la viande d'impala à la population.

La découpe des carcasses est encore beaucoup moins rapide qu'à Nyaminyami, mais les bouchers connaissent les gestes techniques à effectuer tout en respectant les règles sanitaires élémentaires.

Les bouchers sont ainsi sensibilisés au rôle important qu'ils occupent : ils ne sont pas seulement des techniciens chargés de la découpe mais sont aussi garants à travers leurs gestes, l'hygiène de la boucherie et l'inspection des carcasses, de la qualité sanitaire de la viande.

Le séjour à l'abattoir d'Harare va permettre de compléter cette formation en axant davantage les recommandations sur les normes du pays. La boucherie devra recevoir l'agrément sanitaire par le ministère de la santé.

L'élevage d'impalas en ranch va permettre un bon contrôle de la population et des actions sur le milieu afin d'augmenter la productivité.

Ce contrôle passe par le relevé d'indices morphométriques. Pour l'instant, au vu du petit nombre d'impalas tués, peu de données ont été collectées.

La mesure du degré d'infestation parasitaire nécessite un approfondissement. Si dans l'avenir, des données plus précises sont nécessaires, il faudra pouvoir consacrer plus de temps à cela : formation des gardes au comptage, identification des tiques.

Par comparaison, à Nyaminyami, le système d'obtention de viande est déjà rodé depuis longtemps. Même si aucune solution idéale n'a été trouvée pour le rythme de cropping, le projet est maintenant en rythme de croisière.

La comparaison du système de ranch avec le projet « Nyama » est intéressante car même si les méthodes utilisées sont différentes, les objectifs de ces deux systèmes d'obtention de viande de brousse sont les mêmes : fournir de la viande d'impala non contaminée à bas prix aux populations locales.

La mise en place d'un ranch nécessite une mise de fonds plus importante, et demande beaucoup de temps avant de pouvoir être efficace. Seulement, en phase de croisière, la production sera régulière et importante. De plus, les différents paramètres du milieu peuvent être contrôlés et éventuellement gérés afin d'augmenter la productivité.

A Nyaminyami, les abattages sont dépendants des aléas du milieu (comme par exemple le niveau du lac Kariba qui a augmenté, diminuant la population d'impalas) qui est difficile à modifier. Mais la ressource est abondante et directement disponible.

Même si ce point est plus facile à respecter dans une boucherie unique et bien équipée, les protocoles sanitaires mis en place à Nyaminyami sont dans les grandes lignes les mêmes que ceux du ranch, cependant ils sont plus difficiles à respecter et ne permettent pas d'obtenir le même niveau sanitaire que celui obtenu dans une boucherie unique, bien conçue et bien équipée. Ils sont cependant adaptés au système utilisé et permettent l'obtention d'une viande de bonne qualité distribuée en de nombreux points différents pour couvrir une grande population.

Ces deux projets sont en parfaite adéquation avec le milieu et les réalités locales et nécessitent donc tous deux pour fonctionner une parfaite entente entre les différents acteurs locaux.

Le ranch, par son système d'élevage exclusivement d'impalas et son statut de ranch communal est un projet innovateur. Il va donc servir de modèle à d'autres projets. Le WWF étudie en ce moment la faisabilité de la création d'un ranch calqué sur ce modèle au Nord du pays à la frontière entre la Zambie et le Mozambique.

Le programme « Nyama » quant à lui peut facilement se mettre en place dans toutes les aires communales qui possèdent une grande population d'animaux et un bon réseau routier.

Ces deux projets constituent donc un exemple probant de gestion et d'utilisation rationnelle et durable de la faune sauvage.

La question qui demeure à savoir est si la production de viande du ranch contribuera à diminuer la pression de braconnage sur la faune en dehors du ranch.

Bien sûr, la production en viande d'impala, même dans son régime de croisière ne pourra pas combler entièrement les besoins de la population. Mais par les prix pratiqués, inférieurs au prix de la viande braconnée, nous pouvons raisonnablement compter sur un bon report du consommateur vers la viande légale et donc un changement d'attitude des habitants riverains du ranch qui pourraient regarder la faune d'un œil différent à partir du moment où ils auront bien pris conscience de leur appropriation du ranch.(9)

ANNEXES

ANNEXE 1

Histoire du Zimbabwe

Des premiers occupants à la colonisation

Les ruines retrouvées près de Masvingo attestent l'arrivée de peuples bantous à partir du V^{ème} siècle de notre ère (le pays tire son nom des mots bantous zimba (« maison ») et mabgi (« pierre »). Cette vague a repoussé les Bochimas vers le désert. Parmi les traces laissées par les anciennes civilisations, les plus importantes ont été retrouvées sur le site de Zimbabwe, d'où rayonna l'empire du Monomotapa, fort du commerce du cuivre, de l'or et de l'ivoire.

Les Portugais qui arrivent au XVI^{ème} siècle, vont adopter une attitude pacifique qui va rapidement se durcir ; les européens supplantent les musulmans swahilis qui tenaient les rênes du commerce des minerais et de l'or. En 1855, David Livingstone découvre les chutes Victoria. Quatre ans plus tard, Robert et John Moffat fondent le premier établissement européen. C'est à l'arrivée de la Pioneer Column (branche de la British South Africa Company de Cecil Rhodes) en 1890 que commence l'installation massive de Blancs. Venant d'Afrique du Sud, ces derniers étaient à la recherche d'or et de terres, qu'ils vont acquérir principalement par vagues de conquête.

Des « réserves africaines » sont légalisées en 1908. Trois ans plus tard, la Rhodésie du Nord (future Zambie) se sépare de ce qui deviendra la Rhodésie du Sud en 1923 (et le Zimbabwe aujourd'hui). Pour toutes les affaires constitutionnelles et les problèmes relatifs à la population africaine, les décisions étaient prises en dernier ressort par les Britanniques. En 1953, la Rhodésie du Sud, la Rhodésie du Nord et le Nyassaland sont réunies pour former la Fédération de Rhodésie et Nyassaland avec Salisbury pour capitale (qui deviendra Harare en 1982). En 1961, le dirigeant nationaliste Joshua Nkomo crée la Zimbabwe African People's Union (ZAPU) et l'année suivante est constituée la Zimbabwe African National Union (ZANU) de Robert Mugabe. En 1963, après l'instauration de gouvernements noirs en Rhodésie du Nord et au Nyassaland (futur Malawi), la fédération fut dissoute. Ne parvenant pas à un accord avec les Britanniques sur la participation des Noirs au gouvernement en cas d'accession à l'indépendance, Ian Smith, Premier ministre rhodésien, proclama unilatéralement l'indépendance le 11 novembre 1965. Une constitution garantissant aux Blancs le contrôle du gouvernement fut alors adoptée.

La colonie sécessionniste qui pouvait compter sur le soutien indirect du Portugal de Salazar ne fut reconnue que par l'Afrique du Sud. En 1969, après un nouvel échec des négociations avec les Britanniques, une Constitution excluant toute idée d'accession des Noirs au pouvoir fut adoptée, et une république de Rhodésie fut proclamée en mars 1970.

De la République de Rhodésie au Zimbabwe

Durant les années 1960 et 1970, malgré l'exil ou l'emprisonnement de leurs principaux dirigeants, les groupes nationalistes ont continué à lutter pour une plus grande place dans les affaires du pays. Au milieu des années 1970, après l'indépendance et la mise en place d'un régime progressiste au Mozambique, la guérilla s'est intensifiée contre les fermes blanches et les nœuds de communication. En 1978, Ian Smith entama des négociations.

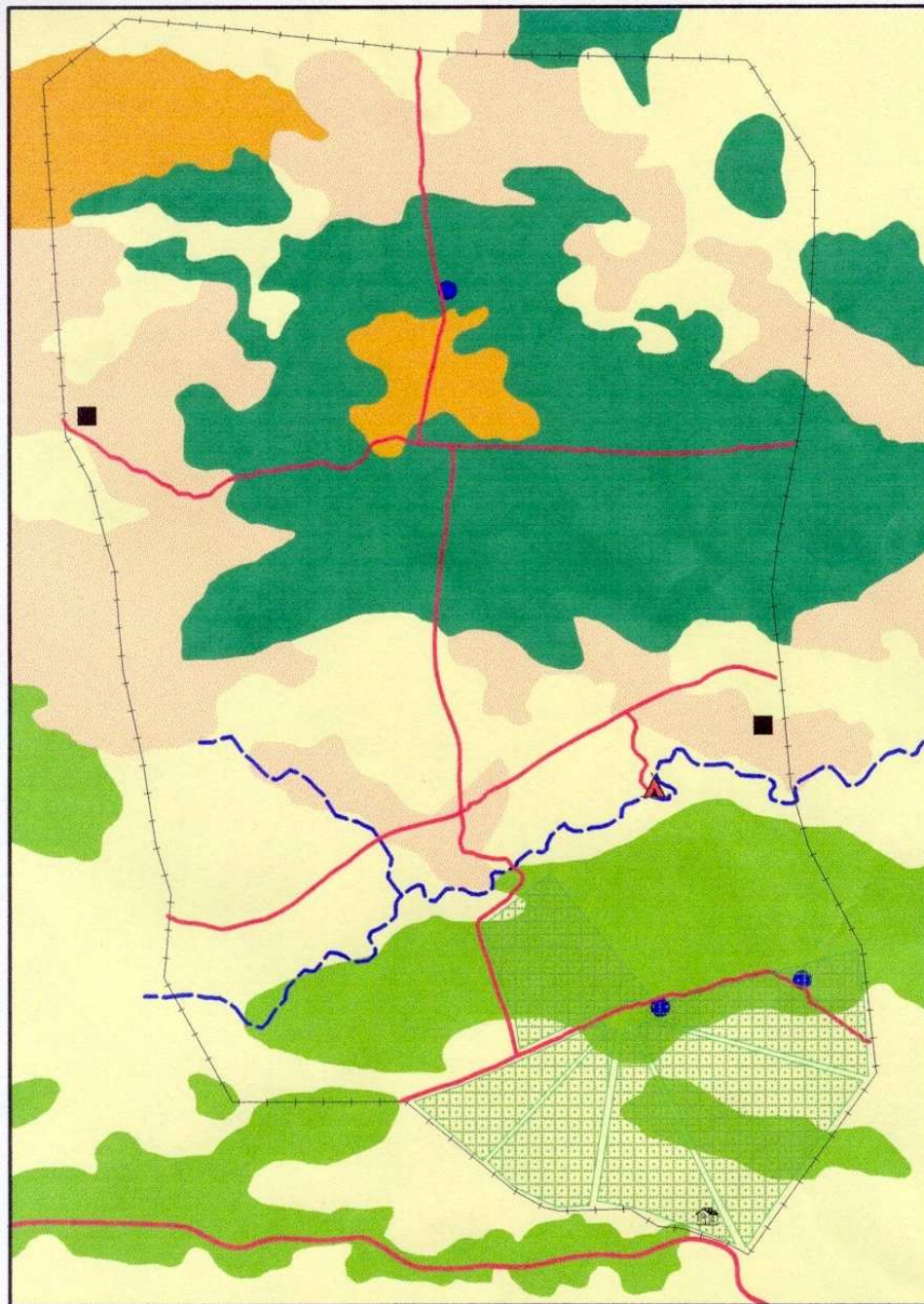
Avec trois représentants nationalistes, il forma un gouvernement transitoire de coalition. A l'occasion des élections d'avril 1979, un scrutin au suffrage universel amena Mgr Muzorewa à devenir le premier chef de gouvernement noir. Les chefs nationalistes Mugabe et Nkomo, formant le front patriotique refusèrent de participer à l'accord de règlement interne et la guerre se poursuivit. A l'automne 1979, à Londres, les dirigeants des différentes factions parvinrent à un accord sur le principe d'une nouvelle Constitution, prévoyant la réduction du nombre de sièges réservés aux Blancs. Muzorewa abrogea la déclaration d'indépendance de 1965 et le territoire s'est retrouvé sous administration britannique provisoire du 12 décembre 1979 au 18 avril 1980 (date de l'indépendance totale et définitive du Zimbabwe).

Des années 1980 à nos jours

Après l'indépendance, il fallait résoudre de nombreux problèmes dont celui des populations déplacées par la guerre. Robert Mugabe, à la tête du gouvernement, engagea une politique de rapprochement avec la population blanche et prit des mesures visant à améliorer l'éducation, la santé et à relever les plus bas salaires. En 1988, la ZANU et la ZAPU fusionnèrent, ce qui permit de réduire les tensions entre les partisans de Mugabe et de Nkomo, en particulier dans le Matabélé, fief des Ndébélés. Face à la corruption généralisée, la stagnation de la croissance et la remontée de l'inflation, le mécontentement social croissant amena dès 1996 de violents mouvements de protestation. En 1999, le soutien du Zimbabwe au président congolais Laurent Désiré Kabila contre les rebelles soutenus par le Rwanda et l'Ouganda menaça avec l'enlisement du processus de paix et le refus d'aide du FMI de plonger le pays dans la crise économique. Ainsi, en février 2000, pour la première fois en 20 ans de pouvoir, Mugabe essuya un échec électoral lors du référendum sur la nouvelle constitution, cela malgré la promesse d'une redistribution des terres dont les plus fertiles demeuraient aux mains des agriculteurs blancs. A deux ans du prochain scrutin présidentiel, la National Constitution Assembly, soutenue par les Eglises et les syndicats, dont le Mouvement du Changement Démocratique (MDC), fondé et dirigé par le principal rival de Mugabe, Morgan Tsvangirai, apparaissait alors comme une possible alternative politique. En Avril, l'adoption d'une loi permettant l'expropriation sans dédommagement des fermiers blancs toujours propriétaires de 70% des terres encouragea les anciens combattants de la guerre d'indépendance à s'approprier ces terres en les occupant par la violence. Le durcissement du régime à l'égard des opposants et plus particulièrement l'attitude du président Mugabe (réélu en Avril 2002) qui encourageait ces expropriations, furent dénoncés par la communauté internationale.

ANNEXE 2

VEGETATION COVER OF THE IMPALA RANCH (ZIMBABWE)



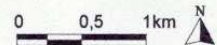
Vegetation Units

- Mopane woodland
- Mixed mopane woodland
- Open mixed shrubland
- Mixed shrubland
- Mixed Acacia shrubland

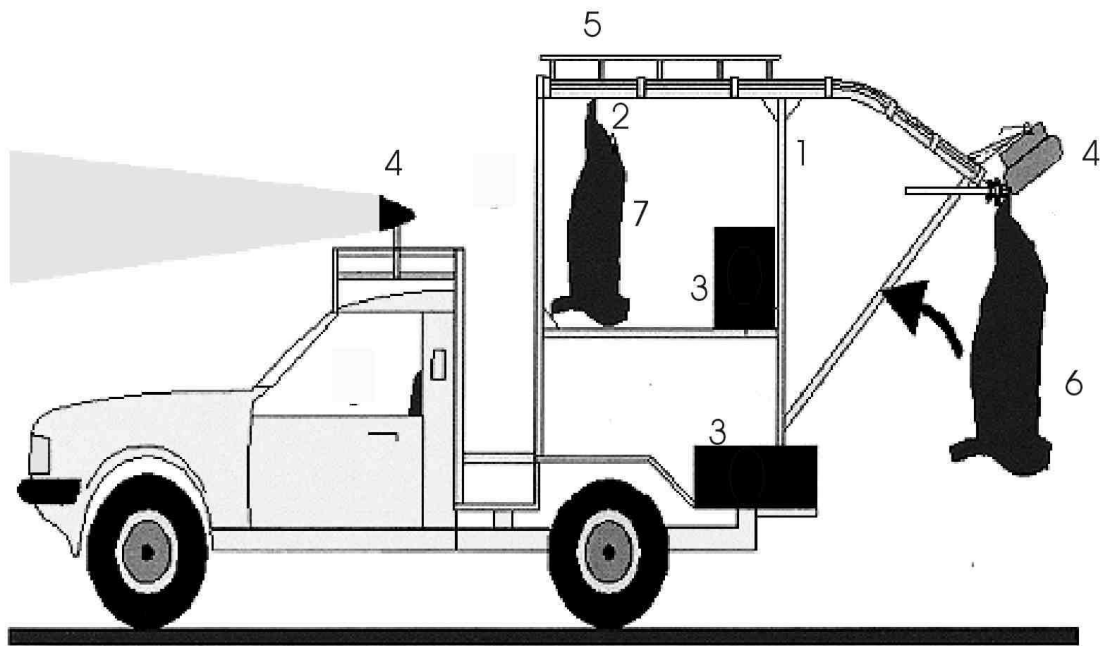
Topography

- Main road
- Track
- River
- Pool

- Ranch Boundary
- Solar Panel
- Intensive Area
- Camping site

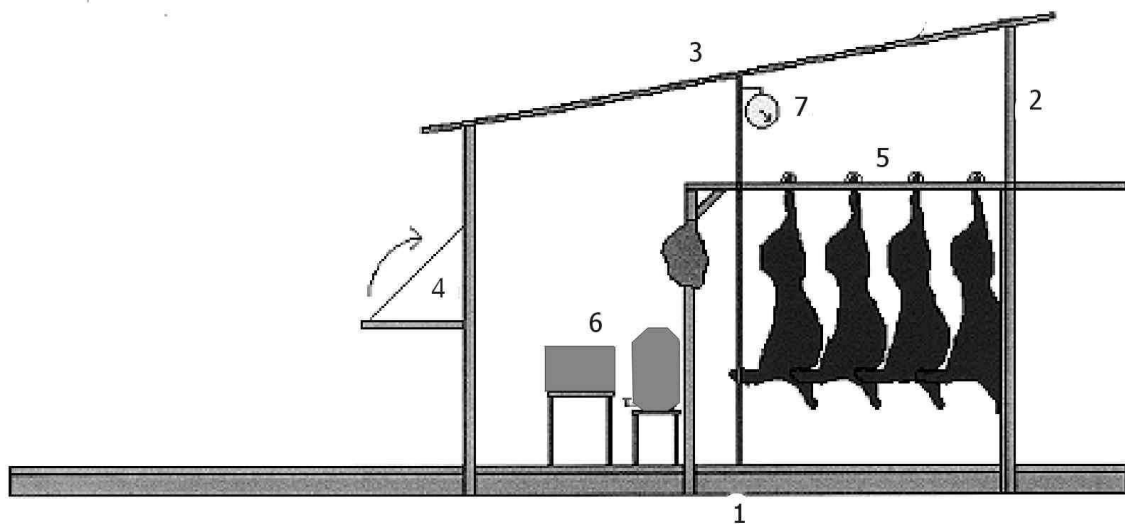


ANNEXE 3



Boucherie mobile

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 . Barres plates en fer | 2. Support avec crochets mobiles |
| 3. Caisse hermétique pour les abats | 4. Halogènes |
| 5. Barre de toit | 6. Endroit du dépeçage |
| 7. Impala suspendu | |

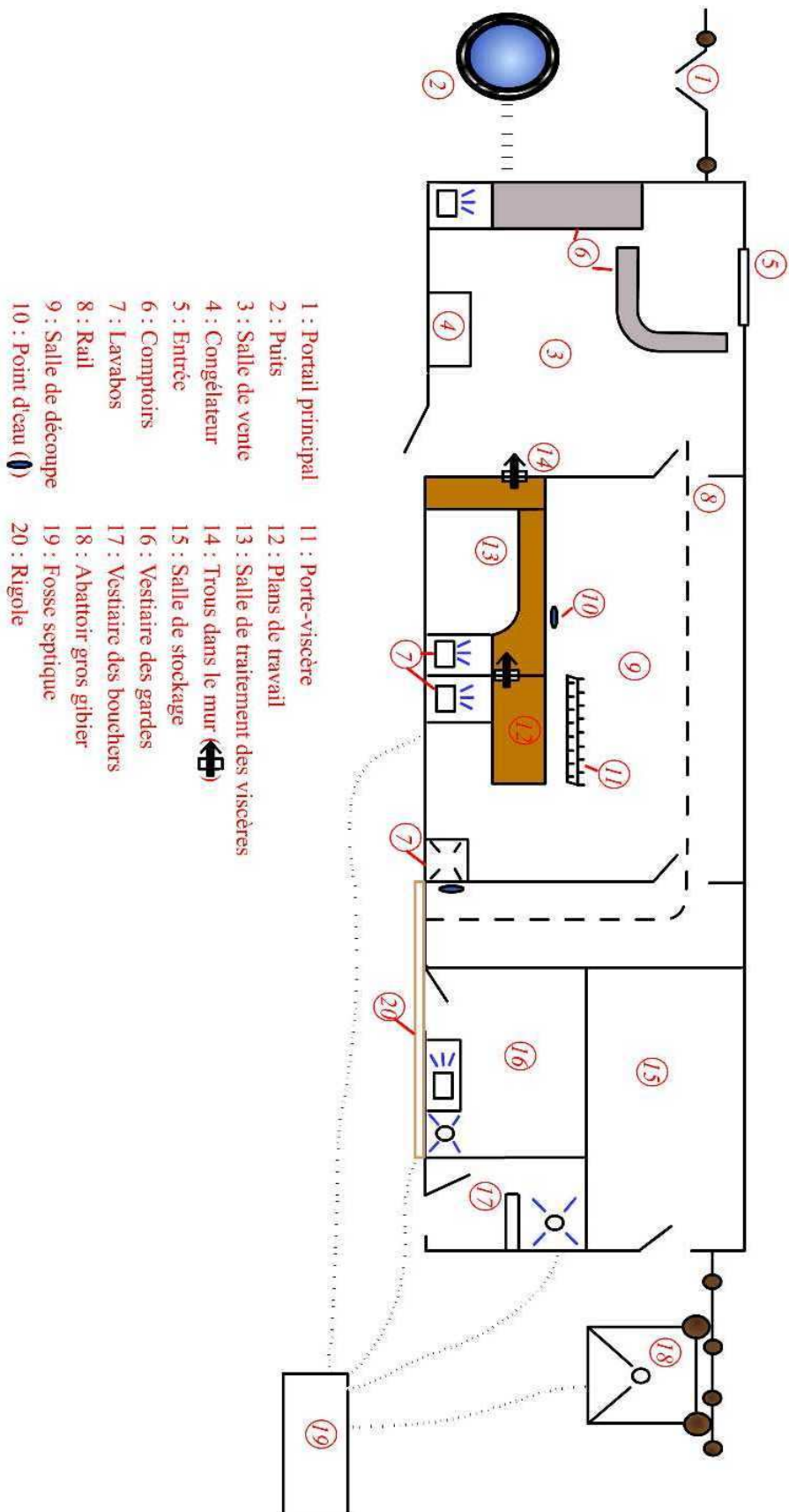


Point de distribution de viande

- | | | |
|----------------------------|---|------------------|
| 1. Plancher bétonné ondulé | 2. Pourtour métallique grillage | 3. Toit en tôle |
| 4. étal de vente | 5. Ensemble de suspension des carcasses | 6. Réserve d'eau |
| 7. Balance | | |

ANNEXE 4

Plan de la boucherie



ANNEXE 6

Données des mesures de condition corporelle

| ID | Location | | Measurement | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------|---------|-------------|------------|-----------|-------------|----------|-----------|-----------|-------|----------|------------|------|------------|------------|---------------------|
| | Date | Time | Tr | GPS east | GPS north | Tag/collar | Body | Belly | Front Leg | Femur | Metatars | Metacarpal | Neck | Testicule | Horn (L/R) | Horn Diameter (L/R) |
| 1 | 18/04/2002 | 14:00 | 17 | | | | 125 | 67 | 86 | - | - | - | - | - | 29/29 | 13/13 |
| 2 | 06/05/2002 | 23:40 | 24 | 274106 | 8222547 | | 120 | 69 | 83 | - | - | 42 | 33 | 8 | 39 | 12.5 |
| 3 | 06/05/2002 | 23:40 | 24 | 274106 | 8222547 | | 122 | 70 | 84 | - | - | 43 | 33 | 7.5 | 27 | 12 |
| 4 | 07/05/2002 | 21:30 | 32 | 272167 | 8220626 | | 116 | 77 | 84 | - | - | 25.5 | 40 | 10.30/29.5 | 11.5/11.5 | 15 |
| 5 | 16/05/2002 | 21:20 | | 273782 | 8222439 | | 133 | 86 | 90 (30) | - | - | (32) | 40 | 19 | 56 | 13 |
| 6 | 16/05/2002 | 22:00 | | 271824 | 8222319 | | 118 | 75 (70) | 90 (30) | - | - | (35) | 28 | 7 | 25 | 13 |
| 7 | 17/06/2002 | 21:45 | 22 | 273278 | 8221677 | | 171 | 160.5 | 77 | 92 | 29 | 33 | 41 | 48/48 | 13/14 | 14 |
| 8 | 19/06/2002 | 21:59 | 35 | 625 | 698 | | 147 | 74 | 89 | 24 | 33 | 42 | 42 | 40/40 | 13/14 | 13 |
| 9 | 21/06/2002 | 08:00 | 31 | | | | 262 | 161 | 81 | 93 | 25 | 32 | 50 | 34 | 48 | 13 |
| 10 | 27/08/2002 | night | 59 | | | | 0 | 132 | (51) | (93) | 30 | 5 | 5 | 34 | 48 | 13 |
| Weight | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Body | Carcass | rendement | Kidney-fat | Kidney | Bone Marrow | Bone dry | Testicule | Age | | | | | | | |
| 2 | | 34 | 20 | 0,58823529 | | | | | 1.5 | | | | | | | |
| 3 | | 32 | 20 | 0,625 | | | | | 1.5 | | | | | | | |
| 4 | | 35 | 20 | 0,57142857 | | | | | 1.5 | | | | | | | |
| 5 | | 32 | 18 | 0,5625 | | | | | 1.5 | | | | | | | |
| 6 | 54 | | 36 | 0,66666667 | | | | | 2.5 | | | | | | | |
| 7 | | 33 | 18 | 0,54545455 | | | | | 1.5 | | | | | | | |
| 8 | | 42 | 23 | 0,54761905 | 52.4 | 44.3 | 6.3 | 3.1 | 2.5 | 20.7 | | | | | | |
| 9 | | 40 | 23 | 0,575745 | 55.8 | 55.8 | 5.9 | 2.6 | 1.5 | 17.1 | | | | | | |
| 10 | | 52 | 26.5 | 0,50961538 | 74.2 | 64.6 | 3.0 | 0.3 | 2.5 | 36.2 | | | | | | |
| | 32 | | | | | | | | 1.5 | | | | | | | |

ANNEXE 7

Parasitisme des impalas

Strongles

Les plus pathogènes :

Haemonchus

Bunostomum

Oesophagostomum columbianum

Moins pathogènes

Trichostrongylus (le plus résistant en milieu aride) mais surtout présent dans le sud.

Cooperia (surtout curticei, pectinata, punctata)

Impalaia tuberculata

Longystrongylus sabie

Pneumostomum calcaratus

Cooperiodes hepaticae (Nematoda : Trichostrongyloidea) : vit dans les canaux biliaires

Forme des nodules qui font saillie sur la surface mais sont aussi retrouvée dans le parenchyme profond. Ces nodules contiennent des formes adultes

Peut causer de sévères cholangites.

Surtout chez jeunes

Affecte que les impalas

Helminthes

Plathelminthes :

Cestodes

Stilesia hepatica (Cestoda: Cyclophyllidae) : parasite des adultes

Vivent dans les canaux biliaires :

Pas de danger mais pas beau, à virer de la consommation humaine

Cysticercus tenuicollis

Echinococcus granulosus :

Taenia (measles in English): lesquels ?

Trématodes

Fasciola gigantica

Calicophoron spp:

Amphistomes

Remarque : Les acacias peuvent être des anthelminthiques (tannins, glucosides)

Tiques

Ixodides :

Amblyomma hebraeum

Boophilus decoloratus

Rhipicephalus appendiculatus

R evertsi

R muehlensi

Cause anémie et réduisent le taux de croissance

Prévalence plus importante chez les adultes et spécialement chez les mâles

Dépend aussi de l'état des impalas.

Poux (louse):

Damalinia elongata

Linognathus aepycerus

Linognathus aepycerus

Linognathus nevillei

Linognathus sp

En période sèche, il y en a plus, car les animaux fouillent plus pour trouver de l'herbe et passent moins de temps pour le grooming.

Parasites sanguins :

Theileria

Trypanosome

“Hematoxenus”

Borrelia (Spirochaetes)

Méthodes de détection:

Prise de sang, puis séchage du sang à l'air : méthode de l'étalement sanguin

Fixation au méthanol et trempé dans le Giemsa à 10%

On peut aussi prélever les glandes salivaires des tiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BIBLIOGRAPHIE

1. AUBIN, S. (1997). De la terre, des animaux et des Hommes. Diagnostic d'un système agraire dans la Moyenne Vallée du Zambèze. CIRAD-EMVT, CNEARC-ESAT, ENSAM. : 95 p.
2. BONINO, BUSTOS. 1998. Kidney mass and kidney fat index in the european hare inhabiting northwestern patagonia. Mastozoologia neotropical 5: 81-85.
3. BOTHMA, J. d. P. 1989. Game Ranch Management. A practical guide on all aspects of purchasing, planning, development, management and utilisation of a modern game ranch in South Africa., Pretoria, Afrique du Sud, 639 p.
4. BOURGAREL, M. 1998. Aspect de la dynamique des populations d'impalas (*Aepyceros melampus*) sur les bords du lac Kariba au Zimbabwe. Rapport de DEA, Université de Lyon I. Lyon. : 31 p.
5. BOURGAREL, M. 2002. Sustainable use of Game Populations in a Zimbabwean Communal Area : Production of Cheap Edible Meat for Local Communities.
6. BRUGERE, H. 2000. Qualité sanitaire de la viande. Cours d'HIDAOA. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.
7. CAMPFIRE PROGRAMM. (Page consultée le 10 août 2002). Site officiel du programme Campfire. Adresse URL : <http://www.campfire-zimbabwe.org>
8. CHARDONNET,P, 2002. La valeur de la faune sauvage. Revue scientifique Office international des epizooties. 21 (1), 15-51
9. CHARDONNET,P, LE BEL,S. 1998. Etude de la faisabilité d'un microprojet. Le ranch communal de gibier de Gonono. Rapport CIRAD-EMVT n°98-049
10. CIA -- The World Factbook.(Page consultée le 22 Août 2002). Le Zimbabwe. Adresse URL : <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/zi.html#top>
11. COLLECTIF.1999. Guide des bonnes pratiques hygiéniques des bouchers. Edition des journaux officiels. 286 p
12. DE GARINE, I. 1996. Cultural aspects of man-animal relations in Nyaminyami (Zimbabwe). IFRA. Harare, Zimbabwe. : 30 p
13. DE GARINE,99. Ecologie des interactions hôtes/vecteurs: Analyse du système tiques/ongulés sauvages et domestiques en zone tropicale. Thèse de doctorat universitaire
14. DUNCAN,P. 1983. Determinants of the use of habitat by horses in a mediterranean wetland. Journal Of Animal Ecology, 52, 93-109
15. ENCARTA, 2002. Microsoft Encyclopédie

16. FAIRALL, N. (1983). Production parameters of the impala *Aepyceros melampus*. South African Journal of Animal Sciences 13: pp. 176-179.
17. FAO Pénuries alimentaires dues à la récession au Zimbabwe (Page consultée le 12 août 2002). Adresse URL : <http://www.fao.org/nouvelle/global/GW0104-f.htm>
18. FAO/SMIAR - Cultures et Pénuries alimentaires 06/00 - ZIMBABWE (Page consultée le 12 août 2002). Adresse URL : <http://geoweb.fao.org/fs/zimF.htm>
19. FERON, E., J. K. TAFIRA, et al. 1998. Transforming wild African herbivores into edible meat for local communities. Sustainable use of impala (*Aepyceros melampus*) in the CAMPFIRE Program, Zimbabwe. Revue Elev. Méd. vét. Pays trop. 51 (3): pp. 265-272.
20. FRITZ, H. (1995). Etude des systèmes mixtes d'herbivores sauvages et domestiques en savane africaine : structure des peuplements et partage de la ressource. Thèse doct. Sciences de la vie, Université Paris VI, Paris, France, 2 vol. : 455 p.
21. HACHETTE ENCYCLOPEDIE: Histoire du zimbabwe. Edition Hachette
22. HOFFMAN, L. C. (2000). "Meat quality attributes of night-cropped Impala (*Aepyceros melampus*)."
South African Journal of Animal Science 30: 2 p.
23. HUTCHING AND ALL.1999. Trade-offs between nutrient intake and faecal avoidance in herbivore foraging decisions: the effect of animal parasitic status, level of feeding motivation and sward nitrogen content. Journal of Animal Ecology 68: 310-323.
24. JANSEN AND ALL.1992. Cattle, Wildlife, Both or Neither: Result of a financial and Economic Survey of Commercial Ranches in Southern Zimbabwe. Multi-species Animal Systems . Project Paper no. 27. Harare, WWF.
25. JOOSTE, R .1987. Internal parasites of wild-life in Zimbabwe: Impala, *Aepyceros melampus* (LICHTENSTEIN, 1812). Zimbabwe Veterinary Journal, vol.18, No. 3-4
26. KNOTTENBELT,MK. 1990. Causes of mortality in impala (*Aepyceros melampus*) on 20 game farms in Zimbabwe. Veterinary Record. 127: 11, 282-285; 20 ref.
27. LANE, E.P and all 1994. Age determination in free-ranging impala (*Aepyceros melampus*). Zimbabwe Veterinary Journal, vol.25, N° 1
28. LE BEL, S., 1997. Etude de la faisabilité technique et économique de l'élevage d'impalas dans la vallée du Zambèze. Projet de conservation de la biodiversité dans la vallée du Zambèze après éradication de la mouche tsé-tsé (Zimbabwe). Ministère français des affaires étrangères. Rapport CIRAD-EMVT n°97032, 65 p
29. MAUDET F.1997. Le projet « faune et villages » :utilisation rationnelle de l'impala pour l'alimentation des populations dans la zone communale d'Omay. Rapport de stage DESS

30. MEISSNER H H and all 1996. Seasonal food selection and intake by male impala *Aepyceros melampus* in two habitats. South African Journal of Wildlife Research ; vol.26 : 2, 56-63
31. MOORING, M. K. 1995. The efficiency of patch sampling for determination of relative tick burdens in comparison with total tick counts. Experimental and Applied Acarology 19: 533-547
32. MOORING, M. 1999. Impala-The living fossil. Africa Environment & Wildlife 7: pp. 52-61
33. OLUBAYO, and all 1993. Comparative differences in densities of adult ticks as a function of body size on some East African antelopes. African Journal of Ecology 31: 26-34.
34. PLETCHER, M and all 1988 .Hepatic lesions associated with cooperioides hepaticae infection in impal of the Kruger National Park. Journal of Wildlife Disease, 24(4). P 650-655
35. SIRDEY, M., BALLAN, E., 1998. Bushmeat in Dande. Social dynamics beyond legality and illegality. Biodiversity Project. Guruve Rural District Council. First draft. 31p.
36. TAYLOR, R. D., AND MACKIE, C. S. 1997. Aerial ensus results for Elephant and Buffalo in selected Campfire areas. WWF, Harare, Zimbabwe, 51.
37. VON LA CHEVALLERIE, M., J. H. M. VAN ZYL, et al. 1971. Some effects of shooting losses of meat and meat quality in springbok and impala. South. African. Journal of. Animal. Science. 1: pp. 113-116.
38. ZIEGER, and all.1998. The effect of chemical tick control on cattle on free-living ixodid ticks and on ticks parasitic on sympatric impala in the Central Province, Zambia . South-African-Journal-of-wildlife-research. 28: 1, 10-15; 24 ref.