

Etude des attaques de hyènes sur les troupeaux de chèvres dans la chefferie de Musungwa, en Zambie



2024

Rédaction et photographie : Eléonore Castro Castejon

Travail réalisé grâce au soutien de la Fondation François Sommer et d'Elevages Sans Frontières

Etude des attaques de hyènes sur les troupeaux de chèvres dans la chefferie de Musungwa en Zambie

Introduction	4
I. Contexte de l'étude	4
1. Etat des lieux des études portant sur les attaques de hyènes dans différents pays africains.....	4
2. Contexte de l'étude sur la zone d'intervention	6
A. Une zone rurale habitée par deux ethnies d'éleveurs	6
B. Une zone en bordure de parc national	7
C. Objectifs de l'étude dans ce contexte	12
3. Méthodologie.....	12
A. Méthodologie de l'enquête	12
B. Echantillonnage	13
C. Collecte des données	13
D. Biais d'entretiens.....	14
II. Compréhension des attaques en bordure du parc de Kafue	14
1. Ecologie des hyènes tachetées	15
A. Taxonomie	15
B. Comportement social et structure des clans.....	15
C. Régime alimentaire, techniques de chasse et rôle écosystémique.....	16
D. Evolution de la population et statut.....	17
2. Aperçu de l'élevage caprin	18
A. Un élevage important pour les familles rurales zambiennes.....	18
B. Description du cheptel local	20
C. Gestion des troupeaux.....	24
D. Economie et commercialisation.....	25
E. Difficultés rencontrées.....	27
3. Compréhension des attaques dans la zone d'étude	28
A. Nombre d'attaques.....	28
B. Géographie et temporalité des attaques.....	29
C. Typologie des attaques	31
D. Caractérisation et impact des pertes liées aux attaques.....	32
III. Une cohabitation difficile malgré des stratégies de gestion des conflits homme-faune sauvage.....	34
1) Un animal perçu de manière négative localement.....	34
A. Des croyances magiques négatives ancrées autour des hyènes.....	34
B. ...couplé à une méconnaissance du prédateur.....	35
C. ... à l'origine d'une perception négative mais pas immuable	36
2) Stratégie locale de gestion des prédateurs	38
A. La réglementation Zambienne autour de la faune sauvage	38
B. Gestion des conflits : quelle réponse locale en cas d'attaque?.....	39
C. Prévention des conflits : quel accompagnement des populations pour éviter les attaques ?	41
D. Des actions soumises aux frustrations et lacunes de communication	42

3) Les méthodes de protection mises en place par les éleveurs.....	43
A. Les kraals.....	43
B. Les éleveurs proactifs - intervention humaine	47
IV. Pistes d'améliorations pour allier élevage et conservation.....	48
1) Sensibiliser davantage les communautés et favoriser l'interconnaissance avec les organismes de conservation.....	49
A. Former sur l'écologie des hyènes et l'importance de les conserver	49
B. Amélioration des liens conservation - éleveurs : favoriser l'interconnaissance et l'intégration	49
2) Resserrer les liens entre les organisations et favoriser les rapports d'attaques : mieux communiquer, mesurer et réagir.....	51
A. Hotline et groupe whatsapp : une récolte passive et perfectible	51
B. Recherche et récolte de donnée active dans les villages	51
3) Mesures de protection principale recommandée pour les éleveurs : un kraal solide, entretenu et surveillé	52
A. Points d'attention à prendre en compte dans la construction ou le renforcement	52
B. Entretenir les surveiller les kraals.....	54
C. Propositions de designs:	55
4) Mesures de protection secondaires.....	57
A. Les lumières (torches ou flash-light).....	58
B. L'utilisation de bruits à continuer	59
C. autres propositions.....	60
Conclusion	60
Bibliographie	62

Abréviations utilisées

CRB : community research board
DNPW : department of national parks and wildlife
GKE : greater kafue ecosystem
GKLL : Greater Kafue Landscape Limited
GMA : game management area
GRI : game rangers international
HWC : human wildlife conflict
VAG: village action group

Introduction

Les conflits entre les populations humaines et la faune sauvage sont présents sur tous les continents et de plus en plus fréquents en raison de l'augmentation de la population humaine et une colonisation par les humains dans des régions autrefois inhabitées et sauvages (FAO, 2010). En Zambie, dans les zones périphériques sud du parc national de Kafue, la présence de prédateurs représente une menace significative pour les éleveurs, en particulier à travers les pertes qu'ils subissent sur leur cheptel. Depuis 2023, une recrudescence des attaques de hyènes contre les troupeaux de chèvres a été observée sur le terrain, principalement de nuit, y compris à l'intérieur des enclos. Ces attaques entraînent des pertes importantes pour les éleveurs et éleveuses des communautés locales, dans une région qui regroupe à elle seule 38 % de l'élevage caprin du pays (Livestock Survey Report, 2023). Si les attaques de lions sur le bétail mobilisent généralement l'attention des organisations de conservation, celles perpétrées par les hyènes sur les chèvres restent largement sous-étudiées et peu prises en compte dans les stratégies actuelles. Par conséquent, les éleveurs se trouvent souvent démunis face à cette problématique croissante, et manquent de moyens efficaces pour s'en prémunir.

Le présent rapport vise à dresser un état des lieux des attaques de hyènes sur les chèvres, à présenter les initiatives de conservation locales déjà en place, et à proposer des pistes d'amélioration concrètes — notamment en matière de sécurisation des enclos — afin de favoriser une cohabitation durable entre l'élevage et la conservation de la faune sauvage.

I. Contexte de l'étude

Les conflits entre les éleveurs et la faune sauvage sont fréquents dans la région de l'étude et les pays voisins, mais sont-ils étudiés de manière égale ? Dans une seconde partie est expliquée le contexte de la zone d'étude, le mode de vie et la culture des habitants. Finalement, la méthodologie employée pour l'étude qui suit est détaillée.

1. Etat des lieux des études portant sur les attaques de hyènes dans différents pays africains

L'état des lieux de la documentation scientifique disponible met en évidence un important déséquilibre thématique et géographique. En Zambie, les données relatives à certaines espèces, comme l'hyène tachetée (*Crocuta crocuta*), restent très limitées, tant en nombre qu'en profondeur, et les recherches portant spécifiquement sur cette espèce sont rares.

De manière générale, les études existantes tendent à privilégier le bétail bovin, alors que les chèvres, bien que largement répandues, font l'objet de peu de recherches spécifiques. Lorsqu'elles sont mentionnées, c'est souvent au sein de catégories mixtes regroupant d'autres petits ruminants, tels que les moutons ou les porcs, ce qui empêche une analyse fine de leur vulnérabilité. En particulier, les attaques de hyènes sur les chèvres ne semblent faire l'objet d'aucune étude ciblée, alors même qu'il s'agit d'une problématique régulièrement rapportée sur le terrain. Cependant, l'on peut affirmer que les études portant sur les conflits éleveurs faune sauvages sont en hausse significative depuis 1995 comme présenté figure 1.

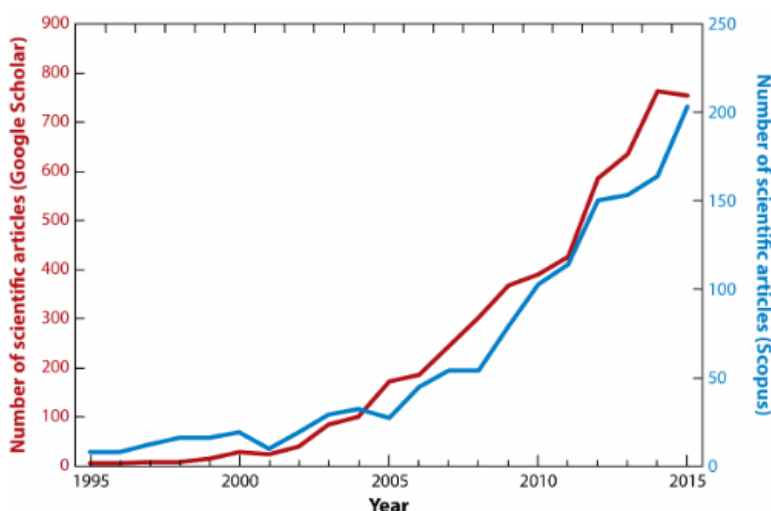


Figure 1 : Graphique présentant l'évolution du nombre d'articles scientifiques paru sur les conflits entre hommes et faune sauvage (source Nyhus)

 Nyhus PJ. 2016.
Annu. Rev. Environ. Resour. 41:143–71

Pour information, un article passant en revue 43 publications scientifiques parues entre 2000 et 2020 à partir des moteurs de recherche dans le but d'évaluer l'état actuel des connaissances et les principales tendances de recherche sur la gestion des conflits entre humains et carnivores en Tanzanie par Mkonyi propose donc un aperçu de l'étude de ce type de conflit pour un pays. Parmi les études analysées, certaines se concentraient sur une seule espèce de carnivore, tandis que d'autres abordaient plusieurs espèces. Les lions (25,7%) et

les hyènes tachetées (24,5%) figuraient comme les espèces les plus fréquemment étudiées, suivies par les léopards (19,5%), les lycaons (11,3%), les guépards (8,8%) et les chacals à chabraque (10,1%). Six publications portaient exclusivement sur les lions, quatre sur les hyènes tachetées et deux sur les lycaons. Huit études (17%) analysaient conjointement les conflits entre humains et lions, hyènes tachetées et léopards. D'autres regroupaient un plus grand nombre d'espèces, certaines incluant jusqu'à six grands carnivores. Aucune recherche n'a été identifiée concernant les petits carnivores (Mkonyi, 2022).

Une recherche par mots-clés sur Google Scholar concernant les attaques sur le bétail par certaines espèces animales (par exemple, le lion *Panthera leo* et la hyène tachetée *Crocuta crocuta*) révèle, d'une part, une disparité notable dans le volume de publications scientifiques, l'hyène étant nettement moins étudiée que le lion. D'autre part, cette analyse met en évidence une forte variabilité géographique, le nombre d'études différant considérablement selon les pays. Ainsi, la Zambie apparaît comme l'un des pays les moins représentés dans la littérature scientifique sur les hyènes, et elle se classe avant-dernière, juste devant le Botswana, en ce qui concerne les études sur les lions. Bien que cette exploration bibliographique constitue un indicateur approximatif, ces tendances sont également corroborées par les témoignages recueillis lors d'entretiens avec des spécialistes du domaine, qui soulignent unanimement un véritable besoin d'étude sur le sujet, ainsi qu'un manque de moyens dédiés.

termes clés utilisés	Zambie	Tanzanie	Kenya	Zimbabwe	Botswana
spotted hyena livestock	1640	3830	4590	2400	2260
lion livestock	15 000	25 100	35 600	19 600	14 400

2. Contexte de l'étude sur la zone d'intervention

A. Une zone rurale habitée par deux ethnies d'éleveurs

Les deux principaux groupes ethniques de la chefferie sont les Ila et les Tonga. Originellement, la région était habitée par les Batwas (chasseurs-pêcheurs) mais il y a environ 300 ans, des peuples bantous se sont installés dans la région, dont les Ila. Les Ila sont des pasteurs transhumants, dont l'activité principale est l'élevage de bétail. Dans cette tribu, les hommes chassent, pêchent, défrichent et labourent les terres agricoles, tandis que les femmes s'occupent de la cuisine, des foyers, de chercher l'eau, et participent à la plupart des étapes de la culture.

Les Ila sont principalement situés dans la région centrale du pays, notamment dans les districts de Mumbwa et Lusaka, avec une présence notable près du parc national de Kafue. Leur langue principale est le Ila, une langue bantoue. Socialement, les Ila sont organisés en villages hiérarchisés sous l'autorité de chefs traditionnels, qui régulent les affaires communautaires et délèguent à des "headmans". Concernant les pratiques agricoles, les Ila du district de Namwala en Zambie se consacrent principalement à l'élevage de bétail, à la pêche, la chasse et l'agriculture de subsistance. Ils élèvent des bovins, des chèvres, des porcs, des moutons, de la volaille et des ânes. Dans cette société pastorale, les animaux d'élevage jouent des rôles multiples : ils servent de moyens de production, de sources de travail, de valeurs économiques, et de biens sociaux et culturels. Les bovins, en particulier, sont essentiels dans les cérémonies traditionnelles et pour le paiement des prix de mariage,

tout en fournissant de la traction pour le labour, le transport et le fumier. Ils sont aussi perçus comme une réserve de richesse et un élément clé de la sécurité financière dans la société traditionnelle Ila (Encyclopædia Britannica, 2015).

Les Tonga ont commencé à immigrer dans la chefferie dans les années 1980 en raison de la meilleure fertilité des sols de la région avec l'accord du nouveau chef qui a permis l'accès des terres aux Tonga. Les Tonga sont des agriculteurs sédentaires qui produisent de grandes quantités de cultures, également destinées à la vente (Encyclopædia Britannica, 2015). Les hommes Tonga pratiquent aussi la pêche de subsistance. La majorité des Tonga vivent dans de petits villages dispersés ; ils sont le seul grand groupe ethnique zambien dont la richesse et le pouvoir proviennent des activités agricoles rurales, et non pas d'activités urbaines. Chez les Tonga, l'héritage des terres se fait par la lignée maternelle, et les nouveaux couples mariés s'installent près de la famille de la mariée. La polygamie est traditionnellement bien acceptée chez les Tonga, mais elle est aussi présente dans les familles Ila (Encyclopædia Britannica, 2012). Dans les pratiques observées sur le terrain, on peut noter que les Tonga changent leurs maisons de place régulièrement, une fois la fertilité des sols d'une zone exploitée au maximum.

Dans la zone d'étude, certains villages comme Basanga, Iyanda, New Ngoma, Makona et Kaminza sont majoritairement Ilas tandis que d'autres comme Ibula et Ntubya sont à dominance Tonga. Ceci se matérialise par des espaces de cultures plus étendus dans les villages Tonga et des habitations moins dispersées dans les villages Ilas.

B. Une zone en bordure de parc national

Une zone d'intervention bordée par le parc de Kafue : La chefferie Musungwa est délimitée par la rivière Kafue au nord et la zone de gestion de la faune (GMA) de Nkala bordant le parc national de Kafue et le lac Itezhi-Tezhi à l'ouest. La ville principale du district, Itezhi-Tezhi, se trouve au nord de la chefferie. La chefferie de Musungwa se situe au début de l'"open area" à l'est du parc national. Elle comprend un total de 19 villages. Étant donné que Basanga est le village principal de la chefferie où réside le chef (son siège se trouve dans le Palais, un bâtiment où se déroulent les activités politiques de la chefferie) et que le parc national de Kafue se trouve à l'ouest de la chefferie, Melindika a décidé de commencer à mettre en œuvre ses programmes avec les agriculteurs de la partie ouest de la chefferie ce qui représente 7 villages s'étendant sur environ 200 km², pour environ 6000 habitants en 2022.

Basanga est le principal village de la chefferie Musungwa. Les villages de Iyanda, Ibula, Ntubya et New Ngoma sont les plus proches de la GMA (figure 2), et donc du parc, ce qui se traduit par des problématiques de conflits hommes-faune sauvage plus fréquentes. Le village d'Ibula, situé à proximité du parc national de Kafue, est le plus proche de Itezhi-Tezhi.

Pour la création des parcs naturels, les communautés situées dans les futurs parcs nationaux de toute la Zambie ont été déplacées de manière forcée de la zone de Moussa vers les nouveaux villages. La création du lac date de 1973 et la réserve de Kafue créée en 1924 est devenue un parc national en 1950. De fait, les populations qui vivaient alors dans le parc ont été déplacées et ont dû recréer des villages en dehors du parc (H. K. Mwima 2001). Ces programmes de déplacement ont bien souvent des conséquences sur les populations en termes d'accès au bien collectif, de réseaux d'entraide, d'identité collective ou d'insécurité alimentaire (Blanc, 2020).

Limites de la zone d'étude : zone d'intervention, parc naturel et GMAs

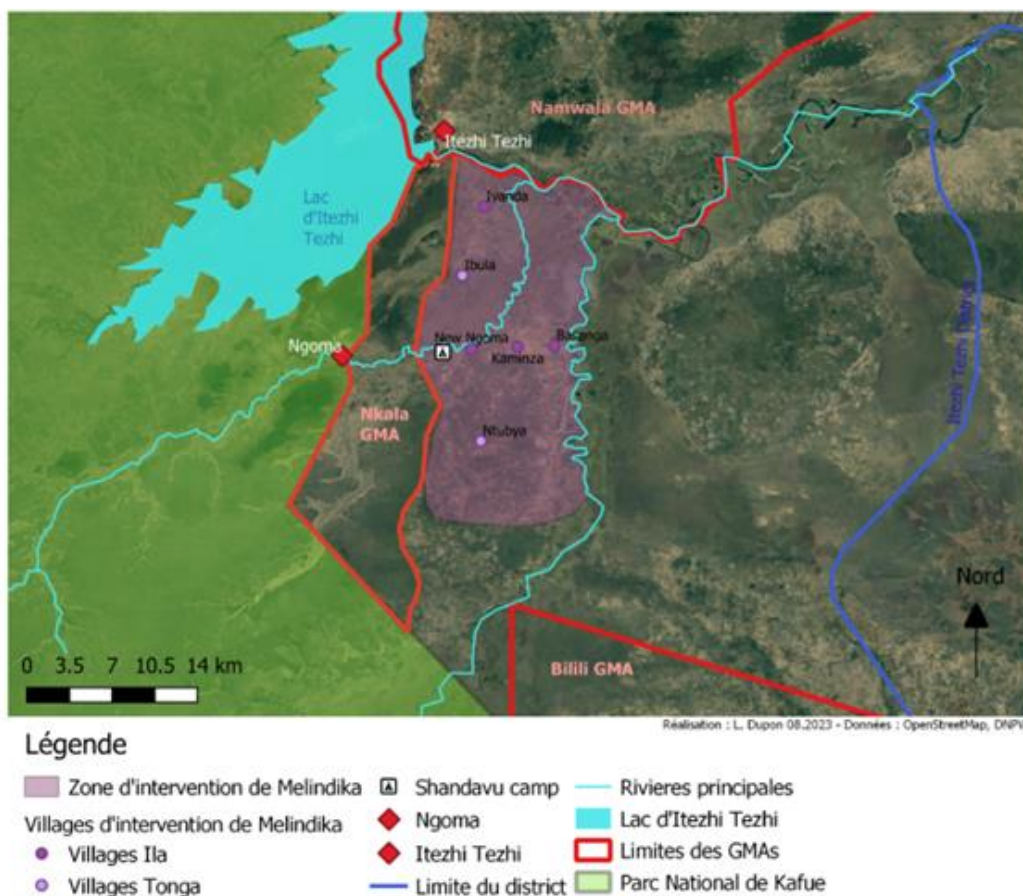


Figure 2 : Limites de la zone d'étude : zone d'intervention, parc naturel et GMAs (Melindika)

Le territoire est découpé en zones où différentes règles s'appliquent.

- **le parc national**, où la chasse, les installations et les cultures sont interdites. Un parc national est déclaré par le Président, s'il le juge nécessaire pour la conservation et la protection de la faune, des écosystèmes et de la biodiversité. Il doit avoir une consultation avec le ministre et la communauté locale. Il peut également, de la même manière, modifier, étendre les limites du parc national ou décider qu'une zone cesse d'en être un.
- **la zone de gestion de la faune "Game Management Area" (GMA)**, où la chasse est possible mais les installations et les cultures sont interdites. De même, c'est le Président, après consultation avec le ministre et la communauté locale, qui peut, par décret, désigner une zone de terre comme une zone de gestion de la faune pour l'utilisation durable de celle-ci. Il peut également modifier, étendre ou annuler les limites de cette zone. Le ministre peut également accorder des concessions à des investisseurs dans ces zones, avec des frais partagés entre le ministère et la communauté locale.
- **la zone ouverte « open area »** où les installations, les cultures sont autorisées mais la chasse en revanche est interdite ; c'est là que sont les villages. L'open area désigne une zone autre qu'un parc national, un sanctuaire pour oiseaux ou pour faune

sauvage, un parc communautaire ou une zone de gestion de la faune, où se trouvent des animaux sauvages.

La Zambie bénéficie de plusieurs parcs nationaux : Environ 30 % du territoire zambien est constitué de parcs nationaux, avec un total de 19 parcs dans le pays, ainsi que 35 GMA qui servent de zones tampons entre les parcs nationaux et les zones ouvertes où les habitants vivent dans des villages. Des parcs zambiens comme South Luangwa, Kafue et Lower Zambezi sont souvent classés parmi les meilleurs parcs nationaux au monde et sont gérés par le Département des Parcs Nationaux et de la Faune (DNPW).

La gestion des parcs nationaux en Zambie et de leurs alentours est assurée par différentes organisations : Le DNPW est l'autorité de régulation principale responsable de la gestion efficace des zones protégées dans le pays. Depuis 2003, African Parks collabore avec le DNPW dans le parc national de Liuwa Plain et, depuis 2008, dans les zones humides de Bangweulu. En juin 2022, African Parks a signé un troisième accord de partenariat avec le gouvernement zambien pour la gestion du parc national de Kafue, lequel abrite 158 espèces de mammifères, 515 d'oiseaux, 70 de reptiles, 58 de poissons et 36 d'amphibiens (African Parks). Cet accord a fait du parc national de Kafue le 20ème parc à rejoindre le portefeuille d'African Parks. Cette coopération du DNPW et de African Parks dans le parc de Kafue prend le nom de Greater Kafue Landscape Limited (GKLL). Dans la GMA et l'open area, différentes ONG travaillent sur des zones délimitées, en coopération comme Panthera et Zambian Carnivore Project. Dans la Nkala GMA, depuis 2008 c'est Game Rangers International qui opère auprès du DNPW, avec trois missions principales : la protection des ressources, des programmes pour les communautés et le sauvetage de la faune, avec notamment un centre pour éléphanteaux. Globalement, les missions des organisations peuvent être classées en trois catégories présentées dans le tableau ci-dessous (figure 3). La figure 4c estime le nombre de projets (classés par catégories de la figure 3) menés par zone. Concernant la zone d'étude, les projets les plus présents sont ceux de monitoring, et la zone d'étude se trouve dans la moyenne en termes de nombre de projets.

Table 1. Descriptions of categories used to characterize organizational roles and classify wildlife-related projects in the Greater Kafue Ecosystem, Zambia.

Category	Description	Example
Conservation	Direct reduction or elimination of imminent threat(s) to wildlife, usually for an individual(s)	De-snaring animals
Monitoring	Estimation of state variable or vital rate for purpose of inference over space and/or time, usually for a population; often motivated by need to evaluate actions and inform management decisions	Estimating population trend
Research	Specific or focused line of inquiry, experimentation and/or manipulation; often motivated by the need to know something specific	Developing and/or testing new methodology

Figure 3 : Catégorie des rôles des organismes de conservation dans le Greater Kafue Ecosystem (source : Greater Kafue Ecosystem Wildlife Project Inventory, M. Kissling, 2024).

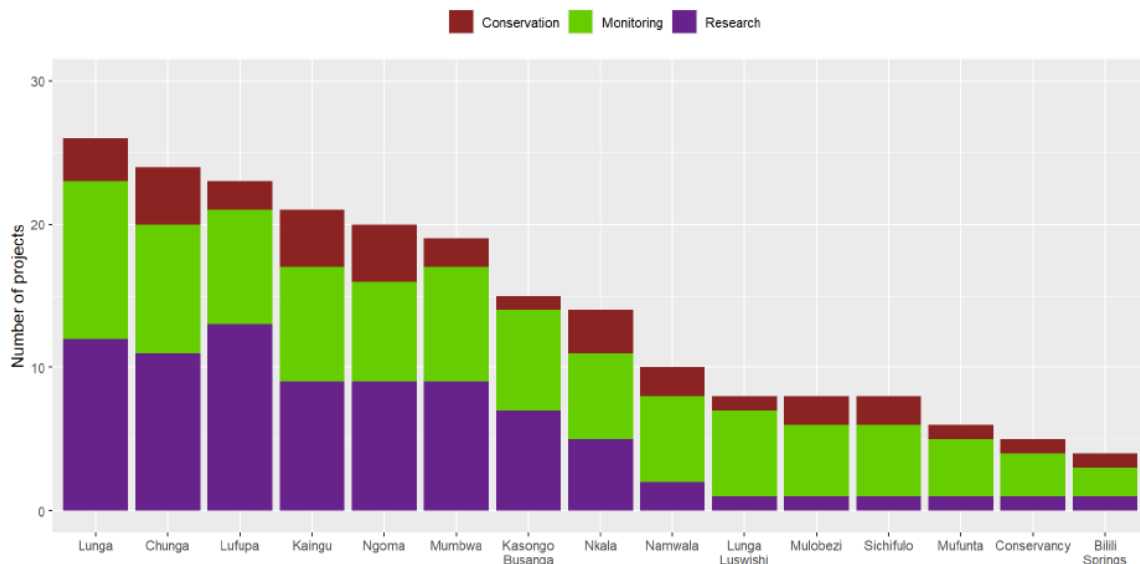


Figure 3. The number of conservation, monitoring, and research projects with overlapping study areas by Kafue National Park (KNP) sectors, Game Management Areas (GMAs), and Private Conservancies in the Greater Kafue Ecosystem, Zambia, 2024. All student projects were classified as research projects. Management units are arranged by decreasing number of projects.

Figure 4 : Visualisation du nombre de projets et de leurs catégories par zone dans le Greater Kafue Ecosystem (source : Greater Kafue Ecosystem Wildlife Project Inventory, M. Kissling, 2024)

C. Objectifs de l'étude dans ce contexte

Depuis 2021, Melindika accompagne les éleveurs bovins dans la mise en place de mesures de protection des troupeaux. Si ces mesures de protection mises en place pour les bovins dans la chefferie ont montré de bons résultats, l'année 2023 a en revanche été marquée par une recrudescence des rapports d'attaques concluantes de hyènes sur les chèvres. Sur la période de mi-juillet à mi-septembre uniquement, ce sont au moins 200 chèvres qui ont été tuées dans la chefferie. Ces attaques ont été enregistrées par le chargé de suivi conflit homme faune sauvage Melindika et rapportées aux gestionnaires de DNPW et aux associations de conservation locales. Aucune mesure d'atténuation ni de compensation n'a pour l'instant été mise en place. Ces attaques représentent pour les éleveurs caprins une préoccupation majeure, qui témoignent d'une grande détresse face à cet animal contre lequel ils ne savent pas se protéger efficacement, et qu'ils connaissent d'ailleurs très peu.

Face à l'appel des éleveurs et au manque de données existantes sur cette thématique, il a été fixé comme objectif de produire une étude sur ce conflit grandissant afin de mieux comprendre le mode de fonctionnement des hyènes et de proposer des solutions d'atténuation pour les éleveurs. Un travail de bibliographie et d'analyse de contextes similaires a permis de faire un état des lieux des mesures de protection existantes et de construire les guides d'entretiens. Sur les deux mois consacrés à la phase terrain, un important travail d'enquête et d'observations de terrain a été réalisé auprès des éleveurs, des acteurs de la conservation et des autorités locales. Tous ces résultats ont été compilés et analysés dans ce rapport.

Ainsi, les objectifs de cette présente étude sont de:

- mieux connaître les pratiques d'élevage caprin dans la zone d'intervention
- caractériser de manière quantitative et qualitative les attaques à travers la réalisation d'observations et d'entretiens
- comprendre la perception des hyènes et de ce conflit par les éleveurs et par les acteurs de la conservation
- évaluer les mesures de protection actuelles
- proposer des solutions d'atténuation concrètes pour les éleveurs

3. Méthodologie

A. Méthodologie de l'enquête

Cette étude a commencé par une revue bibliographique approfondie. Par la suite, nous avons réalisé des entretiens semi-directifs qui offrent une flexibilité pour explorer en profondeur les perceptions et expériences des participants tout en maintenant une structure qui guide la discussion.

Ce questionnaire pour les éleveurs était divisé en 6 parties :

1. informations concernant l'interrogé
2. données concernant la pratique de l'élevage caprin
3. informations sur le(s) kraal(s)
4. nature et détails des attaques de hyènes
5. réaction et capacité de protection
6. perception autour de la conservation

Le questionnaire destiné aux acteurs de la conservation était lui scindé en 4 parties :

1. informations concernant le salarié et sa structure
2. connaissance sur les hyènes en général et dans la région
3. recensement des attaques de prédateurs et réaction
4. relation externe : sensibilisation des éleveurs et coopération avec les autres acteurs

B. Echantillonnage

L'objectif initial était de récolter entre 30 et 40 témoignages. Suite à un phénomène de saturation et de redondance des informations, ce sont 37 éleveurs et éleveuses ou membre de leur famille qui ont été entendus. Les personnes interrogées ont été sélectionnées en collaboration avec le chargé de mission conflits homme-faune sauvage qui connaît bien les éleveurs et plus particulièrement ceux victimes des attaques, dans la mesure où ils se réfèrent à lui lors des incidents. Certaines familles ont été choisies au hasard des rencontres lors des entretiens planifiés, car elles souhaitaient également répondre à l'enquête. L'objectif était de constituer un échantillon représentatif des éleveurs de la zone étudiée. Nous avons donc veillé à inclure les deux principales ethnies (Ila et Tonga), des éleveurs de chaque village, ceux possédant de petits et de grands troupeaux (certains possédants des bovins, d'autres non) des enclos variés (troncs verticaux, horizontaux, en hauteur, avec ou sans toit), ainsi que des éleveurs ayant ou non subi des attaques de hyènes sur leur troupeau de chèvres.

En amont du terrain, des réunions et échanges avec des chercheurs ou acteurs d'organismes de conservation travaillant sur ces questions de conflit homme faune sauvage ont permis un partage d'expériences, de bibliographie et d'échanger sur les bonnes pratiques à mettre en place.

Des réunions et entretiens avec des membres de la conservation en Zambie ont également été organisés avec des représentants du département de la faune sauvage étatique (DNPW) et de deux ONG actives localement : African Parks qui travaille avec les parcs nationaux de plusieurs pays africains et une ONG de conservation locale nommée Game Rangers International qui travaille dans les zones tampons donc la GMA, en bordure du parc. Des "community scouts" ont également été entendus, ces derniers étant employés par les Community Resources Board (CRB) représentant les communautés et financés par African Parks et GRI, pour faire respecter la loi dans la GMA et les "open area". Ces scouts sont notamment chargés d'intervenir dans les villages lors d'attaques et de patrouiller dans les villages et la GMA. Ils n'interviennent en revanche pas au sein du parc de Kafue.

C. Collecte des données

La récolte de données a eu lieu sur les mois de juin et juillet 2024. Les entretiens, d'une durée variable entre trente minutes et une heure, avaient lieu chez les participants en extérieur. Pour certains éleveurs qui ne parlent pas anglais, une traduction Ila à anglais a été nécessaire, pour cela deux personnes ont été sollicitées : une assistante en santé animale résidant à Kaminza pour les interviews de New Ngoma et Kaminza et le chargé de mission HWC pour les autres interviews. En complément des entretiens, des photos des kraals ont été prises et la distance maison - kraal a été estimée (donnée approximative).

Dans l'objectif de filmer des attaques de hyènes sur les troupeaux de chèvres, des caméras infrarouges ont été placées devant les kraals dans les villages de New Ngoma, Kaminza et Ntubya sur des durées de 8 jours environ. Sur les périodes de pose en juillet et novembre, aucune attaque n'a pu être filmée mais les images se sont révélées intéressantes pour suivre le comportement de certaines hyènes solitaires, des animaux d'élevage, des chiens de protection ainsi que des éleveurs.

D. Biais d'entretiens

Dans le cadre de cette étude, plusieurs biais doivent être pris en compte. L'utilisation d'un traducteur peut entraîner des distorsions linguistiques, compromettant l'exactitude des résultats. Certaines expressions ou concepts en Ila ou en Tonga peuvent ne pas avoir d'équivalent direct en anglais, ou leur signification peut varier selon le contexte culturel, ce qui peut entraîner une perte d'information. De plus, la subjectivité des traducteurs peut influencer le choix des mots et la formulation, modifiant ainsi le message original et introduisant un biais dans les réponses des participants. Cela s'applique également à la traduction des questions posées, où les suggestions de réponses en cas de doute peuvent orienter les répondants.

Un autre biais réside dans le fait que certains sujets abordés comme la possession d'armes ou l'élimination des prédateurs, illégale dans certains contextes, sont plutôt sensibles. Aussi, sur ces questions, les personnes interrogées ont pu ressentir une forme d'intimidation ou de crainte d'être jugés, renforcée par le fait que les entretiens ont été menés par une personne

étrangère à la zone, bien qu'accompagnée d'une personne locale. Cela aurait pu les pousser à adapter leurs réponses pour correspondre à ce qu'ils pensaient être attendu ou pour éviter de partager des opinions qu'ils jugeaient problématiques, ce qui pourrait affecter la fiabilité des données en introduisant une distorsion basée sur la perception de l'enquêteur.

Enfin, un autre biais potentiel provient du fait que les participants n'étaient pas toujours seuls lors des entretiens. Cela signifie que certaines réponses pourraient refléter des points de vue collectifs ou influencés, plutôt que les opinions individuelles des participants. Concernant notamment les acteurs de la conservation, la présence de supérieur hiérarchique a pu influencer les réponses, soit en intégrant les opinions des autres, soit en modifiant leurs propres réponses pour s'aligner sur ce qu'ils pensaient être acceptable.

II. Compréhension des attaques en bordure du parc de Kafue

Le parc de Kafue abrite des hyènes tachetées. Les hyènes ont une organisation de clan très complexe et unique. Ce sont également des charognards mais surtout de bonnes chasseuses (partie 1) qui s'attaquent aux chèvres, un élevage important pour les éleveurs et éleveuses des communautés (partie 2). Un état des lieux de ces attaques fait l'objet d'une analyse en troisième partie.

1. Ecologie des hyènes tachetées

A. Taxonomie

L'hyène tachetée fait partie de l'embranchement des Chordés, plus précisément des vertébrés. En tant que mammifère placentaire, elle se situe dans la classe des mammifères. Son ordre est celui des Carnivores, plus spécifiquement le sous-ordre des Feliformes, qui inclut également les félins et d'autres carnivores similaires. La famille de l'hyène tachetée est celle des Hyénidés, qui regroupe les hyènes. Son genre est *Crocuta*, et son espèce est également appelée *Crocuta*, ce qui lui confère le nom scientifique *Crocuta crocuta* (Le Monde Animal). L'hyène tachetée vit dans de nombreux pays d'Afrique, au sud du Sahara.

Des groupes génétiques distincts chez les hyènes en Zambie : Une étude conduite par Ellen Van der Heide avec le Zambian Carnivore Projet a permis de mettre en évidence l'existence de groupes génétiques distincts chez les hyènes tachetées dans trois parcs zambiens. Elle révèle une diversité génétique modérée et un faible taux de consanguinité dans le parc national de Liuwa Plain, tandis que les parcs nationaux de Kafue et de South Luangwa présentent une diversité génétique plus faible et un niveau de consanguinité plus élevé (Van der Heide, 2024).

B. Comportement social et structure des clans

Le mode de communication des hyènes est riche : elles communiquent avec des expressions faciales, marquent leur territoire par des dépôts issus des glandes anales odoriférantes, contractent la crinière et la queue et disposent finalement d'un large répertoire vocal (Watts & Holekamp, 2007).

Les hyènes tachetées vivent dans des clans : multi-mâles et multi-femelles d'une taille variant de 10 à 90 individus et pouvant comprendre des individus sans liens de parenté. Ces hyènes forment ainsi de grands groupes dont le fonctionnement complexe est finalement plus proche de celui des sociétés de primates que des sociétés carnivores. Le rang social et la position de l'individu dans la hiérarchie déterminent la priorité de l'accès aux ressources. Enfin, le clan est rarement au complet, l'existence de "sous clan" est constatée, on parle alors en éthologie de société à dynamique de *fission-fusion* (Watts & Holekamp, 2007). Les clans de *Crocuta crocuta* défendent leur territoire collectif, mais effectuent régulièrement de longs déplacements pour chasser au sein des troupeaux d'ongulés les plus proches. Ce mode de fonctionnement, qualifié de « système de navette », leur permet de maintenir une densité de population bien supérieure à ce que leurs territoires habituels pourraient soutenir. Une étude menée dans le Kalahari a révélé que 70 % de leur alimentation provient de proies directement abattues. Généralement, les clans se divisent en petits groupes de chasse comprenant de deux à cinq individus. Bien que les hyènes tachetées vivent en clans, les membres d'un clan ne sont observés tous ensemble que dans trois circonstances : lors des mises à mort, lors de la défense du territoire et dans une tanière communautaire (Animal Diversity). La taille moyenne d'un clan de hyènes tachetées en Afrique est d'environ 21 individus, mais elle varie en fonction de l'abondance des proies locales (Smith et Holekamp, 2019). La défense du territoire nécessite une coopération au sein du clan ; les bordures du territoire sont délimitées par un marquage olfactif et sont patrouillées régulièrement par les femelles qui n'hésitent pas à démarrer des "guerres de clan" avec d'autres meutes de hyènes surtout si une proie a été chassé à la frontière d'un territoire, d'autant plus si la densité de hyènes est élevée sur un territoire donné (Watts & Holekamp, 2007).

La société des hyènes tachetées est matrimoniale : La position de l'individu dans la meute est dépendante de la position sociale de sa mère plus que de l'âge, de la taille ou de la capacité de combat de l'individu. En effet, le rang social des jeunes est hérité de la mère ; les femelles restent dans le groupe où elles sont nées alors que les mâles vont rejoindre un autre clan après la puberté, perdant alors leur rang social hérité (Ilany, 2021). Les individus mâles ayant récemment immigrés dans un groupe de femelles afin de se reproduire sont soumis à ces dernières ainsi qu'aux nouveaux-nés. Les femelles préfèrent d'ailleurs s'accoupler avec des mâles extérieurs qu'avec des mâles nés dans leur troupeau. L'apprentissage et la mémorisation du rang social (propre et des autres individus de la meute) commence dans la tanière où les jeunes vivent jusqu'à leur 8-12 mois et sont visités par la plupart des membres du clan. Ces interactions permettent aux jeunes d'identifier et d'apprendre leur rang social, processus d'acquisition de rang similaire à celui observé chez les primates. Bien que la garde des jeunes soit faite de façon commune et facilite l'apprentissage social, aucun comportement allo-parental comme l'apport de nourriture ou l'allaitement par une tierce ne sont observés chez la hyène tachetée (Watts & Holekamp, 2007).

C. Régime alimentaire, techniques de chasse et rôle écosystémique

Malgré une réputation de charognards, les hyènes sont chasseuses : Bien que perçue comme une charognard, la hyène tachetée se nourrit principalement de proie qu'elle chasse, notamment des ongulés de moyenne ou de grande taille mais le comportement opportuniste n'est pas exclu. La chasse peut être menée par un seul individu pour tuer un gnou ou en groupe pour s'attaquer à une cible plus grosse telle qu'un zèbre ou un buffle. La majorité des proies sont tuées par un seul individu mais la carcasse est partagée avec les membres du clan, avec un ordre à respecter selon la position sociale de l'animal. (source : Heather E. Watts and Kay E. Holekamp). Une étude menée dans le Serengeti en Tanzanie a montré que 53 % des proies étaient tuées par les hyènes, contre 33 % par les lions. Ainsi, malgré leur taille et leur statut emblématique, les lions sont relégués derrière les hyènes en termes d'efficacité prédatrice (Gurdjian, 2019). Les hyènes présentent une grande plasticité alimentaire car elles sont à la fois chasseuses, voleuses et charognards. Leurs fortes mâchoires et leur estomac contenant de l'acide hydrochlorique leur permettent de manger et de digérer un très large panel de proie, de la peau jusqu'à l'os (Raycraft, 2024).

Différentes stratégies de chasse en fonction de la taille de ses proies : Lorsqu'il s'agit de petits animaux, elle les tue généralement seule en un simple coup de crocs. Cependant, pour capturer des proies plus grandes, elle agit en groupe. Grâce à leur excellente vision, ouïe et odorat, les hyènes repèrent leurs cibles, souvent des individus jeunes, âgés ou blessés. La méthode de chasse varie selon la situation : si la proie est isolée, elles la poursuivent en groupe à une vitesse atteignant les 60 km/h. En revanche, si la cible fait partie d'un groupe serré, comme un troupeau de zèbres, elles ralentissent leur rythme de poursuite (15-30 km/h) et cherchent à isoler l'individu vulnérable. Une fois la proie attrapée, elles la tuent soit en la mordant à la gorge, soit en la dévorant vivante si elle se débat. Par ailleurs, les hyènes ont également la réputation de voler leur nourriture à d'autres prédateurs, comme les guépards, léopards, lions ou pythons, en attaquant en groupe pour leur dérober leurs proies fraîchement tuées (Le Monde Animal).

Les hyènes jouent donc un rôle écologique essentiel : Elles éliminent les carcasses potentiellement infectieuses, régulant ainsi les maladies. Cela est particulièrement pertinent dans des zones où les épidémies peuvent survenir rapidement si les carcasses ne sont pas éliminées. Les hyènes sont les prédateurs de grande taille les plus abondants en Afrique, notamment dans les régions où les ongulés sont largement présents, comme le parc de Kafue. Elles jouent donc un rôle essentiel dans l'équilibre de ces écosystèmes. Opportunistes, elles consomment presque entièrement leurs proies, à l'exception des cornes et du rumen, et se nourrissent fréquemment de charognes (Animal Diversity). En outre, elles modifient les paysages en redistribuant les nutriments dans le sol, favorisant ainsi une meilleure fertilité des sols. Lorsque des animaux meurent de maladies, les hyènes interviennent en consommant leurs restes, empêchant ainsi que les agents pathogènes comme la tuberculose bovine et l'anthrax bovine ne se dispersent dans l'environnement ou infectent d'autres espèces, y compris le bétail et parfois les humains (Sonawane et al., 2021).

Les hyènes sont des amatrices d'animaux domestiques : Dans une étude portant sur les habitudes alimentaires des hyènes tachetées en Éthiopie en se basant sur l'analyse des excréments utilisée pour étudier le régime alimentaire de l'hyène tachetée a montré que les

proies d'origine domestique dominaient, à l'exception du dikdik, du klipspringer et du porc-épic. Parmi les animaux domestiques, les moutons étaient des proies considérablement plus préférables et représentaient 37,4 %, suivis par 35,4 % des chèvres et 10,47 % des chiens (Sinteyehu et al., 2016). Dans une autre étude, les hyènes sont responsables de 53% des attaques sur les cheptels, largement avant les lions et les léopards (Kolowski et Holekamp, 2006). En Ethiopie, dans une étude sur 5 ans, elles ont tué 377 animaux d'élevage, la plus grande proportion étant des moutons (Deneke et al, 2022). Pour finir, dans une étude visant 300 ménages en Tanzanie, près des trois quarts (74,7 %) ont signalé des pertes de bétail causées par la faune sauvage, totalisant 1906 animaux sur une période de 18 mois. Cela équivaut à une perte annuelle estimée à 1,4 % de leur troupeau. La majorité des pertes ont été attribuées à la hyène tachetée (*Crocuta crocuta*), responsable de 70 % des cas, suivie du léopard (*Panthera pardus*) (12 %), du lycaon (*Lycaon pictus*) (8 %), du lion (*Panthera leo*) (7 %) et du guépard (*Acinonyx jubatus*) (3 %) (Mkonyi et al, 2017).

D. Evolution de la population et statut

Une espèce répandue mais en déclin : Selon la classification IUCN, la hyène est classée en préoccupation mineure, car l'espèce reste largement répandue en Afrique et sa population mondiale dépasse largement 10 000 individus matures. Toutefois, un déclin persistant est observé en dehors des zones protégées, et même dans certaines d'entre elles, en raison de la persécution et de la perte d'habitat. Cependant, cette diminution ne justifie pas son inscription dans une catégorie menacée. En effet, en dehors des zones protégées, les hyènes tachetées subissent une forte pression humaine à travers l'abattage, le piégeage et l'empoisonnement, pouvant entraîner l'extermination de clans entiers. De nombreux individus périssent également après avoir été percutés par des véhicules. Même dans certaines réserves, les autorités peuvent réduire leurs populations lorsqu'elles sont perçues comme une menace pour d'autres espèces sauvages, telles que les lions, les guépards ou les rhinocéros. Bien que peu prisées par la chasse sportive, elles sont néanmoins tuées pour leur viande, des usages médicaux ou des pratiques de sorcellerie. Enfin, la diminution des proies sauvages due à la perte d'habitat, au surpâturage et à la chasse au gibier constitue une menace supplémentaire pour leur survie selon l'IUCN. Bien que lions et hyènes occupent des niches écologiques similaires, leur relation est marquée par une forte rivalité en raison de la concurrence pour les mêmes proies et territoires. Ces prédateurs n'hésitent pas à s'affronter, allant jusqu'à tuer des individus de l'autre espèce lorsqu'ils sont isolés (Gurdjian, 2019).

Un manque d'informations concernant la population de hyènes dans le parc Kafue : Si les rumeurs sur place avancent qu'il y a de plus en plus de hyènes, il est très difficile d'avoir des données sur la population de hyènes dans le parc ou en Zambie. Une étude parle de 663 hyènes dans le parc de Liuwa (Martens et al, 2025), mais il n'existe pas de telle mesure pour le parc de Kafue. Mais selon nos échanges avec des chercheurs, le nombre de hyènes serait en régression.

La hyène n'est pas l'animal le plus prisé des chasses au trophée : La faune africaine est appréciée par les chasseurs de trophée qui sont prêts à verser des sommes conséquentes pour abattre des animaux. La saison de chasse en Zambie dure du début mai à la fin novembre. La chasse aux trophées de hyènes, faite avec des appâts, est peu mise en avant comparé à des prédateurs comme les lions et les léopards, pour lesquels les prix sont

beaucoup plus élevés. En effet la taxe de tir est de 33 000\$ pour un lion, 8 250\$ pour un léopard et finalement de 1 100\$ pour une hyène, soit le même prix que la taxe de tir d'un Guib harnaché, bovidé de taille moyenne sur le site Zambie GP Voyages. D'ailleurs, un autre site affiche "Dotées de mâchoires puissantes capables de broyer les os, leurs crânes constituent de superbes pièces d'exposition. En réalité, ce sont des animaux souvent malodorants et infestés de puces, mais ils peuvent devenir des trophées impressionnants, particulièrement lorsqu'ils sont montés en scène de chasse aux côtés d'un lion comme personnage principal." mentionne le site "book your hunt". Ces pratiques de chasse sont parfois possibles avec de la corruption, ce qui avait amené la Zambie à arrêter la chasse en 2013 pour une durée d'un an pour les animaux sauvages, sauf pour les lions dont la chasse a été ré-autorisé en 2016-2017 selon Sciences et Avenir.

2. Aperçu de l'élevage caprin

Cette partie propose un aperçu de ce que l'élevage caprin représente pour les éleveurs des communautés étudiées. L'organisation et la gestion du cheptel des éleveurs sont également présentées ainsi que les modes de commercialisation possibles.

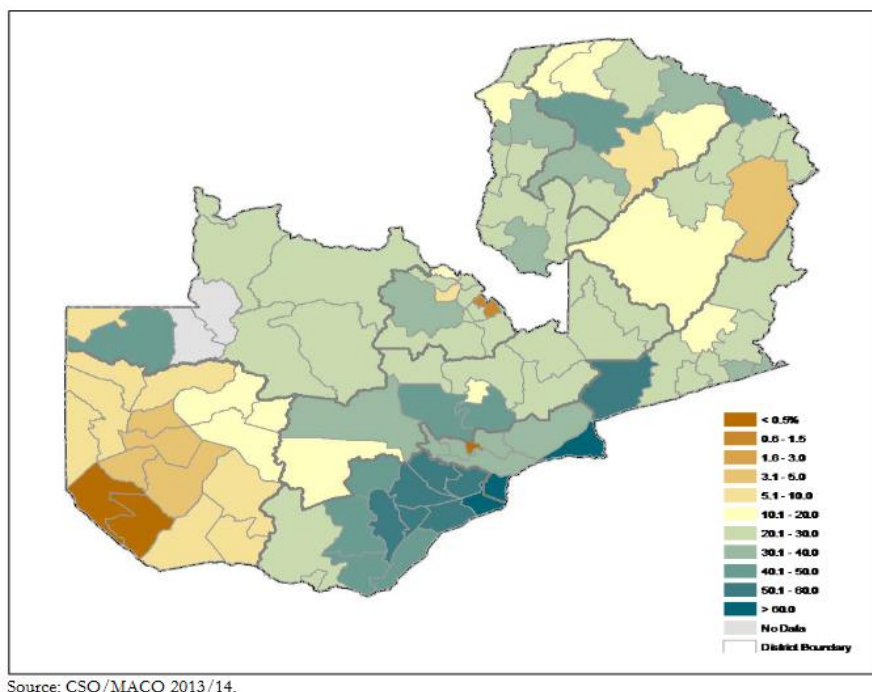
A. Un élevage important pour les familles rurales zambiennes

L'élevage en Zambie est essentiel au développement socio-économique du pays, surtout pour les petits exploitants qui dominent le secteur, avec plus de 80 % des ménages possédant du bétail. L'élevage de chèvres, le deuxième type d'animaux d'élevage le plus courant après les poulets, offre des opportunités intéressantes aux ménages ruraux. Ceci est lié à la résilience de ce type d'élevage à travers la capacité des chèvres à s'adapter et à exploiter diverses ressources mais aussi à une demande croissante sur le marché. En effet, la hausse du PIB par habitant et l'urbanisation rapide ont entraîné une demande accrue des produits d'élevage. Les chèvres sont présentes dans presque toutes les régions de la Zambie, avec environ 35,1 % des petits exploitants qui en élèvent. La majorité du cheptel caprin se trouve dans la province du Sud, où plus de 50 % des ménages en possèdent (Namonje-Kapembwa et al, 2022), comme présenté figure 5.

Des recensements pour références et pour la formulation de politiques : L'agriculture fait partie des priorités affichées du gouvernement zambien, qui montre sa volonté de développer le secteur pour créer des emplois et réduire la pauvreté (ministère de l'Agriculture France). Contrairement aux recensements agricoles sur les cultures réalisées annuellement, les recensements agricoles sur l'élevage ont été réalisés en moyenne tous les dix ans depuis les années 70 et peu d'entre eux sont complets et représentatifs de l'élevage en Zambie (Odubote, 2020). Un recensement complet sur l'élevage et l'aquaculture a été réalisé en 2017/2018 par le ministère des Pêches et de l'Élevage et le Bureau Central des Statistiques, une étude enquête sur le bétail a été conduite en 2022 et finalement un troisième rapport d'enquête sur l'élevage est paru en 2023. A ce sujet, en préface figure : "Le gouvernement a mené l'enquête sur le bétail de 2023 afin de réaffirmer son engagement à tenir à jour l'information sur le bétail est une priorité absolue". Ces recensements ont permis de fournir des données de référence (caractéristiques des ménages agricoles, informations sur la population caprine, sa répartition par province, localité et taille de troupeau...) pour aider à la

formulation et à la mise en œuvre de politiques ; l'objectif pour 2027 est d'atteindre sept millions de bovins (Livestock Survey Report, 2023).

Figure 5 : Carte présentant la distribution des ménages élevant des chèvres en Zambie (source Central Statistical Office and Ministry of Agricultural and Cooperatives (CSO/MACO), 2013/14.)



Les animaux d'élevage servent souvent de réserves de richesse et de moyens de gestion des risques, pour les agriculteurs ruraux. Les ventes sont ainsi motivées par les besoins financiers plutôt que par les prix du marché (Rich et al., 2011). Aussi, promouvoir l'élevage, notamment celui des chèvres, apparaît essentiel pour réduire la pauvreté rurale, en particulier pour les groupes marginalisés comme les femmes, car il nécessite peu de connaissances et de ressources en matière d'élevage (Mwaba, 2011). Dans une étude, les agriculteurs ont classé l'épargne, l'assurance contre les mauvaises récoltes et la source de revenus comme les principales raisons de l'élevage de petits ruminants (Jainter et al., 2001).

Un élevage aux intérêts économiques, plus que symboliques : Les chèvres ont une place secondaire après les bovins : Les populations Ila et Tonga, situées dans la province du Sud de la Zambie, ont un mode de vie agricole centré sur les bovins, considérés comme une source de fierté, d'identité et finalement de reconnaissance et de fierté. En plus de leur utilisation pour la traction, le transport, les cérémonies traditionnelles et les funérailles, les bovins sont particulièrement prisés pour le paiement du lobola (prix de la mariée) avec des différences dans le nombre d'animaux payés selon les groupes culturels (Machina et Lubungu, 2019)

La vente de chèvres intervient souvent pour répondre à des besoins du quotidien et réguliers contrairement à la vente de vache qui est réservée à des dépenses ou événements plus exceptionnels, d'après les entretiens. En effet, le petit bétail, facile à écouler et source

rapide de liquidités, est généralement vendu pour répondre aux besoins financiers du foyer plutôt que dans une optique commerciale. (Namonje-Kapenba, 2019). Cet élevage permet aux éleveurs de répondre à des besoins de première nécessité et de subsistance, en finançant des dépenses essentielles telles que l'alimentation, les soins de santé et le matériel nécessaire à l'éducation (Dossa et al, 2008). Cela se confirme chez les éleveurs interrogés, la majorité des ventes effectuées cette année a été motivée par des besoins alimentaires, notamment l'achat de maïs. Ces ventes ont été particulièrement importantes cette année face au manque de ressources alimentaires lié à la sécheresse historique due au phénomène El Nino qui a touché sévèrement la zone d'étude (Le Monde, 2024). En termes de besoins essentiels, 10 chèvres ont également été vendues pour des médicaments ou des soins de santé, tant pour les humains que pour le bétail. D'autres ventes (4) ont été effectuées pour financer des dépenses éducatives (notamment pour l'uniforme et les fournitures, l'école primaire étant gratuite), l'achat de biens divers (4) ou pour soutenir une entreprise personnelle (1). Parmi les éleveurs interrogés, entre 1 à 4 chèvres sont vendues et une personne en a vendu 22. Ces valeurs montrent à quel point les chèvres sont vendues ponctuellement en cas de nécessité de revenus d'appoint pour les besoins familiaux.

Enfin, les chèvres peuvent également représenter un don dans le cas d'événements spécifiques. C'est le cas pour 2 chèvres qui ont été offertes pour des funérailles et pour un mariage. Ces animaux représentent donc également une ressource importante au niveau culturel.

B. Description du cheptel local

La province Sud comporte la plus grande proportion d'élevages caprins : A l'échelle du pays, la province Sud dans laquelle se situe la zone d'intervention est la zone la plus importante du pays en termes d'élevage caprin. En effet 28% des 723 740 familles élevant des chèvres à l'échelle du pays se trouvent dans cette province, ce qui représente 38% des 5,522,772 chèvres élevées dans le pays (Livestock Survey Report, 2023). La province Sud comporte ainsi 201 797 ménages élevant des chèvres et 142 établissements. Le recensement local 2022 effectué en mars 2023 par notre structure sur six villages permet de dénombrer les éleveurs de chèvres ainsi que leur cheptel au plus proche de la réalité (recensement effectué activement en collectant les données dans les villages), présenté dans le figure 6 ci dessous. Ce recensement permet de constater que le nombre de familles réalisant de l'élevage caprin varie de 9 pour New Ngoma à 29 pour Basanga ; chiffres cohérents avec le peuplement et l'étalement des villages.

On peut noter une nette augmentation de 165% du nombre de chèvres en Zambie entre 2001 et 2015, car de plus en plus de ménages pratiquent cet élevage (Namonje-Kapenba, 2019, page 9).

Taille des troupeaux : D'après le recensement Melindika de 2022, le nombre de chèvres moyen détenu par famille par village est compris entre 9 et 29, pour une taille moyenne de troupeau de 17 bêtes, soulignant une variabilité importante entre les villages. Le plus petit troupeau est constitué de 2 chèvres et le plus grand de 113 chèvres. A l'échelle du pays, la majorité (76,6%) des éleveurs possèdent des troupeaux de taille inférieure ou égale à la plus petite moyenne (9,2) de la zone : 50% pour les troupeaux de 1 à 5 chèvres, 26,6% pour des troupeaux de 6 à 10 chèvres. De plus, les familles possédant des troupeaux de 21 chèvres

ou plus représentent uniquement 6,8 % du total des foyers élevant des chèvres en Zambie (Livestock Survey Report, 2023). Or, dans les villages de Basanga et lyanda, la taille moyenne des troupeaux est au-delà de cette valeur. Dans la province Sud notamment, les élevages familiaux ont en moyenne 10 chèvres (Livestock Survey Report, 2023, page 27). Aussi, on peut dire que dans la zone d'étude, les éleveurs possèdent des troupeaux de taille supérieure à la moyenne nationale.

Village	Nombre de chèvres	Nombre d'éleveurs	Moyenne nombre de chèvres par éleveurs par village
Kaminza	121	10	12,1
New Ngoma	83	9	9,2
Ibula	83	8	10,4
Basanga	854	29	29,4
lyanda	686	24	28,6
Ntubya	299	21	14,2
TOTAL	2126	101	17,3

Figure 6 : recensement du nombre d'éleveurs et du nombre de chèvres par famille en 2022 dans six villages de la chefferie de Musungwa (Melindika, 2023).

Plusieurs facteurs influencent la taille des troupeaux : En effet, les revenus non agricoles, la taille de la propriété foncière, l'âge du chef de famille et les bonnes pratiques de gestion ont une incidence positive sur la taille du troupeau. En effet, il existe une corrélation positive entre le revenu hors exploitation agricole et la taille du troupeau : les ménages ayant des revenus extra-agricoles plus élevés détiennent généralement plus de chèvres. Ces ménages comptent aussi des membres avec un niveau d'éducation plus élevé, ce qui peut s'expliquer par le fait que les revenus issus de la vente de chèvres permettent notamment de financer les frais de scolarité des enfants. Ces ménages propriétaires de chèvres sont généralement plus âgés, possèdent plus de terres, et cultivent des surfaces plus grandes que la moyenne (Namonje-Kapenba, 2019).

Répartition des tailles de troupeau de chèvres (données 2022)

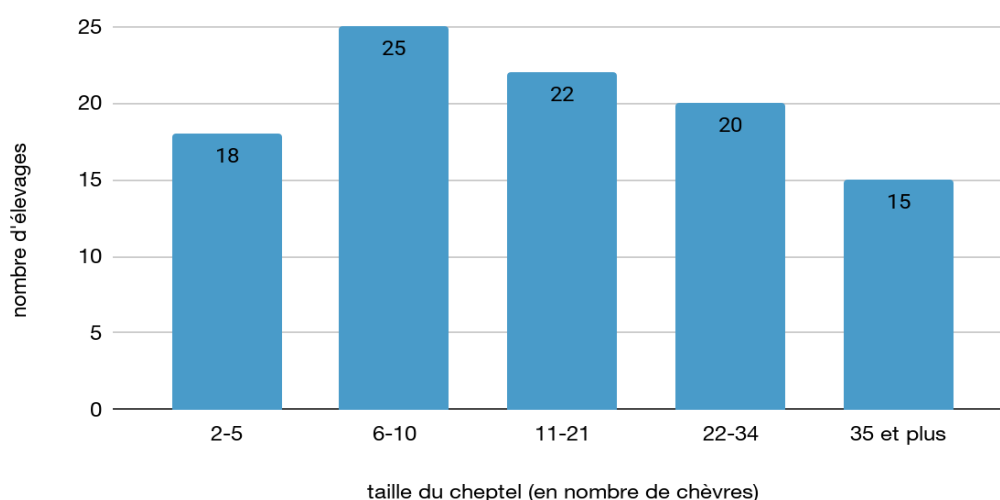


Figure 7 : Présentation du nombre d'élevages de chèvres par tranches de nombre de chèvres (Melindika, données 2022).

Représentativité de l'échantillon : Au total, les 37 éleveur.ses interrogées possèdent 829 chèvres, ce qui représente plus d'un tiers des 2126 chèvres élevées dans la zone. En estimant que le nombre d'éleveurs en mars 2023 n'a pas varié de façon significative pour 2024, nous avons rencontré environ un tiers des éleveurs de chèvres de la zone lors des entretiens de 2024. Enfin, dans l'échantillon de notre étude, les éleveurs possèdent en moyenne 24 chèvres, avec plus de la moitié des éleveurs possédant moins de 14 têtes. Ces chiffres sont en cohérence avec les données issues du recensement Melindika de mars 2023 (17 chèvres en moyenne). Aussi, d'après ces données, on peut dire que l'échantillon est plutôt représentatif des élevages de la zone. L'histogramme ci-dessous (figure 7) permet de visualiser que la majorité des éleveurs ont un cheptel comprenant entre 9 et 17 chèvres, et seulement 5 éleveurs et une éleveuse possèdent plus de 40 chèvres. Bien qu'ils aient un grand nombre de chèvres, leur conduite d'élevage ou débouchés ne diffèrent pas considérablement des autres.

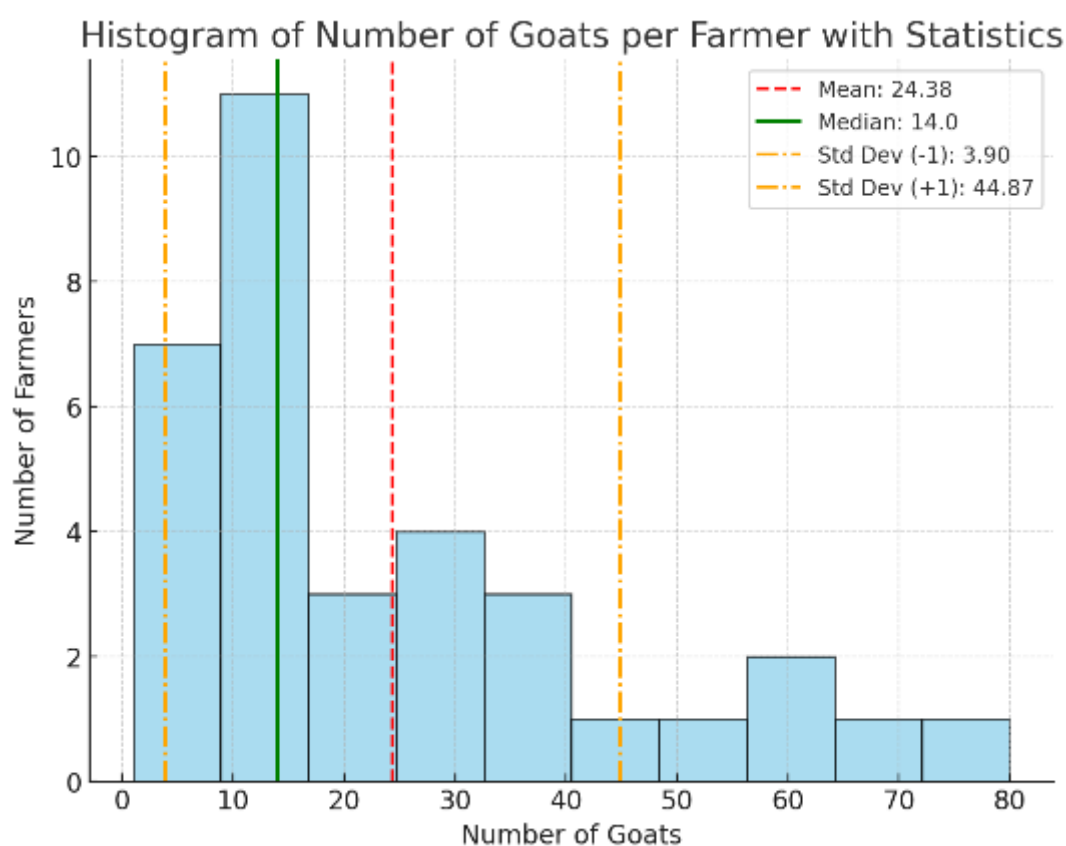


Figure 8 : Histogramme présentant le nombre de chèvres par tranche de 10 détenues par les éleveurs (données Melindika 2024)

Répartition des sexes dans les cheptels : Parmi les 2 107 053 chèvres élevées par les ménages de la province Sud, les femelles représentent 70.4% du cheptel et les mâles 29.6% (Livestock Survey Report, 2023). En ce qui concerne la reproduction, la méthode la plus répandue était l'accouplement naturel, pratiqué de manière non encadrée dans 98 % des foyers. Les mâles reproducteurs étaient pour la plupart issus de la communauté (52 %), sélectionnés au sein du troupeau (32 %), ou encore acquis par achat ou échange (14 %).

L'insémination artificielle n'était pratiquée que par 1 % des ménages, tout comme l'achat ciblé de femelles destinées à la reproduction. À noter que la castration restait très peu pratiquée (Odubote, 2020, page 60).

Une grande diversité de races : L'étude de Kolawole Odubote a révélé une grande diversité génétique parmi les chèvres. Environ 23,8 % des ménages élèvent des races locales (Plateau, Gwembe et Sinazongwe), 18,3 % des races exotiques, et 41,6 % ne connaissent pas les races qu'ils possèdent. Les croisements locaux ne représentent que 0,3 %, tandis que 13,1 % des ménages élèvent des hybrides locaux-exotiques (races exotiques : Bantu, Boer, Nubian, Saanen et l'Anglo-Nubian) ; c'est le croisement majoritaire, principalement dû à des organisations comme Heifer International. Cette ONG américaine œuvre contre la pauvreté et la faim en faisant du don d'animaux aux éleveurs de pays en développement, en comptant sur une meilleure productivité des animaux. Les contrôles après le don sont rares ce qui peut nuire aux ressources génétiques locales (Odubote, 2020).

Des entrées et des sorties de l'élevage caprin peu recensées : L'entrée des chèvres dans les troupeaux se fait principalement par la naissance, l'achat ou l'échange et les sorties résultent de ventes, de maladies, d'abattages, de vols et d'échanges ; la collecte de données est ainsi complexe. En 2017, le Département du développement du bétail avait projeté une croissance de 17 à 18 % de la population, estimée à 5 692 213 chèvres. Cependant, le recensement de 2018 a révélé seulement 3 583 696 chèvres, soulignant des défis dans les projections. L'introduction d'un système d'identification et de traçabilité pourrait aider à surmonter ces obstacles (Odubote, 2020).

C. Gestion des troupeaux

Une conduite traditionnelle extensive des troupeaux : À l'échelle du pays, la majorité des ménages zambiens adoptent un système de production traditionnel et extensif axé sur la subsistance et reposant largement sur le pâturage communal. Ainsi, 91 % des ménages pratiquent le pâturage libre, 5,9 % ajoutent des compléments alimentaires, et 2 % adoptent le pâturage zéro. Les chèvres sont souvent gardées dans la brousse, sur des terres de pâturage communautaires, ou attachées près des habitations pour protéger les cultures. Les besoins nutritionnels des chèvres ne sont généralement pas satisfaits par le pâturage libre, incitant certains ménages à fournir des concentrés et des compléments minéraux. Les agriculteurs cultivent divers aliments, y compris le maïs, le riz, le sorgho, le mil et le tournesol (Odubote, 2020). Dans la zone d'étude, les chèvres sont mises en pâture libre la journée ; le soir et la nuit elles sont mises dans un enclos pour leur protection.

Un élevage presque uniquement familial : l'élevage caprin est une activité presque exclusivement familiale ; dans la zone d'étude il n'y a pas d'entreprises et peu de gros éleveurs, c'est encore plus vrai que pour les vaches. La bibliographie va en ce sens : sur un total de 5 568 730 chèvres dans le pays, 99,2 pour cent (5 522 772) ont été élevées par des ménages tandis que 0,8 pour cent (45 957) ont été élevées par des établissements. De même pour la province Sud, où sur les 2 122 485 chèvres élevées, 99,3% le sont par des ménages (soit 2 107 053 chèvres) et 0,7 % par des établissements (soit 15 432 chèvres). Pour les vaches : Sur un total de 5 115 495 bovins dans le pays, 94,8 % (4 851 838) ont été élevés par

des ménages tandis que 5,2 % (263 657) ont été élevés par des établissements (Livestock Survey Report, 2023).

La place des femmes est relativement importante dans l'élevage de chèvres : L'élevage caprin est une activité pouvant être gérée ou possédée par les femmes, contrairement à l'élevage de bovins qui est plutôt une affaire d'hommes. En ce qui concerne la possession des chèvres au sein des familles, 39,7 % étaient détenues par les femmes, tandis que 60,3 % l'étaient par les hommes, la proportion est légèrement inférieure dans la province Sud (36.6 % et 63.4%), venant en septième place sur les 10 régions (Livestock Survey Report, 2023, page 28). Le district de Namwala avait la plus grande proportion de ménages possédant des chèvres parmi ceux composés uniquement d'adultes féminins. Les résultats montrent également une proportion comparativement plus élevée de femmes possédant des chèvres dans les ménages dirigés par des femmes que dans ceux dirigés par des hommes. Dans le district de Namwala, l'élevage de chèvres est perçu comme "une activité de pauvre" ou "une occupation de femme", d'où la domination des femmes dans ce domaine. De plus, bien que l'élevage de bovins nécessite que les propriétaires emmènent les animaux loin des foyers pour le pâturage, particulièrement durant la période de pénurie alimentaire (mai-décembre), les chèvres peuvent se déplacer autour des foyers et être facilement gérées par les femmes. Elles sont aussi économiquement accessibles. Nous constatons qu'une plus grande proportion de ménages composés uniquement d'adultes féminins possèdent des chèvres plutôt que des bovins (Machina, Lubungu 2019). Dans une étude, le genre du chef de ménage (homme ou femme) n'est pas lié à la taille du troupeau, résultat surprenant, car d'autres études montrent que les femmes possèdent souvent plus de petits animaux. Toutefois, les ménages dirigés par des femmes étant souvent plus financièrement vulnérables, avec des ventes plus fréquentes de chèvres, réduisant ainsi leur cheptel. (Namonje-Kapembwa et al., 2019)

D. Economie et commercialisation

Trois types de circuits de commercialisation, formels et informels : Une étude a déterminé trois circuits principaux, ici présentés du plus utilisé au moins utilisé : les chèvres sont vendues soit directement aux consommateurs, soit à des petits commerçants qui les revendent, soit aux boucheries et abattoirs locaux qui les écoulent ensuite au détail (Namonje-Kapembwa et al., 2019). Ces circuits peuvent être de type formels ou informels ; les marchés formels (davantage utilisés pour les bovins avec des animaux à destination des abattoirs et des boucheries) soumis à des normes strictes, et les marchés informels, où les ventes se font directement sur les routes et dans les fermes. En pratique, c'est surtout ce dernier canal qui est utilisé pour les chèvres, avec des ventes directes (animaux vivants ou carcasses) aux consommateurs au sein des communautés (Namonje-Kapembwa et al., 2022).

- **Vente à d'autres fermiers** : Les éleveurs achètent leurs chèvres auprès de leurs collègues la plupart du temps de la même communauté ; ainsi beaucoup de ventes se font entre éleveurs des mêmes communautés (11 mentions), sauf un qui les achète à environ 50 kilomètres de chez lui. Tendance que l'on retrouve dans la bibliographie : dans un article, parmi les chèvres vendues, presque toutes ont été achetées par de petits commerçants ou des ménages privés, tandis que seulement 1 % a été vendu à de grands commerçants ou abattoirs.

- **Vente à des commerçants mobiles** : Des acheteurs passent également dans les villages ; ils sont décrits comme des businessmen qui se promènent dans les communautés pour acheter des chèvres et les revendre, car parfois un certificat est nécessaire pour vendre ses chèvres à des enseignes et tous les éleveurs n'en disposent pas (étude Melindika 2024). Ces enseignes peuvent être par exemple le magasin Melissa, un magasin de Ithezi Thezhi (mentionné 11 fois), qui achète les chèvres au prix de 25 kwachas le kilo. D'autres éleveurs vendent des chèvres vers la frontière avec le Congo (3 éleveurs) ou dans la capitale Lusaka (2 éleveurs). Un seul éleveur dit vendre à quiconque est intéressé. La bibliographie mentionne également ces vendeurs. Une étude décrit que ces commerçants sont principalement originaires de Lusaka et de la ceinture de cuivre, qui parcourent les villages pour acheter des chèvres aux petits éleveurs. Ces chèvres sont ensuite revendues soit sur le marché de Chibolya à Lusaka, soit à la frontière de Kasumbalesa. Le choix du lieu de vente dépend des prix, de la demande et de la logistique disponible, avec des prix variant de 200 à 450 ZMW à Chibolya et de 300 à 600 ZMW à Kasumbalesa, où les prix sont encore plus élevés côté RDC" (Namonje-Kapembwa et al., 2019).
- **La vente aux abattoirs** ; c'est un circuit peu utilisé par les fermiers car il présente plusieurs inconvénients pour eux. D'abord, les abattoirs et boucheries achètent les chèvres au poids de la carcasse, ce qui désavantage les éleveurs de races locales, souvent petites et peu charnues. De plus, les fermiers ne connaissent pas le poids réel avant l'abattage, ce qui crée de l'incertitude sur les revenus. Enfin, vendre à ces structures implique des démarches administratives complexes (vétérinaires, police, autorités locales) peu pratiques pour de petites quantités, ce qui pousse les éleveurs à privilégier les circuits informels plus simples (Namonje-Kapembwa et al., 2019).

Des chèvres majoritairement vendues vivantes, vers la fin du printemps : Dans notre zone d'étude, 21 éleveurs ont vendu des chèvres sur l'année 2024. La majorité d'entre eux ont vendu sur les mois d'avril et de juin ; représentant un minimum de 62 chèvres vendues (certains n'ont pas précisé le nombre de chèvres vendues), chiffre relativement faible, et pourtant élevé en cette année de sécheresse. Une étude de 2015 confirme cette tendance : sur l'année d'étude, seules 16 % des chèvres en Zambie ont été vendues, et 84 sont restées dans le cheptel du propriétaire. Les chèvres sont davantage vendues vivantes que abattues. En effet, sur la région, 480 721 chèvres appartenant aux ménages ont été vendues vivantes et 169 478 abattues (Livestock Survey Report, 2023).

Une étude révèle que le choix du canal de vente varie selon la taille du troupeau, le genre du décideur, les coûts de transaction et la localisation, ce qui influence les bénéfices. La taille du troupeau dépend de l'âge du chef de ménage, de la gestion, de la superficie des terres et des revenus complémentaires. La formation de groupes de vente est cruciale pour surmonter les défis liés aux petits troupeaux et aux coûts élevés (Namonje-Kapembwa et al., 2022).

Les bénéfices sont variables selon les éleveurs : Dans la zone d'étude, la différence entre le prix de vente et le prix d'achat (sans compter les charges liées aux soins et aux investissements liés à l'élevage) est de 244,5 kwachas (soit 8 euros environ) (n = 19 car pour beaucoup le prix dépend du poids). Cet écart est au minimum nul, tandis que le bénéfice maximum atteint 1000 kwachas. L'écart type est d'environ 257,5 kwachas. La médiane est de

200 kwachas ; ces statistiques indiquent une grande variabilité dans les bénéfices et les montants seraient plus faibles si toutes les charges et ressources nécessaires à l'élevage étaient quantifiées par les éleveurs. Plusieurs facteurs expliquent ces écarts ; certains achètent des chevreaux qu'ils vendent plus chers une fois adultes, alors que d'autres achètent déjà des adultes, la marge est donc inférieure. Pour certains, il y a une réelle stratégie de faire de la marge alors que pour d'autres ils vendent sans réelle quête de gain ; l'élevage de chèvres constitue en ce sens une épargne (ce qui explique qu'il y en a même un qui ne fasse pas de marge du tout lorsque la chèvre n'a pas mis bas). Comme mentionné plus haut, les prix varient selon la localisation ; les prix pour les chèvres sont les plus bas dans la province Sud (après la région centre, la Copperbelt et Lusaka), dû à une offre plus importante qui permet la négociation de prix plus bas. Le prix varie selon les mois, et se situe entre 150 kwachas et 200 kwachas, ce qui est inférieur aux montants mentionnés par les éleveurs de notre étude. (Namonje-Kapembwa et al., 2022).

Une hypothèse sur la marge réelle prenant en compte les charges : Dans l'étude de Namonje-Kapembwa et al, la marge brute réalisée par un éleveur qui vend une chèvre vivante à un négociant est estimée à 119,67 ZMW, sur un prix moyen de vente de 250 ZMW pour une chèvre de taille moyenne. Cette marge est calculée en soustrayant les coûts liés à l'alimentation, aux médicaments et à la main-d'œuvre, en supposant un système d'élevage semi-intensif où les chèvres paissent sur des pâturages communs. Les coûts totaux sont donc d'environ 130,33 ZMW, ce qui signifie que la marge représente environ 92 % des coûts engagés. Cette rentabilité est jugée élevée, d'autant plus que d'autres bénéfices indirects, comme le fumier utilisé pour fertiliser les jardins, ne sont pas inclus dans le calcul. Ainsi, la production et la vente de chèvres apparaissent comme une activité économiquement viable pour les petits éleveurs (Namonje-Kapembwa et al., 2022).

E. Difficultés rencontrées

Les maladies représentent une mortalité importante dans les cheptels mais sont tolérées par les éleveurs : En effet, 22 éleveurs rapportent la perte d'animaux due à des maladies, entraînant un minimum de 77 chèvres (jeunes ou adultes) mortes (dont un éleveur qui a perdu 20 chèvres car ne les traite pas contre les vers). Sur l'ensemble des interrogés, si 6 éleveurs estiment réussir à protéger leur troupeau des maladies grâce à l'utilisation d'antitiques et de médicaments (contre les vers notamment), d'autres subissent encore des pertes importantes. Aussi, bien que les maladies représentent une cause de mortalité importante et potentiellement évitable avec davantage de traitements et suivi, elles semblent mieux acceptées par les éleveurs que les décès liés aux prédateurs. Dans l'étude de G.Yirga et H.Bauer les pertes économiques sur l'élevage caprin sont dues à 85.5% par les maladies, 11.8% par les prédateurs puis 2,7% par les vols (Yirga & Bauer, 2010). Il nous est malheureusement difficile d'estimer ces proportions dans notre étude car nous manquons de précision.

Une préoccupation croissante autour du changement climatique : Cette année, la sécheresse exceptionnelle rencontrée a fait émerger une préoccupation supplémentaire pour les éleveurs (25 mentions), celle du changement climatique. Lors des entretiens, cette inquiétude a fait émerger d'autres menaces pour l'élevage caprin : sécheresse et ses impacts

sur les cultures, absence d'eau, pénurie alimentaire, moindre fertilité des sols... Enfin, 3 éleveurs ont subi des vols mais cela reste exceptionnel.

Des maladies caprines peu connues des éleveurs : D'après une étude de 2020, menée en Zambie entre octobre 2016 et janvier 2017, 27 % des foyers interrogés ont rapporté que leurs chèvres avaient été affectées par des maladies. Au total, 15 pathologies différentes ont été mentionnées par les éleveurs. Toutefois, environ un quart d'entre eux ont reconnu ne pas être en mesure d'identifier les maladies ayant touché leurs animaux. Sur l'ensemble des cas rapportés, seuls 20,7 % ont été diagnostiqués par un professionnel vétérinaire. Parmi ces cas confirmés, la moitié des chèvres malades a reçu un traitement, tandis que l'autre moitié n'a reçu aucun soin. Il se pourrait que les animaux déjà traités contre certaines affections soient de nouveau exposés à des agents pathogènes lorsqu'ils partagent les mêmes zones de pâturage ou points d'eau avec d'autres troupeaux. Environ un tiers des ménages ont eu recours à des traitements vétérinaires modernes, tandis qu'un nombre similaire a préféré utiliser des remèdes traditionnels issus des savoirs locaux pour soigner leurs chèvres. La vaccination restait marginale, ne concernant que 6,5 % des foyers, bien qu'elle soit davantage pratiquée dans les régions du Sud, du Centre et de l'Est, connues pour leur tradition d'élevage caprin. Pour lutter contre les infestations de tiques, les éleveurs utilisaient principalement la pulvérisation, le bain antiparasitaire, les injections ou encore des méthodes traditionnelles. D'autres approches, comme l'application d'acaricides liquides ou de graisses spécifiques, étaient aussi mentionnées. Près de la moitié des ménages, cependant, n'ont mis en place aucune mesure. Ceux qui ont vacciné leurs animaux l'ont fait principalement contre des maladies telles que le charbon symptomatique, la septicémie hémorragique, la fièvre de la côte Est, la fièvre aphteuse, la brucellose, la rage ou encore l'anthrax. La majorité des cas signalés provenait des provinces du Sud, du Centre et de l'Est, probablement en raison de la densité plus élevée de caprins dans ces zones (Obubote, 2020, page 60). Pour finir, la connaissance restreinte des pratiques de gestion chez les petits exploitants résulte principalement de leur manque d'accès aux services de vulgarisation vétérinaire. Ainsi, il est essentiel de promouvoir la diffusion des connaissances à travers des actions de vulgarisation et de formation, afin de favoriser l'amélioration de la production de petit bétail (Namonje-Kapenbw et al., 2019) ; beaucoup de nos interrogés rapportent d'ailleurs que grâce aux formations et à la présence des vétérinaires ils ne perdent plus d'animaux.

Ainsi, pour résumer, l'élevage caprin est d'une grande importance pour les familles des communautés. Les chèvres sont également élevées par des femmes soit seules, soit en co-gestion avec leur mari. Ainsi, l'élevage de chèvres mérite une attention particulière car il est une ressource pour ces femmes. Par ailleurs, les chèvres sont vendues ponctuellement en cas de manque de ressources, notamment sur des marchés informels avec des bénéfices variables. Un secteur qui connaît des difficultés, car les chèvres sont sujettes aux maladies mais également victimes des attaques de prédateurs comme présenté dans la partie suivante.

3. Compréhension des attaques dans la zone d'étude

Si les éleveurs rapportent une augmentation du nombre d'attaques dans la région depuis 2023, il est dur d'évaluer les pertes sur le cheptel. En effet, le nombre réel d'attaques de chèvres est probablement sous-estimé car beaucoup passent inaperçues (absence de comptage, disparitions...) ou ne sont pas rapportés. En effet, les éleveurs ne rapportent pas systématiquement ou ne notent pas systématiquement les attaques subies et les pertes engendrées car dans le discours des éleveurs comme des scouts, les attaques de chèvres par les hyènes sont monnaie courante et ne mobilisent plus personne.

A. Nombre d'attaques

Sur les 37 éleveurs interrogés, seuls 4 n'ont subi aucune attaque. 87 attaques réussies ont ainsi été rapportées, causant la mort de 219 chèvres sur la période de janvier 2023 à juillet 2024. Il est parfois difficile pour les éleveurs de se rappeler des dates exactes des attaques. Ainsi, 89 chèvres auraient été tuées en 2023, 65 en 2024 et 65 autres sur la période 2023/2024 sans souvenir précis de l'année. En moyenne, les hyènes tuent donc 2 chèvres et demi par attaque.

Le nombre de tentatives d'attaque est difficile à comptabiliser : En effet, certains éleveurs peuvent identifier précisément quand les hyènes sont passées sur leur élevage car ils sont intervenus pour les faire fuir, les ont entendues ou ont remarqué leurs traces le lendemain. Cependant, ces événements étant si fréquents et ne conduisant à aucune perte, les éleveurs ne prennent pas note ni ne rapportent ces événements. Pour certains éleveurs la plupart des tentatives n'aboutissent pas ou sont stoppées, pour d'autres chaque tentative aboutit à une capture de chèvres. Certains éleveurs évaluent à une quinzaine de fois les visites de leur élevage par les hyènes sur la dernière année.

Une occurrence des attaques variables : Concernant l'ancienneté de ce conflit hyènes-chèvres, les avis divergent chez nos enquêtés. Pour 14 éleveurs, c'est une préoccupation depuis longtemps car ils subissent des attaques depuis toujours ou plusieurs années. Pour d'autres c'est un nouveau problème. Certains éleveurs ont ainsi mentionné qu'en 2022 c'était surtout les lions ciblant les vaches qui posaient des problèmes aux éleveurs mais que depuis 2023, les attaques de hyènes s'intensifient et 10 éleveurs rapportent ne jamais avoir eu de problème avec les hyènes avant 2023. Globalement les éleveurs constatent que le nombre d'attaques a augmenté dans la zone.

B. Géographie et temporalité des attaques

Des hypothèses difficiles à émettre pour les attaques selon la localisation : Au vu des données existantes actuelles, dans la mesure où il n'y a pas d'infos plus anciennes pour comparer et pas de bibliographie dans la zone, il est difficile d'expliquer les différences de résultats entre les villages. L'hypothèse la plus évidente est que la fréquence des attaques est probablement due à la proximité avec les terriers ou les territoires de hyènes et que les pratiques des éleveurs qui diffèrent impactent le nombre d'attaques. Dans le cas d'Ibula, plusieurs facteurs peuvent expliquer les chiffres observés : la proximité avec la GMA, et notamment la zone de Ngoma où de nombreux terriers ont été repérés, pourrait jouer un rôle.

On note également la présence de petits élevages disposant de peu de moyens, dans une population majoritairement composée de cultivateurs, moins orientée vers l'élevage, ce qui pourrait impliquer un investissement moindre dans les dispositifs de protection. À Basanga, les élevages sont généralement de plus grande taille. Ainsi, lorsqu'une hyène parvient à pénétrer ou à endommager un enclos, les pertes sont souvent plus importantes d'un seul coup. Les localités de Ntubya et New Ngoma enregistrent davantage d'attaques, ce qui semble cohérent avec leur proximité immédiate aux tanières et à la GMA.

Village	Nombre d'éleveurs interrogés	Nombre de chèvres tuées	Nombre d'attaques	nombre d'attaques /nombre d'éleveurs	Nombre de chèvres vivantes
New Ngoma	n = 5	30	18	3.6	109
Kaminza	n = 4	11	8	2	51
Iyanda	n = 6	12	7	1.2	140
Basanga - Nsokosho	n = 8	107	23	2.9	265
Ntubya	n = 6	32	12	2	161
Ibula	n = 4	22	10	2.5	12
Makuzu	n = 1	5	2	2	91
TOTAL	34 (ceux qui n'ont pas chèvres sont pas comptés ici)	219	87	moyenne : 2	829

Tableau 9 : Tableau présentant le nombre de chèvres tuées par les hyènes, et le taux de perte chez les éleveurs interrogées (Melindika 2024)

Plusieurs zones en Zambie semblent touchées par les attaques de hyènes : Des études dans des pays aux problématiques similaires révèlent que les hyènes sont des prédateurs forts et qui sont une cause de perte majeure de bétail en bordure de parc. Par exemple, Le Gonarezhou Conservation Trust (GCT), une organisation qui gère le parc national de Gonarezhou, a déclaré en 2021 que les hyènes tachetées étaient responsables de 41% du bétail tué par les prédateurs dans les zones limitrophes de la réserve de chasse ainsi que dans les zones de conservation voisines. L'implantation de kraals fortifiés fonctionne bien dans cette zone et les cas de bétail mangé à l'intérieur du kraal ont diminué de près de 90 % (Dlamini, 2023). L'ONG Victoria Falls Wildlife Trust fournit également des données sur les conflits éleveurs-faune sauvage, les résultats sont que 46% des animaux d'élevage sont tués par les hyènes, le reste par des lions (Victoria Falls Wildlife Trust).

Les hyènes attaquent la nuit : Selon notre étude, les hyènes attaquent exclusivement la nuit, avec des témoignages d'éleveurs recensant des attaques sur des créneaux allant de 19 heures à 4 heures. Ce résultat est partagé par cette étude (Yirga & Bauer, 2010).

Des attaques saisonnières? D'après l'expérience du chargé de suivi des conflits HFS sur ces dernières années et les retours des éleveurs lors de l'enquête, les attaques semblent plus fréquentes durant la saison des pluies. En particulier, sur les deux dernières années, le mois d'avril a été particulièrement riche en attaques. La saison sèche de 2023-2024, particulièrement sèche due à une saison des pluies peu pluvieuse peut avoir aggravé la fréquence des attaques selon les membres de la conservation locale et également selon 10 éleveurs, qui mentionnent qu'avec la sécheresse, les hyènes ont faim. Dans l'étude de Kolowski et Holekamp de 2006, les attaques de bétail devenaient plus fréquentes pendant les mois de fortes pluies et lorsque les proies sauvages étaient moins nombreuses. Grâce au suivi par radiocollier, les chercheurs ont découvert que les hyènes, qui partagent un territoire dans la Réserve, passaient plus de temps à l'extérieur pendant les périodes où elles attaquaient le plus souvent les troupeaux. Des modèles statistiques ont montré que les hyènes tachetées s'attaquaient surtout aux grands villages, ce que confirment aussi les observations faites près de ces villages.

Plusieurs hypothèses pouvant expliquer l'augmentation des attaques de hyènes : Elles cherchent des proies simples et apprennent de leurs attaques, notamment se souviennent ou elles parviennent à attraper des proies, ce qui peut expliquer qu'elles s'y rendent à nouveau. Elles ont tendance à s'approcher des villages car elles peuvent y trouver des os et d'autres déchets (Wakoli et al, 2023). La compétition de niche est également évoquée par les membres de la conservation ; il y aurait beaucoup de carnivores présents dans le parc de Kafue et ainsi de la compétition pour l'accès aux carcasses. Cette privation pourrait entraîner une migration des hyènes et la présence de terriers plus proches des villages (suspectés par deux éleveurs), car la nourriture y est plus abondante, notamment les animaux d'élevages que 2 éleveurs qualifient de proies faciles. Finalement, l'absence de braconniers contribue à une plus forte présence de la faune et donc des hyènes. L'augmentation du nombre de hyènes est également ressentie par les membres de la conservation et par 4 éleveurs.

C. Typologie des attaques

D'après les résultats des entretiens, on peut décrire trois situations d'attaques des chèvres par les hyènes :

- **Technique de fouissement** : les hyènes creusent et parviennent à créer une galerie passant sous le kraal bien que les troncs constituant l'enclos soient parfois enterrés à plus de 60cm de profondeur. Dans ce cas, soit les hyènes s'infiltrèrent dans le kraal pour attraper les chèvres, soit les chèvres s'enfuient par le trou que les hyènes ont creusé.
- **Attaque sur animaux en divagation** : certains éleveurs témoignent que leurs chèvres se trouvaient à l'extérieur du kraal lors de l'attaque. Celles-ci n'ont pas été rentrées ou laissées volontairement à l'extérieur pour les séparer du reste du cheptel (nouvelles dans le cheptel, agressives ou allaitant un chevreau). Dans ce cas, les attaques de prédateurs sont faciles car les animaux sont trop éloignés de la ferme, voire perdus et donc aucune intervention de l'éleveur n'est possible.

- **Technique de fragilisation de l'enclos** : dans certains cas, les hyènes parviennent à créer une faille dans l'enclos ou à suffisamment effrayer les chèvres pour que celles-ci paniquent et sortent en brisant l'enclos (souvent au niveau de la porte). Lors de ce type d'attaque la perte pour l'éleveur peut être très élevée car une fois sorti de l'enclos, le troupeau est très vulnérable face aux hyènes qui peuvent tuer un grand nombre d'animaux à la fois.

Proportion de fermes victimes par stratégies d'attaques

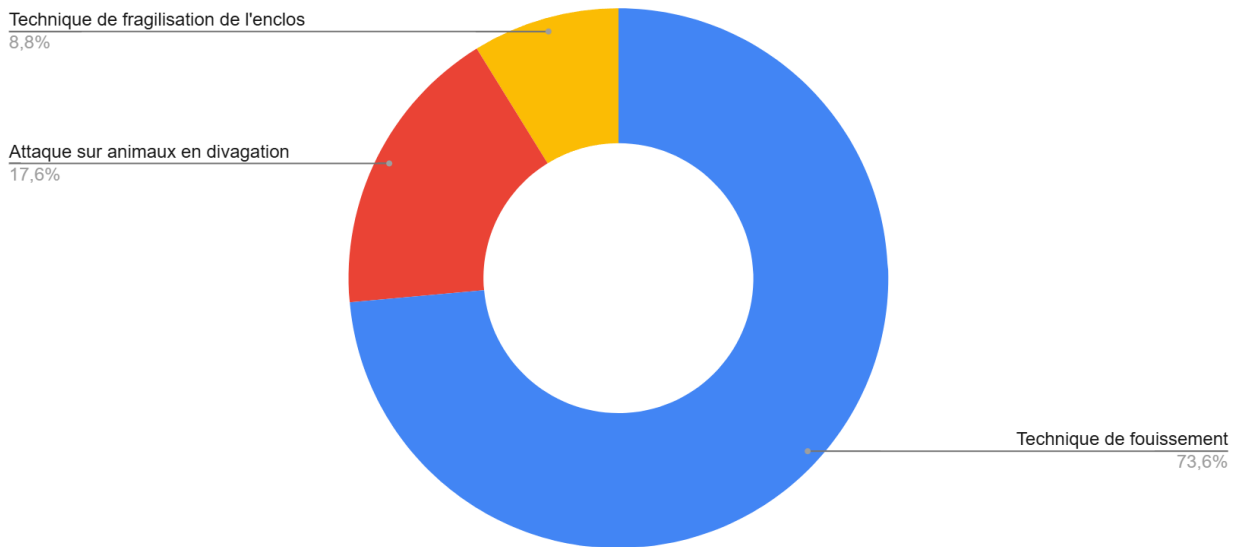


Figure 10 : Diagramme représentant le nombre de fermes concernées par les différentes stratégies d'attaques de hyènes sur les chèvres (Melindika 2024)

Une stratégie de fouissement majoritaire : Le diagramme figure 10 montre la distribution des différentes techniques d'attaques, décrites précédemment, dans les fermes interrogées. Aussi, en termes d'attaques, la technique du fouissement est de loin la plus fréquente. Dans certains cas, les éleveurs rapportent que cette technique peut être combinée avec l'attaque d'animaux en divagation, ceux-ci servant "d'appâts" aux hyènes. En revanche, bien que la technique de fragilisation de l'enclos ne soit pas la plus répandue, elle a de lourdes conséquences en termes de pertes pour l'éleveur. En effet, dans ce cas l'ensemble du troupeau peut sortir de l'enclos et se retrouver vulnérable aux hyènes qui en groupe peuvent tuer un grand nombre de chèvres. C'est le cas par exemple d'une attaque à Basanga où 40 chèvres ont été tuées en une nuit. Aussi, bien qu'il semble important de trouver une solution pour réduire le fouissage, il est essentiel de ne pas négliger le renforcement des enclos, notamment au niveau des portes.

Des groupes de petite taille : Dans 50% des attaques rapportées, les éleveurs déclarent que les hyènes étaient en binôme pour chasser et 81% des attaques concernent des groupes de moins de 4 prédateurs. Deux cas exceptionnels d'attaques ont été recensé pour des groupes de 10 et 15 hyènes. Certaines études montrent que les hyènes chassent souvent les troupeaux domestiques de manière solitaire (97,5% de prédation en solitaire) ce qui semble être peu fréquent (moins de 10%) dans la zone d'étude bien que les groupes soient de petite taille. Dans le cas où les hyènes parviennent à faire sortir les chèvres de l'enclos,

des stratégies collectives de chasse ont été rapportées par les éleveurs. Certains disent avoir assisté à une attaque où une hyène se positionne pour effrayer les chèvres d'un côté, tandis qu'une seconde est positionnée afin de les intercepter dans leur fuite.

Une présence forte dans les villages : Enfin, les entretiens menés montrent que les hyènes visitent rarement un seul enclos par nuit. D'après les éleveurs, les hyènes rôdent dans les villages et visitent plusieurs kraals dans la même soirée. Aussi, 22 éleveurs évoquent que les hyènes ont également visité ou attaqué chez leur voisins la même nuit où elles ont attaqué chez eux. Pour les autres, l'absence de preuves de passage ne permet souvent pas de conclure. Si cela est très difficile à chiffrer, les visites de fermes par les hyènes sans attaque sont très fréquentes. Ces situations ne suscitent pas toujours l'intervention de l'éleveur et en cas d'intervention, l'éleveur ne notifie jamais ce passage. Aussi, au-delà du nombre d'attaques, la présence des hyènes dans les villages la nuit semble assez forte. La pose de pièges caméras a permis de confirmer ces faits. Bien qu'aucune attaque n'ait été filmée, plusieurs hyènes (presque toujours solitaires) ont été observées rodant autour des enclos, sans tentative d'attaque.

D. Caractérisation et impact des pertes liées aux attaques

Des carcasses souvent peu exploitables : Pour les deux tiers des fermes, l'attaque représente une perte nette, car soit il ne reste que la tête et les poumons de la chèvre (16 cas), soit ils ne trouvent pas la carcasse (4 cas). Au mieux, les restes peuvent permettre de nourrir les chiens comme c'est le cas dans deux fermes (figure 11). Seuls 2 éleveurs ont pu vendre la carcasse et 10 ont pu partager la viande avec la communauté et les voisins (4) ou leur famille (6).

Etat de la carcasse de chèvre et valorisation

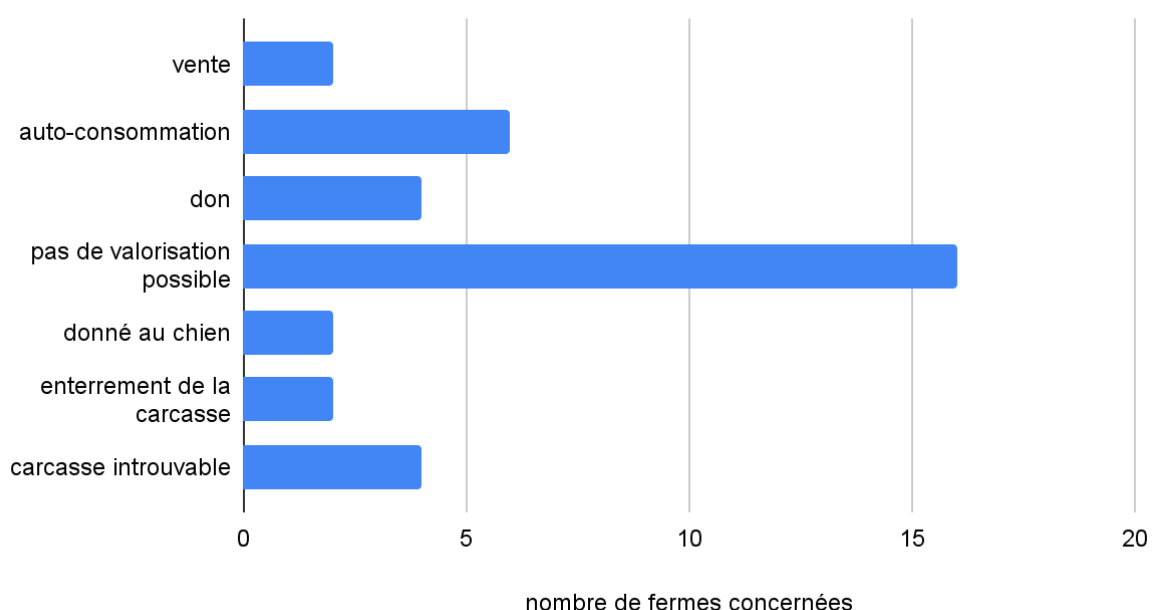


Figure 11 : Graphique présentant le devenir des carcasses de chèvres tuées par les hyènes (Melindika, 2024)

Aussi, l'intervention des éleveurs, même quand elle est trop tardive pour éviter que les chèvres soient attaquées, permet au moins de réduire l'impact de l'attaque en récupérant la carcasse, pour la valoriser à la vente ou en autoconsommation.

La cause de mortalité principale pour les éleveurs, avant les maladies : D'après les éleveurs interrogés, les conflits avec la faune sauvage sont la principale cause de pertes sur le cheptel caprin (en moyenne de 21% des pertes de chèvres pour les éleveurs), bien que seuls 4 des éleveurs interrogés n'ont perdu de chèvres qu'à cause des attaques de hyènes. En effet, 22 éleveurs rapportent la perte d'animaux due à des maladies, entraînant un minimum de 77 décès (nombre exact difficile à estimer pour 7 éleveurs) soit plus d'un tiers du nombre d'animaux tués par prédation. Sur l'ensemble des interrogés, 6 éleveurs estiment réussir à protéger leur troupeau des maladies grâce à l'utilisation d'anti-tiques et de médicaments (contre les vers notamment). D'après certaines études, "la connaissance limitée des pratiques de gestion par les petits exploitants est principalement due au fait qu'ils n'ont pas accès aux services de vulgarisation des vétérinaires. Par conséquent, la diffusion des connaissances par le biais de la vulgarisation et de la formation doit être encouragée afin d'améliorer la production du petit bétail" (Namonje-Kapenbw et al., 2019). Aussi, beaucoup des éleveurs interrogés rapportent que grâce aux formations de Melindika et à la présence des assistants vétérinaires ils ne perdent plus d'animaux.

La prédation par les hyènes est la première cause de mortalité des chèvres dans notre étude, elle cause presque 20% des pertes. Dans l'étude de G.Yirga et H.Bauer ce taux est de moitié, et les pertes économiques sur l'élevage caprin sont dues à 85.5% par les maladies, 11.8% par les prédateurs puis 2,7% par les vols (Yirga & Bauer, 2010a). Aussi, bien que les maladies représentent une cause de mortalité importante et potentiellement évitable avec davantage de traitements et suivi, elles semblent mieux acceptées par les éleveurs que les décès liés aux prédateurs.

Les attaques par les hyènes au centre du conflit avec les prédateurs : Pour les éleveurs caprins interrogés, la principale menace en termes de prédation pour les chèvres sont les hyènes. Parmi les 34 éleveurs rapportant des attaques, 18 éleveurs sont uniquement concernés par les attaques de hyènes, tandis que 5 incriminent les léopards (attaquant surtout les chèvres dans les plaines) et 12 rapportent des attaques de lions. De manière plus anecdotique, chacal et aigle sont des prédateurs aussi craints. De plus, bien que d'autres animaux domestiques soient également victimes de ces attaques, les chèvres semblent être des proies privilégiées. Sur les éleveurs interrogés, 11 éleveurs ont rapporté n'avoir eu des attaques que sur leurs chèvres par les hyènes. Parmi les éleveurs ayant connu d'autres pertes domestiques par prédation des hyènes, 7 ont signalé des attaques sur leurs chiens (pour un minimum de 11 chiens tués), 6 ont perdu des poules (jusqu'à 6 poules tuées pour un éleveur) et 8 éleveurs ont perdu des cochons (au minimum 11 cochons tués). Enfin, perte conséquente, 8 éleveurs rapportent des attaques sur leurs vaches : 2 animaux ont été partiellement blessés (queue et poitrine attaquées), 2 tués dans les plaines, et 6 autres vaches ont succombé aux attaques des hyènes.

III. Une cohabitation difficile malgré des stratégies de gestion des conflits homme-faune sauvage

Dans cette partie sera abordé la vision que les éleveurs ont des hyènes, étroitement liée aux attaques qu'elles causent à leurs biens, et quel impact cela peut avoir sur leur rapport à la conservation. La stratégie de gestion des conflits homme - faune sauvage par les organisations et instances travaillant sur la conservation sera explicitée. Finalement, les mesures de protection mises en place pour se protéger des prédateurs seront présentées.

1) Un animal perçu de manière négative localement

A. Des croyances magiques négatives ancrées autour des hyènes...

La sorcellerie et la magie sont des croyances enracinées dans la culture zambienne, elles influencent divers aspects de la vie quotidienne. Cela se manifeste surtout dans les zones rurales, où la sorcellerie est souvent utilisée pour expliquer des événements négatifs comme les maladies (Igwe, 2013) (Nanchengwa, 2020).

Des croyances autour des animaux sauvages : Cette croyance en la magie est présente et a un impact chez les villageois des communautés comme chez les membres de la conservation. En effet, ce sujet a été abordé lors d'entretiens avec les scouts mais également spontanément par des représentants gouvernementaux lors de réunions réunissant plusieurs partenaires. Certains animaux sont particulièrement concernés par ces croyances. Par exemple, selon les témoignages récoltés sur le terrain, les chats seraient diaboliques et le lion vivrait avec une énergie magique. Aussi, après l'abattage d'un lion par un éleveur, est recherché par l'enquêteur sa dernière "boule de poils crachée" qui contiendrait un puissant pouvoir magique et pourrait servir à faire de la puissante magie noire si elle tombait dans la main d'une personne mal intentionnée. C'est ainsi à l'enquêteur de s'assurer qu'elle demeurera à un endroit caché ou impossible d'accès. Ce moment symbolique et la quête de cet "objet" est là encore très pris au sérieux par les équipes. Il existe un paradoxe autour de la notion de magie. Bien que beaucoup y fassent allusion, ils prétendent souvent ne pas y croire ou disent prudemment : "D'autres pensent que...". Pourtant, la peur de la magie semble bien présente. Un témoignage intéressant illustre cette dualité : un éleveur, ayant reçu des acheteurs intéressés par ses chèvres, refusa de leur en vendre plus de cinq. Ses voisins l'ont alors averti de se méfier, car ces visiteurs pourraient se venger en se transformant en hyènes. Perturbé, l'éleveur veille toute la nuit, arme à la main, devant sa propriété. Fatigué, il finit par se coucher. À quatre heures du matin, en sortant vérifier les lieux, il découvre qu'une quarantaine de ses chèvres ont été tuées par des hyènes. "Je ne crois pas à tout ça, mais la coïncidence est troublante", admet-il durant l'entretien.

Les hyènes, des animaux magiques malveillants : Les hyènes n'échappent pas à ces croyances ; partout sur le continent africain, il existe des cultures qui croient que certains sorciers peuvent se transformer en hyènes. Elles sont souvent associées à la sorcellerie, et certaines parties de leur corps sont utilisées comme ingrédients dans des traitements médicaux traditionnels. Toutefois, elles sont généralement perçues avec mépris et crainte. On leur attribue la capacité d'influencer les esprits des gens, d'enlever des enfants, de

profaner des tombes et de voler du bétail (Mills & Hofer, 1998). Dans la zone étudiée, d'après les témoignages reçus d'éleveurs et de scouts (n = 15) il existe également plusieurs croyances concernant les hyènes tachetées. L'une d'elles, évoquée par 3 personnes interrogées, est que lorsque les hyènes dorment la journée, elles rêveraient de l'endroit où elles iront chasser la nuit. Ainsi, si elles voient dans leur rêve qu'il y a un piège ou qu'il est impossible d'atteindre leur cible, elles ne se rendront pas à cet endroit et feront un rêve avec une autre situation de chasse. Cette vision dans le futur leur permettrait de trouver les meilleurs endroits où trouver leurs proies (notamment dans les enclos). Une autre croyance évoquée avance que certains humains peuvent se transformer en hyène pour causer des soucis à d'autres éleveurs, notamment par jalousie, vengeance ou tout simplement par mauvaises intentions. Ainsi, ils attaqueraient le cheptel de leur cible la nuit. Il y aurait donc, selon certaines personnes interrogées, des hyènes magiques ou "hyènes artificielles". Enfin, une autre rumeur suggère que les hyènes résistent au poison, bien que cette idée ne fasse pas l'unanimité parmi les éleveurs et les membres de la conservation. Finalement, seulement deux interrogés ont répondu n'avoir aucune idée de croyances magiques au sujet des hyènes.

B. ...couplé à une méconnaissance du prédateur...

Bien que les croyances traditionnelles occupent une place importante dans la culture zambienne, nos entretiens révèlent qu'elles coexistent avec une connaissance scientifique, même limitée, chez les éleveurs comme les scouts.

Des éleveurs avec une connaissance réduite : 8 éleveurs sur les 37 interrogés admettent que leurs connaissances et compréhension générale des hyènes, que ce soit leur écologie, leur mode de vie ou l'organisation de leurs clans, sont limitées. Cependant, la plupart d'entre eux peuvent reconnaître leurs empreintes, savent qu'elles vivent dans des terriers (14 éleveurs) et qu'elles chassent la nuit. Pour 8 éleveurs, les zones de terriers sont dans les GMA, ce qui coïncide avec les retours de plusieurs acteurs de la conservation, et les hyènes sont donc des animaux mobiles. Pour certains éleveurs, les hyènes sont furtives et difficiles à détecter. Aussi, de manière générale, la connaissance des éleveurs est basée sur leur expérience et leurs observations ; 12 éleveurs partagent que les hyènes attaquent et se nourrissent principalement des chèvres car ils constatent que celles-ci sont la cible privilégiée des hyènes sur leur ferme. Lors des entretiens, plusieurs éleveurs déclarent cependant être intéressés pour avoir davantage de connaissances sur les hyènes et sur des solutions pratiques pour s'en protéger. Dans les suggestions de thématiques pour le programme radio à destination des éleveurs réalisé par Melindika, les éléphants sont mentionnés 16 fois (occurrence élevée en raison de présence d'éléphants dans la zone pendant l'enquête), les hyènes 6 fois et les lions 4 fois.

Des prédateurs sous-estimés par les acteurs de la conservation: Pour une majorité des scouts, les hyènes sont des charognards plus que des prédateurs ou des chasseurs. Aussi, elles ne sont reconnues pour leur capacité à attaquer les animaux domestiques que par deux scouts et sont même considérées comme de mauvaises chasseuses par une personne. Certains scouts présentaient des connaissances, souvent partielles, sur le régime alimentaire des hyènes (régime, impact sur les selles, ...) et une personne a admis ne pas savoir reconnaître les empreintes des hyènes. Parmi les scouts, seule une personne a mentionné les hyènes comme jouant un rôle important dans l'écosystème en maintenant l'équilibre naturel. Au cours d'une réunion d'acteurs où le sujet des attaques de chèvres a été abordé,

ces attaques ont été expliquées par un des acteurs par le fait que les éleveurs pratiquaient un mode d'élevage avec du parcours et s'étaient installés sur le territoire des hyènes. De plus, tous les acteurs de la réunion ont été surpris par les chiffres d'attaques rapportés pour 2023. Les éleveurs rapportant très peu les attaques, ce problème semblait méconnu ou sous-estimé par les acteurs du département des parcs et de la faune sauvage présents et pourtant bien implantés localement.

C. ... à l'origine d'une perception négative mais pas immuable

Les conflits homme - faune sauvage préoccupent particulièrement les éleveurs ; 24 sur 37 interrogés répondent que les animaux sauvages (notamment les éléphants et les prédateurs) représentent la préoccupation majeure pour leur activité d'élevage.

Une perception générale très négative par les éleveurs : les expériences négatives liées aux attaques sur les animaux d'élevage, couplées à une connaissance limitée et à des stéréotypes persistants, renforcent l'impression d'une lutte contre une force ingérable et malveillante pour les éleveurs. Cette perception négative des hyènes se répercute dans le vocabulaire employé pour les qualifier (nombre de mentions entre parenthèses), même chez des éleveurs n'ayant jamais eu d'attaque : "ennemies" (8), "voleuses"(4), "mauvaises" (11) ou encore "destruction" (7) sont les termes associés aux hyènes. Aussi, 18 éleveurs disent ne pas aimer les hyènes et 5 les détestent explicitement. En outre, deux personnes rapportent que les hyènes contribuent à la pauvreté et freinent le développement des communautés locales par leurs attaques qui causent des pertes économiques importantes : "*les hyènes apportent la pauvreté et sont considérées comme des ennemis*". Certains éleveurs ont signalé des différences marquées entre les attaques de hyènes et celles d'autres prédateurs, notamment les éléphants et les lions, en soulignant que la grande taille des éléphants et leur nature bruyante, permettait d'anticiper leur présence ou d'identifier une menace à distance. Les lions, bien que dangereux, sont jugés plus faciles à tuer, contrairement aux hyènes qui sont particulièrement difficiles à éliminer selon les éleveurs. Ces dernières sont perçues comme une menace sournoise et injuste, car elles attaquent souvent de manière imprévisible, tuant de nombreuses chèvres sans les dévorer complètement, ce qui est vécu comme un gâchis par les éleveurs et accentue leur incompréhension donc leur frustration.

Des animaux vus comme peu utiles à l'écosystème et aux populations : Certains bénéfices apportés par la conservation des animaux sauvages ont été partagés par les éleveurs. Un aspect largement souligné est le tourisme, avec 8 mentions indiquant que la préservation des animaux sauvages génère des revenus importants grâce aux safaris et camps, ce qui est bénéfique pour les communautés locales et le pays. Les animaux sauvages attirent aussi les ONG qui *in fine* apportent des bénéfices aux communautés selon deux personnes. Six personnes mentionnent l'importance de préserver ces animaux pour les générations futures, soulignant le désir que leurs enfants puissent les voir et les connaître. L'équilibre de l'écosystème est reconnu par deux éleveurs comme une raison pour conserver les espèces sauvages. Pour ce qui est de la notion d'utilité des hyènes en particulier, 4 personnes estiment qu'il n'y a pas de profit à tirer de leur présence, et 3 affirment qu'elles ne bénéficient pas de cet animal. Les hyènes sont perçues principalement comme des nuisances plutôt que comme des éléments d'un écosystème dont les éleveurs pourraient tirer des bénéfices. Lors des entretiens, les bénéfices de la conservation des espèces sauvages (rôle écosystémique, tourisme, patrimoine...) ont été abordés avec les éleveurs. Si certains étaient

sensibles à cet échange, certains ont exprimé leurs doutes vis-à-vis de la protection des hyènes : *“mes enfants ne verront jamais les hyènes dans tous les cas”* ou encore *“les touristes ne viennent pas pour voir des hyènes mais d’autres animaux”*.

Des animaux extérieurs aux ressources des éleveurs : Un point qui ressort souvent dans les interactions avec les éleveurs sur la perception des animaux sauvages est l’opposition “nos animaux” pour parler du bétail et “leurs (DNPW) animaux” pour parler de la faune sauvage. Dans l’esprit de beaucoup d’éleveurs, ces animaux appartiennent au Parc et donc aux structures qui en ont la gestion, et il est donc de leur responsabilité de s’en occuper. Bien que les éleveurs soient représentés par les Community Ressources Board (CRB) pour ce qui est de la gestion des ressources fauniques dans les GMA, les éleveurs ne considèrent pas la faune sauvage comme une ressource qui est de leur ressort ou qui leur appartient. Lors des entretiens, seul un éleveur a exprimé son sentiment de possession en affirmant à propos des animaux sauvages : *“ce sont mes animaux, ils m'appartiennent”*. Selon le chargé conflit homme faune sauvage d’une des organisations de conservation locale, cette idée de propriété est une des lignes directrices du discours du gouvernement en matière de gestion de la faune sauvage. Cela justifie ainsi le refus du gouvernement de compenser les dommages causés par les attaques puisqu’il ne peut pas indemniser un propriétaire pour l’agression de l’un de ses propres animaux sur un autre.

Une cohabitation difficile, mais pas impossible : Au vu des conséquences néfastes qu’ont les hyènes et plus largement les prédateurs sur les activités des éleveurs, la conservation n’est pour eux pas une priorité. Certains éleveurs sont cependant ouverts à l’idée de protéger les hyènes, mais seulement à condition qu’elles ne menacent pas directement leurs activités *“d’accord de les conserver mais il faut protéger nos fermes”*. D’autres soulignent que la conservation ne devrait pas interférer avec les zones agricoles : *“La conservation est acceptable, mais elles devraient rester dans les zones protégées comme la GMA et non dans nos zones”*. Certains éleveurs (3) ne parlent pas de conservation mais expriment leurs préoccupations liées à la gestion des conflits avec les animaux sauvages, suggérant un besoin de solutions pratiques, telles que des clôtures, pour prévenir les conflits et ainsi éloigner les animaux des communautés. De plus, les réponses de 8 éleveurs témoignent d’une méconnaissance quant aux objectifs de la conservation, reflétant un manque de compréhension et de sensibilisation sur l’importance et les bénéfices de la protection des animaux sauvages.

2) Stratégie locale de gestion des prédateurs

A. La réglementation Zambienne autour de la faune sauvage

Une réglementation peu centrée sur les hyènes : le texte législatif réglementant la gestion de la faune sauvage, donne la définition suivante des “animaux dangereux” : *“un animal dangereux veut dire un éléphant, un rhinocéros, un hippopotame, un buffle, un lion, un léopard ou un crocodile, et inclut tout animal qui représente une menace pour la propriété ou la vie humaine”* (Zambian Wildlife Act, 2015). Ainsi, les hyènes ne sont jamais proprement nommées, bien qu’elles appartiennent à cette catégorie par la menace qu’elles représentent. A l’inverse, d’autres espèces, comme les léopards, qui sont beaucoup moins rencontrées par les éleveurs, et dont les attaques sont beaucoup plus rares dans la zone d’étude, sont mentionnées plusieurs fois.

Un abattage autorisé en cas d'attaque de troupeaux : Les articles 19, 31 et 63 du “Zambian Wildlife Act” qualifient d'infraction la chasse d'un animal sauvage sans permis de chasse dans les parcs nationaux, la GMA et la zone ouverte, sous peine d'amende et de pénalités. En revanche, si les animaux s'attaquent aux personnes (article 75) ou aux biens des personnes (article 76), leur abattage est autorisé. Aussi, *“un propriétaire ou son employé peut tuer un animal sauvage, protégé ou non, s'il cause ou a causé des dommages matériels à la propriété, aux cultures ou au bétail, que ce soit sur un terrain clôturé ou non, ou s'il s'agit d'un animal cultivé ou élevé sur des terres louées ou régies par la coutume.”* Cependant, bien que l'abattage soit autorisé dans ces cas, *“cet acte ne confère pas la propriété de l'animal, de sa carcasse, de son trophée ou de sa viande.”* Aussi, la personne responsable de l'abattage doit en informer les autorités : *“La personne doit signaler l'incident à un agent autorisé dans les 24 heures et, sauf exception, remettre les restes de l'animal à cet agent. Ne pas respecter cette obligation constitue une infraction.”* Dans certains cas, cependant, un agent peut *“accorder cette propriété en compensation des dommages subis.”* (The Zambian Wildlife Act, 2015).

L'abattage et les déplacements d'animaux sauvages décidé par le gouvernement : En ce qui concerne les abattages liés à la régulation des populations, la décision est prise par le gouvernement d'après les acteurs d'African Parks interrogés. Des échanges ou déplacements d'animaux peuvent aussi être organisés entre pays voisins qui préfèrent cette solution à l'abattage.

Des attaques ne conduisant à aucune compensation : En Zambie, il n'existe pas de politique de compensation concernant les dommages créés par la faune sauvage. D'après les documents officiels, le DNPW se contente de fournir une assistance humanitaire sous diverses formes aux victimes ou à leurs familles car il n'a pas la capacité d'indemniser les victimes de conflits hommes - faune sauvage. Pour le gouvernement, cette démarche s'explique par le fait qu'aucun des systèmes d'indemnisation des conflits entre l'homme et la faune mis en place en Afrique n'a réussi à amener vers de meilleures pratiques. D'après les acteurs locaux de la conservation rencontrés, le gouvernement promeut l'idée que les animaux sauvages sont la propriété des populations locales, et qu'ainsi il serait incohérent de dédommager une perte sur des animaux causés par leurs propres animaux. Certains acteurs interrogés sont sceptiques à l'idée d'instaurer une compensation ; cela coûterait bien trop cher au gouvernement étant donné l'ampleur des dommages causés par les animaux sauvages. De plus, pour eux, certains abus seraient commis autour de cette mesure au point parfois de mettre en danger volontairement des animaux domestiques pour obtenir des compensations.

B. Gestion des conflits : quelle réponse locale en cas d'attaque ?

Des structures chargées de la gestion de la faune sauvage localement : Dès 1925, grâce au soutien de la législation coloniale, la propriété des espèces sauvages a progressivement été transférée du pouvoir traditionnel à l'Etat. Ce statut a été confirmé avec le National Parks and Wildlife Act No. 57 en 1968 (Chabwela et Haller 2010). La supervision du parc et des GMA est assurée par un Warden, officier du DNPW, dont le pouvoir est assez important et reconnu auprès des populations locales. Les GMA sont des aires de gestion du gibier qui agissent comme des zones tampons autour du parc. Ces zones sont sous le régime coutumier et si la chasse, le pâturage et l'habitat sont interdits dans les parcs nationaux, les GMA sont des zones à usages mixtes semi-protégées où peuvent vivre les populations locales

(Sommerville et al. 2022). Aussi, la zone d'étude est sous la direction du Warden de la zone sud du Parc National de Kafue, Moses Kaoma, représentant 5 districts. Pour le DNPW, la mission principale de ce département consiste à « conserver les ressources fauniques de la Zambie pour le bénéfice socio-économique des générations actuelles et futures et pour le développement durable de la nation ». Aussi, un des objectifs est de développer la gestion conjointe des ressources fauniques dans les GMA en partenariat avec les populations locales à travers les CRB (DNPW, consulté le 06/08/2023). Pour assurer la gestion du parc en ce sens, en juillet 2022 a été signé un accord entre le gouvernement et African Parks pour la gestion déléguée du parc de Kafue sur les 20 prochaines années (Lusaka Times Chief Editor 2022a) sous l'appellation GKLL. Dans les GMA, le Wildlife Act assure la collaboration entre le DNPW et les Community Resource Boards (CRB) représentant les villages de la zone. Ceci est censé garantir une cogestion de la faune sauvage et un partage des bénéfices, actuellement principalement issus de la chasse au trophée, entre les populations locales et l'État (Lauren Honig et Brian P. Mulenga 2015). Cette collaboration passe également par l'emploi de scout communautaires chargés de patrouiller et faire respecter les règles dans les GMA (Lindsey et al. 2013). L'initiative de ces zones a été lancée en 1983 dans le but d'associer les populations locales à la gestion de la faune sauvage et de leur permettre d'en partager les bénéfices (Chabwela et Haller 2010). Cependant, malgré leur taille et les tentatives pour développer des sources de revenus autres que la chasse au trophée, les GMA ne semblent encore pas assez profitables en termes de protection de la faune et de l'écologie ou de bénéfices économiques et sociaux pour les locaux (Lindsey et al. 2013). De plus, malgré une tentative de l'état de s'inscrire dans un mode de gestion communautaire des ressources, certaines évaluations montrent que les locaux sont encore marginalisés face à des approches descendantes de programmes et stratégies de gestion environnementale (Land portal 2022). Enfin, dans cette zone, l'ONG GRI (Game Ranger International) est très présente et soutient l'embauche et la formation des scouts communautaires. En 2024, GRI a soutenu 70 925 jours de patrouille pour les rangers, ce qui a conduit à l'arrestation de 1 045 braconniers et trafiquants, ainsi qu'à la récupération de 512 armes à feu illégales. De même, African Parks dispose de 100 fields rangers pour le parc de Kafue.

Un système de rapportage collectif : Depuis plusieurs années, les organismes de conservation locaux ont mis en place des numéros de contact pour que les éleveurs puissent les joindre directement en cas de situation de conflit avec la faune sauvage. Depuis 2021, les acteurs locaux (DNPW, GRI, Melindika) sont réunis dans un groupe whatsapp afin de permettre des rapports complets et rapides conduisant à des réponses en urgence. En effet, chaque acteur peut être joint par les éleveurs et l'information est ainsi partagée entre tous les acteurs pour que les scouts puissent être informés de l'action à mener (effarouchement d'animaux encore présents, récupération de corps...). L'ensemble de ces informations sont compilées par le DNPW. Chaque acteur présente un mode de communication différent avec les communautés ce qui permet une plus grande couverture de l'information dans les villages. Par exemple, le GRI dispose d'une hotline joignable 24 heures sur 24 pour recenser ces situations. La personne contactant la hotline est soumise à différentes questions selon la situation : en cas d'implication d'un humain, en cas d'attaque par un animal aquatique (hippopotame ou crocodile) ou en cas de conflits avec d'autres prédateurs. A chacune de ces trois catégories sont associés des salariés ou des contacts pertinents à solliciter ou à mobiliser. Melindika dispose d'un chargé de suivi des conflits homme-faune sauvage vivant dans les communautés, joignable tous les jours et capable de se déplacer rapidement en moto

en cas de conflit pour accompagner les éleveurs ou traiter les animaux blessés. Le DNPW, le CRB et les scouts peuvent également recevoir des appels ou des rapports d'attaques directes.

Un rapportage ne conduisant pas toujours à une réponse : Si les scouts interrogés affirment qu'ils devraient théoriquement se rendre sur les lieux de chaque attaque, en 2024 ils ne sont allés sur un lieu d'attaque de hyène qu'une fois (celle qui avait causé la mort de 40 chèvres mortes à Basanga). En effet, selon les espèces concernées par le conflit, la réponse est bien souvent très différente. Par exemple, les conflits impliquant les éléphants déclenchent une intervention systématique (plus de cinquante fois début 2024). Aussi, les attaques de hyènes, très fréquentes et impliquant souvent uniquement des chèvres, ne déclenchent jamais d'interventions. Ce fait est confirmé par les éleveurs qui déplorent un manque d'intervention dans le cas des conflits impliquant les hyènes. Lors des entretiens, les éleveurs interrogés qui ont rapporté ces conflits ont critiqué le manque de réactivité des structures de conservation.

Un système de rapportage encore sous-estimé ou méconnu : en lien avec cette absence d'intervention, on constate que beaucoup d'attaques de petit bétail par les hyènes ne sont pas rapportées. D'après les entretiens, la transmission d'une attaque par les éleveurs aux organismes de conservation n'est pas systématique. La majorité des personnes interrogées (n= 34) ont rapporté les attaques de prédateurs (16 éleveurs) sur leurs troupeaux à des structures de conservation telles que GRI (7 personnes), le chargé de conflit HWC de Melindika (6), ou le DNPW (5). Aussi, 15 personnes n'ont pas informé ces structures, principalement parce qu'elles estimaient que le signalement ne conduirait à aucune action. Pour certains, cela est aussi dû à un manque de connaissances sur les démarches à suivre. En effet, 6 personnes ont indiqué ne pas savoir à qui s'adresser ou n'avoir jamais tenté de signaler ces attaques. Certains éleveurs indiquent qu'ils rapportent désormais les attaques, alors qu'ils ne le faisaient pas auparavant. Aussi, si les efforts de sensibilisation des éleveurs au rapportage se sont intensifiés depuis 2 ans, ils semblent encore insuffisants.

C. Prévention des conflits : quel accompagnement des populations pour éviter les attaques ?

Un accompagnement sur la mise en place de mesures de protection : Dans le cadre de la gestion des conflits homme-faune, les membres de la conservation ont mentionnés plusieurs mesures techniques mises en place pour soutenir les communautés locales et atténuer les interactions négatives avec la faune sauvage :

- **Méthodes d'effarouchement :** Une des méthodes mise en avant par les scouts est la distribution de feux d'artifice aux personnes rencontrant des difficultés fréquentes avec les animaux sauvages ainsi qu'à des chargés de mission qui peuvent les distribuer lorsque des animaux sauvages sont présents dans une zone. Cependant, cette méthode est ponctuelle et la cible principale est d'éloigner les éléphants des cultures et des habitations plus que de protéger contre les prédateurs.
- **Mise en place d'enclos renforcés :** des programmes sont mis en place par les associations dans les communautés et ponctuellement des enclos renforcés sont proposés (à base de toile ou de grillage) par des organismes comme GRI, Melindika, ZCP, WWF. Ces enclos ont été pour l'instant mis en place pour des troupeaux bovins uniquement.

- **Des lampes à détection automatique** peuvent également être fournies pour protéger le bétail, notamment aux victimes de nombreuses attaques qui sont installés sur des corridors migratoires de lions.

Une sensibilisation des populations locales aux animaux et à la conservation : des efforts de sensibilisation sont déployés pour informer et éduquer les populations locales sur ces thématiques de conflit homme faune sauvage à travers des réunions dans les villages (en général via le CRB) mais surtout des émissions radio hebdomadaires par plusieurs structures de conservation (GRI, African Parks, Melindika). Il y a également une communication autour de l'importance de faire remonter les attaques dont les données servent à obtenir des financements qui in fine bénéficient aux éleveurs.

La redistribution de l'argent du tourisme de chasse aux communautés. La gestion de la redistribution de l'argent aux communautés se fait à travers le Community Research Board (CRB) dont les concertations passent à travers le village action group (VAG). Les membres décident où sera attribué l'argent et à quelle fin. Les membres sont élus tous les cinq ans et connus des villageois. L'argent provient notamment des chasses au trophée et le gouvernement et les structures de conservation peuvent choisir d'en donner également. Il existe un manque de transparence concernant le CRB et ils sont parfois critiqués pour corruption. Le CRB peut être consulté également pour avis lorsque des partenaires cherchent à embaucher dans les communautés. L'article 32 du Zambia Wildlife Act mentionne cette instance *“Une communauté locale près d'un chef-lieu dans une GMA peut demander au Ministre d'être enregistrée en tant que CRB. Le Ministre enregistrera la communauté si elle répond à certains critères et développera des plans de gestion pour la zone. Le conseil, d'une durée de trois ans, comptera de sept à dix représentants élus, un représentant du Conseil local, un représentant du Chef et une personne désignée par le Ministre. Le Chef local sera le patron du conseil. Si le conseil devient non fonctionnel ou non viable, le Directeur peut le dissoudre. Le conseil peut établir ses propres procédures et tenir des réunions à tout moment”* (Zambian Wildlife Act, 2015). Ainsi, l'école primaire de Lyanda, l'école de New Ngoma (financée par GRI en passant par CRB), l'achat de ciment et l'installation de puits ont été financés par le CRB rapporte des membres de la conservation. Ces infrastructures sont appréciées des villageois et contribuent réellement au développement des communautés avec des retombées positives.

D. Des actions soumises aux frustrations et lacunes de communication

Un sentiment d'abandon chez les éleveurs : Les éleveurs expriment une frustration liée à un manque d'action des structures de conservation après avoir signalé des attaques de prédateurs ce qui les décourage à reporter les attaques, qui sont donc largement sous estimées dans les données existantes. Certains éleveurs, malgré la transmission fréquente d'information à des organisations comme GRI ou DNPW, ont constaté une absence de réaction concrète. Un éleveur a souligné : *« Nous avons appelé DNPW, ils ne viennent pas, nous en avons assez »*. D'autres partagent ce sentiment d'impuissance, ayant signalé à plusieurs reprises sans résultat : *“ J'ai reporté mais aucune réaction n'a suivi, ça ne sert à rien, aucune action ne peut être faite. Le gouvernement ne peut pas nous aider, peut-être que les ONG peuvent”*. Les éleveurs victimes des attaques se sentent rarement considérés par les membres de la conservation, voire délaissés. Les conflits sont fréquents dans la région étudiée et ont majoritairement lieu la nuit. Pour les scouts, ces facteurs rendent la logistique

difficile. Et cette difficulté logistique n'est pas toujours connue ou prise en compte par les éleveurs. Ces derniers ont de grandes attentes envers les structures de conservation.

La “responsabilité des animaux”, au cœur des incompréhensions : De plus, certains conflits engendrent une réaction rapide comme les attaques par des lions ou des éléphants mais les attaques de hyènes n'engendrent selon les victimes jamais de réaction. Pour les éleveurs, ces attaques sont banalisées tellement elles sont nombreuses et fréquentes. A l'inverse, certaines altercations avec d'autres animaux comme les lions, les léopards et les éléphants retiendraient plus l'attention des scouts et déclencherait une réaction rapide, notamment lorsqu'un animal est abattu par un éleveur. Ainsi, les éleveurs ont l'impression qu'ils passent après les animaux et que ces structures prennent le parti des animaux sauvages plus que le leur. Ce reproche est connu des membres de la conservation qui s'efforce de changer cette image. Selon certains éleveurs, c'est le travail de conservation que d'éloigner les animaux sauvages, en disant d'ailleurs souvent “ce sont leur animaux” comme s'ils étaient en mesure de les contrôler. De leur côté, les membres de la conservation pointent un manque de rigueur et de sérieux dans les pratiques d'élevages de certains éleveurs qui n'ont pas des kraals solides ou qui laissent leurs animaux pâturer sans surveillance. Ils regrettent le manque de compréhension des éleveurs concernant toute la logistique autour des interventions, et avouent qu'ils n'ont pas le pouvoir ni les moyens de contrôler les déplacements des animaux sauvages.

Des incompréhensions liées à un manque d'échanges apaisés : Ces reproches de part et d'autre sont accentués par le manque de communication et les insuffisants espaces d'échanges entre les deux parties. Bien que la relation ne soit pas toujours simple, la coopération entre éleveurs et conservation grandit avec le temps car “*changer les mentalités nécessite beaucoup d'éducation et de temps*” selon un chargé de mission qui travaille chez African Parks. La coopération entre les acteurs de la conservation n'est d'ailleurs pas évidente, comme le mentionne un chargé de mission “*c'est difficile de travailler ensemble, certaines de ces organisations deviennent politiques*”. En effet, il pointe les enjeux de pouvoir et la volonté de certaines organisations d'exercer leur pouvoir sur une zone sans trop coopérer avec les autres parties prenantes.

3) Les méthodes de protection mises en place par les éleveurs

A. Les kraals

Les kraals, méthode de protection majoritaire, sont difficiles à étudier : Un kraal désigne un enclos pour le bétail, le terme est utilisé notamment en Afrique australe. Les kraals sont majoritairement auto-construits avec des matériaux naturels et locaux ; ils sont la première protection mise en place par les fermiers pour protéger les cheptels la nuit, lorsqu'ils sont particulièrement vulnérables. En effet, tous les éleveurs interrogés sans exception disposaient d'un kraal pour leurs chèvres. En revanche, caractériser les kraals est complexe ; chacun d'entre eux est unique, ce qui les rend difficilement comparables. De plus, ils sont fréquemment modifiés, renforcés, déplacés ou détériorés entre les attaques... Leur état est donc évolutif car il est nécessaire de les maintenir pour faire face aux matériaux utilisés qui se dégradent (ajout ou renouvellement des branches d'épineux, changement des poutres). Les kraals observés pendant cette étude n'étaient donc parfois pas dans les mêmes conditions que lorsqu'ils ont été attaqués et pénétrés par les hyènes. Au cours de notre étude,

aucun kraal ne s'est révélé totalement imperméable aux attaques de hyènes. Pour les quatre enclos qui n'ont pas été attaqués, les raisons restent floues : soit les prédateurs ne s'en approchent pas, soit ils abandonnent leurs tentatives. Pourtant, ces kraals ressemblent à ceux qui ont subi des intrusions, et certains voisins ont été touchés.

Un seul enclos par élevage en majorité : La plupart des éleveurs n'ont qu'un kraal (25) pour leur chèvre mais certains en ont un second (8). Ce choix semble davantage lié à des préférences personnelles de conduites d'élevage qu'à la taille du troupeau, même si on peut dresser une corrélation, la médiane de la taille du cheptel étant deux fois plus élevée pour les éleveurs qui ont deux enclos (32 contre 13). Le second kraal servait à séparer les chèvres récemment arrivées dans le troupeau, ou les mères avec leurs bébés. A noter que certains éleveurs séparaient également leurs chèvres mais ne plaçaient pas forcément les "exclues" dans un autre kraal, les laissant à l'extérieur.

Les contours des kraals sont majoritairement constitués de troncs d'arbres : Les murs des enclos sont pour la plupart constitués de troncs/poteaux de bois, dressés les uns à côté des autres à la verticale, avec une toiture en paille. Pour une minorité d'entre eux (8 uniquement), des branches épineuses d'acacia avaient été autour devant les enclos, de façon partielle ou incomplète pour la moitié d'entre eux. Quelques exceptions, un kraal en béton pour cochons a pu être visité mais les hyènes étaient parvenues à passer par la porte constituée de rondins, et un éleveur place ses chèvres dans une maison en attendant de construire son nouvel enclos. 3 kraals étaient entourés d'un grillage métallique, inefficaces contre les attaques (mailles trop larges, grillage troué...). Finalement, 14 enclos sont renforcés pour le maintien des troncs entre eux, surtout quand les troncs sont fins, avec des branches ou des jeunes pousses d'arbres placés à l'horizontal. Dans l'étude de Kolawole Odubote étaient majoritairement en poteaux en bois (68 %) et constitués de briques (20 %).

Les troncs sont en général enterrés à un minimum de cinquante centimètres, pour un maintien efficace et une protection contre les trous éventuels des hyènes.

Que les enclos soient de forme carré ou ronde, grands ou petits, pas de différence en termes d'attaques réussies n'ont pu être constatée.



Figure 12 : Enclos à chèvres en cours de construction à Ntubya - enterrement des troncs à 60 cm



Figure 13 : Enclos à cochons en béton et terre cuite attaqué par des hyènes au niveau de la porte. L'enclos est certes en briques mais il n'est pas complet ni entretenu pour autant.



Figure 14 : Exemple d'enclos présents sur la zone d'étude

Des toits en chaume chez la plupart des kraals, pas forcément pensés contre les hyènes ; 30 éleveurs ont fabriqué un toit pour leur enclos à chèvres, dont 7 qui n'étaient pas complets au moment de la visite (détérioré, non finalisé ou en cours de maintien). 4 n'ont pas fait de toit. Les toits sont plutôt destinés à protéger les chèvres des intempéries et des léopards, car les hyènes ont tendance à creuser et non à sauter par-dessus les enclos. Les matériaux de toiture étaient principalement en paille dans notre zone d'étude (28 cas) reposant sur une charpente plus ou moins visible, et 2 fois en taule. Nos résultats sont donc plutôt cohérents avec la bibliographie de Kolawole Odubote où 77% des toits sont constitués de chaume, avec quelques ménages utilisant des tôles ou du bois (Odubote, 2020).

Des chèvres majoritairement à même le sol : la majorité des kraals ne comportaient pas de "sol" (21 cas). 5 éleveurs ont disposé des planches au sol, avec une densité plus ou moins élevée, et 8 ont construit un étage en bois dans leur kraal, les chèvres sont donc "en hauteur" et le fumier tombe en dessous. 1 éleveur a construit un kraal "complètement surélevé". Nos résultats coïncident une fois de plus avec l'étude de Kolawole Odubote, où un tiers des ménages n'avaient pas de revêtement de sol, ce qui peut affecter la collecte de fumier et le contrôle des maladies. Selon notre étude, les revêtements au sol - *tels qu'ils étaient configurés* - ne semblent pas protéger contre les attaques car des attaques réussies sont à déplorer sur ces enclos.



Figure 15 : A gauche : enclos surélevé ; à droite : enclos avec des planches disposées au sol de manière aléatoire.

Les portes constituent une faille des enclos : la plupart du temps des planches ou des troncs sont placés horizontalement. Parfois, ce sont des branches, ou le grillage qui entourent les troncs qui sert de fermeture. Les portes sont parfois cassées par les chèvres paniquées ou les troncs et branches déplacés par les hyènes ; elles représentent une faille.

Les kraals sont parfois renforcés après une attaque réussie : Les attaques lesquelles servent de piqure de rappel aux éleveurs sur le nécessaire entretien de leur structure. Deux éleveurs ont renforcé leurs enclos en ajoutant des branches épineuses, tandis qu'un autre a complètement refait son kraal à neuf. Sept ont remplacé les poteaux, bien que trois d'entre eux aient tout de même subi des attaques réussies après ces renforcements. Deux éleveurs ont tenté d'améliorer leur structure, mais se heurtent toujours au problème des termites qui

dégradent les troncs. Par ailleurs, deux autres ont rapproché leur enclos de la maison pour plus de sécurité. Enfin, cinq éleveurs n'ont pas entrepris de renforcement depuis les attaques.

Des animaux domestiques parfois laissés en dehors des enclos : Comme constaté, les enclos ne sont pas toujours dans un état convenable, et parfois un manque de rigueur a pu être constaté concernant la rentrée des animaux dans les enclos la nuit. En effet, les caméras infra-rouges placées devant les enclos ont permis de voir que certains animaux d'élevage rentrent une fois les portes fermées par les éleveurs ou par les enfants, et restent ainsi vulnérables aux prédateurs, devant l'enclos (notamment après une mise bas dans les environs) comme illustré figure 16.



Figure 16 : Photo Infra Rouge montrant une chèvre de nuit devant son enclos en arrière-plan après la fermeture de celui-ci, New Ngoma.

B. Les éleveurs proactifs - intervention humaine

Les interventions humaines pour faire fuir les prédateurs : Même avec un kraal et d'autres mesures, la méthode la plus importante reste l'intervention de l'éleveur. En effet, lors d'une attaque, ils sortent de leur maison et tentent de faire fuir les animaux. Grâce aux vidéos nous avons pu constater que les éleveurs se lèvent fréquemment, peu importe l'heure, quand ils entendent du bruit. L'un d'entre eux a d'ailleurs mentionné compter sur lui-même et sur sa famille en cas d'attaque. Les éleveurs mentionnent également d'autres outils :

La lumière et les torches pour effrayer les prédateurs : 27 éleveurs ont recours aux torches ou à des lampes pour identifier les prédateurs et les faire fuir. 4 utilisent des lumières permanentes sur leur kraal pour dissuader l'approche, dont deux qui sont des lampes solaires. Trois autres utilisent des flashlight, qui émettent des lumières en intermittence suite à la détection de mouvement. Concernant les lumières, certaines ont été implantées récemment, et il est difficile de mesurer l'efficacité et la fiabilité de celles-ci.

Les chiens apportent une satisfaction variable pour assister les éleveurs : Les chiens sont des alliés précieux pour les éleveurs. Malheureusement leur potentiel n'est pas exploité ; ils ne sont ni formés, ni suffisamment nourris. Ils consomment en effet les restes, ce qui se complique en période de sécheresse. Parmi les éleveurs interrogés, 28 ont des chiens adultes, six possèdent des chiots qui ne protègent pas encore le cheptel, tandis que trois n'ont pas de chiens. L'efficacité de ces chiens suscite des avis partagés : certains éleveurs se disent

satisfaits parce que leurs chiens aboient, tandis que d'autres jugent que cela ne suffit pas. Ainsi, 20 éleveurs sont satisfaits de leurs chiens, soulignant parfois leur capacité à repousser les animaux sauvages, tandis que 13 sont mécontents, dont un qui mentionne que son chien s'enfuit fréquemment pour suivre des femelles. Deux éleveurs indiquent qu'ils sont satisfaits d'une partie de leurs chiens, mais pas de tous. Enfin, deux évoquent que la faim (particulièrement en 2024) de leurs chiens affecte leur réactivité.

Les armes à feu ou pièges pour effrayer ou tuer les prédateurs : Enfin, sept éleveurs se servent d'armes à feu, dont trois tirent en l'air pour faire fuir les prédateurs, et deux visent à les tuer. Les membres de la conservation ont évoqué la présence de pièges pour les animaux sauvages, pas forcément destinées aux hyènes mais qu'elles peuvent se retrouver piégées la nuit puis être tuées le lendemain ; la viande pourrait être vendue sous le nom d'une autre viande de brousse. Certains éleveurs peuvent placer du poison également contre les prédateurs, même si finalement ce sont parfois les chiens qui en sont victimes. Les hyènes ne sont pas les premières cibles des éleveurs contrairement aux lions ; une étude constate que les hyènes et les léopards ciblaient principalement le bétail durant les heures nocturnes, tandis que les lions attaquaient fréquemment les animaux en pâturage au cours de la journée. Ce comportement diurne rendait les lions particulièrement vulnérables aux représailles directes, notamment par mise à mort. Par ailleurs, bien que certaines communautés aient eu recours à l'empoisonnement ciblé pour éliminer les hyènes, les pratiques culturelles des pasteurs renforçaient également les actions de représailles à l'encontre des lions (Kissui, 2008).

Autres : Neufs autres éleveurs utilisent le bruit pour dissuader les prédateurs (tambours, feux d'artifice, cris). Un éleveur interrogé allume un feu devant son kraal, mais il n'a commencé que récemment donc n'a pas de retour sur l'efficacité de son dispositif. A pu être observé aussi chez un éleveur dans le contexte d'une autre étude l'installation d'un épouvantail devant un enclos. Cependant, une étude a révélé que les enclos protégés par des épouvantails faisaient l'objet d'un plus grand nombre d'attaques, en particulier de la part des léopards, mais aussi des lions et des hyènes. Ce résultat inattendu pourrait s'expliquer par le fait que les épouvantails, notamment les mouvements des tissus au vent, attireraient visuellement les prédateurs au lieu de les repousser (Woodroffe et al, 2007).

En conclusion de ce troisième chapitre, la cohabitation entre éleveurs et hyènes est difficile sur la zone étudiée ; des croyances et le manque de savoir autour de cet animal lui confèrent une mauvaise réputation entravant la conservation des prédateurs. Une stratégie locale de gestion des conflits est déployée avec des réglementations précises, des mesures de prévention et des cascades de réponses aux conflits avec la faune ; mesures fonctionnelles mais perfectibles et peu comprises des éleveurs. Les éleveurs mettent également en place des protections pour essayer de protéger au mieux leur bêtes dans cette zone en bordure de parc.

IV. Pistes d'améliorations pour allier élevage et conservation

Aux vues de l'importance que représente le conflit hyènes - chèvres, l'objectif de l'étude est de trouver des pistes d'améliorations. Les propositions abordées ici sont la sensibilisation aux populations sur l'écologie du prédateur, des stratégies pour le recensement des événements en favorisant la collaboration entre structures et une récolte de données efficace.

Favoriser les interventions préventives : Une revue systématique de 43 études (2000–2020) sur les conflits entre humains et carnivores en Tanzanie révèle que les interventions préventives sont les plus recommandées (54%), notamment l'usage de bomas (enclos) enrichis. Les actions communautaires (30%), comme l'éducation à la conservation, et les interventions d'atténuation (16%), telles que le partage des bénéfices de l'écotourisme, sont également mentionnées. Toutefois, très peu d'études évaluent réellement l'efficacité de ces mesures. Cette étude, comme de nombreuses autres, recommande une approche intégrée combinant gestion du bétail, sensibilisation communautaire et partage des bénéfices pour atténuer durablement ces conflits (Mkonyi, 2022). De fait, face au conflit hyènes/caprins dans la chefferie de Musungwa, il semble essentiel d'adopter une démarche préventive et intégrant mesures actives et sensibilisation.

1) Sensibiliser davantage les communautés et favoriser l'interconnaissance avec les organismes de conservation

A. Former sur l'écologie des hyènes et l'importance de les conserver

Éduquer sur l'écologie et le comportement des hyènes : La relation entre les humains et la faune est influencée par divers facteurs, tels que les avantages financiers liés à la faune, les interactions avec les autorités de conservation, le niveau d'éducation et le contexte culturel. Ces éléments peuvent moduler les comportements des individus et, en conséquence, impacter les résultats des initiatives de conservation. Dans le cas des grands carnivores, une autre dimension à prendre en compte est la question de la sécurité humaine (Yirga & Bauer, 2010, page 71). Notre travail montre un réel manque de connaissance sur les hyènes, présenté dans les chapitres précédents. Éduquer et sensibiliser sur leur structuration en clan matriarcale, sur l'héritage du rang ainsi que sur leur mode de vie, est un levier pour dédiaboliser cet animal voire créer de l'empathie envers ces animaux. Auprès des enfants, certains outils comme les peluches ou la réalisation de dessins peut aider à faire apprécier l'animal. Connaître l'animal qu'ils qualifient d'"ennemi" peut aussi permettre aux éleveurs de se sentir moins démunis, plus forts. Cela leur permettrait en plus de réfléchir à des solutions adaptées ; par exemple savoir que les hyènes vivent sous terre induit qu'elles savent bien creuser par exemple, technique qu'elles utilisent pour pénétrer dans les enclos. Une recherche en Tanzanie montre que, comme dans notre étude, la tolérance à la prédation du bétail était généralement faible parmi les personnes interrogées. Cependant, les modèles de régression logistique ont montré que l'éducation renforçait cette tolérance. Chez les éleveurs, une déprédation plus importante était associée à une acceptation des représailles mortelles,

tandis que la mise en place de mesures de protection efficaces diminuait leur volonté de recourir à de telles représailles (Holmern et al., 2007).

Favoriser les interactions positives avec la faune : Les rencontres entre les éleveurs et la faune sauvage se limitent souvent aux attaques sur le bétail, ce sont donc des interactions négatives. Le développement de safaris à destination des locaux leur permet ainsi de les observer en étant en sécurité, sans qu'ils représentent une menace pour leur bien.

B. Amélioration des liens conservation - éleveurs : favoriser l'interconnaissance et l'intégration

Autour du conflit hyène-élevage caprin se joue aussi un conflit plus humain, entre éleveurs et acteurs de la conservation. C'est également en améliorant ces relations que les conflits avec les prédateurs pourront être mieux appréhendés.

Lever les préjugés : Le rapprochement avec les membres de la conservation peut également être bénéfique ; démultiplier les temps d'échanges et de rencontres, amplifier la présence de ces institutions dans les villages, dialoguer davantage pour effacer les idées reçues les uns des autres sont quelques pistes. Il est essentiel de mieux communiquer sur l'action des organismes de conservation en expliquant leur stratégie, leurs domaines de compétence et leurs capacités d'intervention. Ces organisations font face à de nombreux obstacles, notamment des contraintes logistiques, des ressources limitées et des difficultés à intervenir efficacement sur le terrain. Pourtant, la conservation des animaux sauvages est primordiale. D'une part, ils jouent un rôle clé dans l'équilibre des écosystèmes, maintenant la chaîne écologique et la biodiversité. D'autre part, la faune constitue un atout économique majeur : elle attire les touristes, dont les dépenses bénéficient aux populations locales en créant de l'emploi.

Faire comprendre les avantages de la conservation : Plusieurs mentionnent l'avantage de ces animaux pour attirer les touristes dans les entretiens menés sur le terrain. Guillaume Blanc constate d'ailleurs que les populations locales ne préservent plus les animaux selon la valeur sacrée qu'ils leur attribuent dans leur culture mais selon une valeur monétaire dépendante de l'attrait que témoignent les visiteurs étrangers pour eux (Blanc, 2020, page 230). Ils ont aussi conscience que les ONG de conservation collectent des fonds au nom de la conservation des grands prédateurs qu'elles ré-investissent dans les communautés, en construisant par exemple des écoles et d'autres infrastructures essentielles. Enfin, certains programmes de safaris avec trophées permettent de redistribuer une partie des revenus aux CRB. La radio avec les programmes des structures de conservation est aussi très appréciée des éleveurs.

Reconnaître les services écosystémiques offerts par l'élevage et proposer des opportunités commerciales : L'élevage traditionnel, notamment celui basé sur le gardiennage et l'enclos nocturne des troupeaux, contribue à enrichir les sols en nutriments, favorisant ainsi une végétation de qualité, utile tant au bétail qu'à la faune sauvage. Ce mode de gestion accroît la diversité spatiale des habitats, contrairement aux méthodes visant à séparer strictement les animaux domestiques de la faune, telles que les clôtures, qui entraînent une fragmentation des écosystèmes et limitent l'accès aux ressources naturelles. Pour garantir la pérennité de l'élevage dans des zones écologiquement sensibles, une gestion

durable des ressources est nécessaire, tenant compte des capacités d'accueil du milieu et des variations climatiques régionales. Par ailleurs, l'élevage extensif peut devenir un levier économique si la viande produite est valorisée dans un circuit de commercialisation respectueux de la faune. Des acteurs du tourisme botswanais (pays où a eu lieu cette étude) s'y montrent déjà favorables, prêts à acheter de la viande issue de ce type de production. Ce modèle pourrait permettre de réduire les conflits avec les grands carnivores tout en soutenant la conservation de la biodiversité et le développement des communautés rurales. Ce modèle peut inspirer des pratiques similaires pour l'élevage caprin. Toutefois, ces initiatives ne peuvent fonctionner que si elles prennent en compte les réalités écologiques et sociales locales, notamment la dépendance partagée des hommes, du bétail et de la faune aux mêmes ressources, en particulier dans les vastes zones de conservation transfrontalières (Weise et al, 2019a, page 264).

Intégrer les éleveurs dans les processus décisionnels liés à la conservation ; leurs savoirs locaux, façonnés par des générations d'interaction avec leur environnement, offrent des approches durables et adaptées à la gestion des paysages, favorisant ainsi la conservation de la biodiversité, la sécurité alimentaire et la préservation des sols. Leur implication renforce également la légitimité des actions de conservation, en créant un sentiment d'appropriation et de responsabilité au sein des communautés. Toutefois, cette intégration se heurte à certaines limites. D'une part, les savoirs des Tonga restent encore peu documentés, ce qui complique leur reconnaissance dans les cadres officiels. D'autre part, les dynamiques historiques de marginalisation ont affaibli leur pouvoir politique, limitant leur capacité à influencer les décisions. Enfin, l'absence de mécanismes équitables pour intégrer leurs perspectives dans les structures de gouvernance existantes peut mener à des processus de conservation déséquilibrés, où leurs connaissances risquent d'être instrumentalisées plutôt que véritablement valorisées. Il est donc essentiel de mettre en place des démarches inclusives, respectueuses de leurs aspirations et capables de rétablir leur rôle actif dans la gestion de leurs territoires (Yanou et al, 2024).

2. Resserrer les liens entre les organisations et favoriser les rapports d'attaques : mieux communiquer, mesurer et réagir

A. Hotline et groupe whatsapp : une récolte passive et perfectible

Des liens à resserrer entre les organisations de Kafue : De nombreux acteurs liés au parc de Kafue ont exprimé, lors des entretiens conduits par Michelle Kissling pour l'inventaire des organisations et de leur projet travaillant à Kafue, le besoin de renforcer la communication et les échanges entre partenaires. Pour répondre à cette attente, plusieurs dispositifs pourraient être mis en place, comme des sessions de travail thématiques favorisant la réflexion collective, ou encore une réunion annuelle, ou tous les deux ans, dédiée à la présentation des projets et des résultats obtenus. Cette rencontre pourrait réunir les différents partenaires, mais aussi les chefs traditionnels et les représentants politiques, afin de favoriser une meilleure coordination, une transparence accrue et un engagement partagé autour des enjeux du territoire (Kissling, 2024).

Des dispositifs de rapports d'attaques à adapter à la collecte de données à long terme : Bien que la hotline et le groupe WhatsApp expliqués précédemment soient des outils efficaces pour faciliter les échanges entre les partenaires de la conservation, ce dispositif est

actuellement surchargé. Toutes les attaques recensées y sont rapportées (même lorsqu'elles datent de plusieurs mois), alors que le groupe est censé se concentrer sur la gestion des urgences. Il y a un besoin pressant d'une collecte active des informations, car de nombreux témoignages passent inaperçus dans le flux. La mise en place d'un document partagé pour centraliser ces données serait utile, mais des problèmes de règles internes à chaque organisation entravent le partage des données entre les acteurs. De plus, les enjeux liés aux financements freinent cette initiative de mise en commun. Un questionnaire commun destiné aux officiers est nécessaire pour harmoniser la collecte des données et permettre une comparaison optimisée des résultats. Finalement, la publication de rapports ciblant les zones comprenant des villages où les acteurs de terrain concentrent leurs efforts serait particulièrement utile. Ces rapports permettraient une meilleure compréhension des enjeux locaux et faciliteraient la prise de décisions adaptées aux besoins spécifiques de chaque communauté.

B. Recherche et récolte de donnée active dans les villages

Des données à compléter avec de la recherche active : La recherche active de données présente plusieurs avantages par rapport à la collecte passive. Contrairement à la récolte passive, qui repose souvent sur des signalements spontanés et peut être biaisée par un manque de déclarations ou une perception subjective des attaques, la recherche active permet une collecte d'informations plus exhaustive et systématique. En allant directement sur le terrain, en interrogeant les éleveurs et en analysant les cas de prédation de manière rigoureuse, on obtient des données plus précises et représentatives. Enfin, elle favorise une relation plus étroite avec les habitants, renforçant leur engagement dans la conservation et facilitant la mise en place - voire même co-construction de solutions adaptées aux réalités locales. Une journée par saison de recensement dans les villages pourrait être organisée, qui permettrait de transmettre un message clair de considération aux éleveurs. Il pourrait être intéressant de partager les résultats des enquêtes, tout en apportant des pistes de solutions ; il faut éviter que les éleveurs aient l'impression de perdre leur temps et leur énergie sans contrepartie (reproche qui a été entendu). La distribution d'un questionnaire type en papier à remplir après chaque attaque pourrait faciliter une récolte d'informations précises.

Poursuivre des études scientifiques rigoureuses : Une analyse de 562 publications scientifiques sur la prédation du bétail par les grands carnivores (1990–2016) révèle un manque préoccupant de preuves scientifiques concernant l'efficacité des mesures de prévention : seules 21 études apportent des données fiables à ce sujet. Ce constat, en accord avec d'autres recherches, met en lumière l'absence générale d'évaluations rigoureuses. Ces résultats soulignent l'urgence de mener des études scientifiquement solides pour évaluer l'efficacité réelle des différentes interventions (Eklund et al, 2017).

3. Mesures de protection principale recommandée pour les éleveurs : un kraal solide, entretenu et surveillé

Un enclos solide reste la méthode la plus fiable ; cette partie présente quelques points d'attention et des recommandations pour en faire le meilleur usage et entretien possible.

A. Points d'attention à prendre en compte dans la construction ou le renforcement

Investir dans du matériel et anticiper pour sécuriser le cheptel : Les pertes économiques liées aux attaques de prédateurs sont considérables. Il peut donc être judicieux pour un éleveur de vendre une chèvre afin d'investir dans du matériel de protection, plutôt que de risquer de perdre plusieurs animaux. Les éleveurs aimeraient améliorer leur enclos mais n'ont pas tous les ressources nécessaires. Parmi les éleveurs, huit affirment clairement ne pas avoir les moyens financiers pour investir dans l'amélioration de leur enclos et 17 ont l'intention de le faire s'ils trouvent des fonds. Six éleveurs ne savent pas où se procurer les dispositifs nécessaires pour renforcer la protection de leurs animaux. Un éleveur exprime son scepticisme, estimant qu'améliorer les enclos ne servira à rien, car les hyènes creusent toujours pour entrer. A noter que les éleveurs les mieux lotis ne protègent pas mieux leurs chèvres que les autres alors qu'ils en auraient les moyens ; investir pour protéger les chèvres n'est donc pas une habitude dans la zone d'étude.

Optimiser le kraal et le renforcer : Nous recommandons de mettre un effort particulier sur le kraal, qui constitue une protection passive essentielle, notamment la nuit, période où la majorité des attaques sont recensées. Une option intéressante consiste à entourer les troncs de l'enclos avec un grillage en métal. Cela permettrait de maintenir leur cohésion, car certains troncs se cassent lorsque les chèvres paniquent face aux hyènes. De plus, cela réduirait les failles structurelles qui peuvent être exploitées par les prédateurs pour insérer leurs pattes et fragiliser la clôture. Les troncs doivent être enterrés le plus profond possible, voire à un mètre. La porte constitue un point faible des enclos et une attention particulière est ainsi requise pour qu'elles soient solides. L'installation d'un toit sur les enclos est recommandée, notamment pour protéger les animaux de la pluie et d'autres prédateurs comme les léopards, qui ont tendance à s'introduire par le haut. Des planchers surélevés facilitant l'évacuation des excréments et un bon drainage sont recommandés pour éviter l'accumulation de boue après la pluie (le fumier de chèvre constitue un excellent compost ce qui peut motiver les éleveurs s'ils sont formés à faire ce compost). Pour rappel, les parois de l'abri doivent assurer une ventilation suffisante afin de réguler la température intérieure et prévenir l'accumulation d'ammoniac, un nettoyage régulier de l'abri et de l'enclos est indispensable pour garantir une bonne hygiène, limitant ainsi la prolifération des bactéries et des parasites nuisibles aux animaux.

Sécuriser le sol autour des enclos en ajoutant des obstacles au sol : Les hyènes parviennent dans presque 100 % des cas à s'introduire en creusant sous l'enclos. Il est donc crucial de renforcer la base des clôtures, en enterrant profondément les troncs et en consolidant le sol autour de ceux-ci. L'ajout de thorn pourrait être une solution efficace, bien que son entretien soit contraignant et que sa disponibilité varie selon les villages. D'autres alternatives incluent l'installation d'un grillage au sol pour empêcher les hyènes de creuser, la pose de troncs ou de planches, ou encore le bétonnage du sol. Toutefois, si cette dernière option est retenue, il faudra veiller à assurer une bonne aération et à retirer régulièrement le fumier pour préserver la santé du bétail. Une autre approche pour entraver l'accès aux hyènes consiste à ajouter un second niveau de protection à l'enclos. Bien que nos analyses ne montrent pas encore clairement l'efficacité de cette solution, elle pourrait compliquer la progression des prédateurs : après avoir franchi une première barrière, elles rencontreraient une seconde qui limiterait leurs déplacements dans la partie inférieure du kraal. Toutefois, la

solidité de chaque obstacle doit être assurée, car les hyènes possèdent une grande force et pourraient facilement les endommager. De plus, l'ensemble de la structure doit rester accessible afin de permettre un nettoyage régulier du fumier.

Le grillage en métal et les lampes sont imaginés comme efficaces par les éleveurs : Il a été demandé à 33 éleveurs quelle est selon eux la meilleure protection possible de leur cheptel contre les prédateurs, en particulier les hyènes. Le grillage en métal (différentes formes mentionnées box, mesh wire..) est considéré par 26 éleveurs comme la meilleure option. Parmi les 26, deux suggèrent de l'installer au sol, tandis que deux autres insistent sur la nécessité de renforcer les troncs préalablement à la mise en place du grillage ; d'autres (5) mentionnent vouloir perfectionner le kraal ; deux suggèrent l'ajout de planchers surélevés, tandis qu'un autre envisage d'entasser des branches verticales, éleveur aspire à construire un kraal "solide comme une maison".

Une meilleure protection du cheptel par un kraal renforcé permet une meilleure acceptabilité des animaux sauvages : Par exemple, l'installation de kraals anti-prédateurs a modifié la perception des Maasaï envers les lions en réduisant les attaques et les pertes économiques. Cette amélioration semble d'ailleurs favoriser une moindre adhésion au *Ala mayo*, une tradition pourtant profondément ancrée où les jeunes guerriers tuent des lions pour prouver leur bravoure. Toutefois, ce changement reste surtout déclaratif : si les Maasaï se montrent moins enclins à cette pratique, ils ne s'y opposeront peut-être pas activement pour autant (Owino, 2016).

B. Entretenir les surveiller les kraals

Compter le cheptel tous les soirs et protéger les plus vulnérables : Une première précaution, facilement applicable par les éleveurs, est de compter le cheptel chaque soir avant de le rentrer dans le kraal afin de s'assurer que tous les animaux sont protégés. Les enregistrements vidéo montrent que plusieurs animaux domestiques restent en liberté la nuit, les rendant vulnérables aux attaques. De plus, les femelles proches du terme de leur gestation ne devraient pas être laissées en pâturage, car leurs nouveau-nés sont particulièrement exposés aux prédateurs comme les lions et les hyènes.

Limitier les pertes en facilitant les interventions rapides : Il est essentiel de garder en tête qu'aucune mesure de protection n'est totalement infaillible contre les prédateurs. L'objectif est donc de minimiser les pertes en combinant plusieurs stratégies de prévention et d'intervention. Lorsqu'une attaque se produit, il est préférable d'agir rapidement pour sauver un animal blessé ou, si nécessaire, récupérer un animal tué afin de le vendre ou de l'auto-consommer. Certains enclos étant situés loin de la résidence principale des éleveurs, ceux-ci ne perçoivent pas toujours les attaques et ne peuvent pas intervenir rapidement. Il est donc recommandé de rapprocher les enclos des habitations, tout en trouvant un équilibre : assez près pour permettre une intervention rapide avec une lampe torche, mais pas trop proche pour éviter les nuisances sonores et olfactives liées au bétail. Lors des attaques interrompues par les éleveurs, les lampes torches se sont révélées être un outil efficace pour faire fuir temporairement les prédateurs. Nous conseillons donc aux éleveurs de s'équiper de lampes torches solides et fiables. Il reste à déterminer quelle source d'énergie est la plus adaptée entre des batteries classiques ou des systèmes solaires. Un veilleur de nuit peut également

être mis en place pour les élevages de très grande taille disposant de moyens, ce qui est plutôt rare dans cette zone.

Entretien et adapter les enclos en permanence : L'entretien régulier du kraal est primordial, car les animaux sauvages s'adaptent rapidement aux mesures mises en place. Les éleveurs doivent donc faire preuve d'innovation, de créativité et de dynamisme pour assurer une protection efficace et durable de leur bétail. Une hyène ayant réussi une première attaque reviendra probablement, mémorisant ce lieu comme une source de nourriture potentielle. Ainsi, renforcer continuellement les enclos crée un cycle vertueux de protection. Une étude de F. Weise et al. portant sur les enclos lion-proofs partage ce constat ; bien que les kraals renforcés soient efficaces pour prévenir la prédation du bétail, leur efficacité réelle dépend fortement de leur utilisation régulière et d'un bon entretien. Dans la zone étudiée, ces conditions ne sont souvent pas remplies : les kraals sont peu utilisés, rarement réparés, et une majorité des éleveurs ne les exploitent pas de manière constante. Ainsi, malgré leur potentiel, les kraals ne constituent pas une solution suffisante à eux seuls pour prévenir les pertes de bétail dans les paysages agro-pastoraux, notamment en raison d'un manque d'engagement et de suivi sur le terrain. Il y a différentes explications possibles, soit un manque général de motivation pour le kraal, ou une capacité limitée des propriétaires, occupés par d'autres tâches importantes, comme leur microentreprise ou l'entretien des champs de maïs pendant la saison humide (Weise et al., 2018).

C. Propositions de designs

Les enclos en brique nécessitent d'investir mais sont fiables : Au vu de la possible dégradation des matériaux naturels, les enclos en brique garantissent une longue durée dans le temps. Les retours des structures qui les mettent en place sont très positifs. Comme présenté sur l'enclos figure 17 ci-dessous, il faut penser à positionner les briques de manière à garantir une aération. La partie au sol est également couverte de briques ou de béton pour éviter les infiltrations de prédateurs par le dessous.



Figure 17 : Enclos mis en place par *Zambian Carnivore Project*. 100% d'efficacité depuis leur implantation en 2020 selon Dennis Zimba, coordinateur de l'association.

Les enclos en bois renforcés avec du grillage comme mesure intermédiaire : En complément d'un enclos traditionnel bien solide avec des troncs, le grillage peut permettre de solidifier l'ensemble et de maintenir le cheptel à l'intérieur du kraal même en cas de turbulence. Comme évoqué ailleurs, enterrer du grillage au sol est également recommandé.



Figure 18 : Enclos pour chèvre renforcé avec du grillage sur le Shandavu Camp (camp de Melindika). Le grillage a été mis en place en 2023, aucun prédateur n'a réussi à s'y introduire depuis son renforcement.

Des enclos naturels à conditions de les entretenir régulièrement : Les matériaux locaux tels que les troncs peuvent être solides et protéger efficacement à conditions que l'architecture de la structure globale soit bien pensée ; la moindre faille sera exploitée par les hyènes, ainsi il faut être rigoureux et minutieux dans les détails et au moindre recoin comme c'est le cas sur la Figure 19 ci-dessous, où les troncs sont bien fixés les uns aux autres.



Figure 19 : Exemple d'enclos au Zimbabwe (African Wildlife Conservation Fund) qui a fait ses preuves contre les prédateurs

Invisibiliser le cheptel aux prédateurs : Une méthode consiste à placer des draps ou des matériaux type tente (voir figure 20 à gauche) autour des enclos pour éviter que les prédateurs ne voient les animaux domestiques. Si dans beaucoup de cas ce dispositif est pensé pour protéger les vaches des attaques de lions, c'est éventuellement une méthode à tester pour les chèvres contre les hyènes. En revanche, il n'est peut-être pas recommandé dans les petits enclos avec un toit, car l'enclos doit quand même être aéré. Comme évoqué plus haut, ce genre de dispositif ne se suffit pas à la même car les vaches et les chèvres peuvent fragiliser ou casser les draps ou tentes ; une structure solide entre les draps et les animaux est nécessaire. La vision des animaux peut également être obstruée par des branches ou de l'acacia épineux à condition de l'entretenir et de le renouveler comme présenté figure 20 à droite.



Figure 20 : A gauche : predator proof boma en Afrique du Sud (source : Herding 4 Health) ; à droite predator proof boma with thorn au Kenya (source : born free organisation).

4) Mesures de protection secondaires

Faciliter l'accès aux mesures de protection : La difficulté à se procurer des matériaux tels que du grillage, des lampes torches ou même des flash-light a été évoquée par 6 éleveurs, comme l'illustre ce témoignage "je ne sais pas où me procurer les mesures de protection". Par conséquent, faciliter l'accès à des ressources de qualité à un prix abordable encouragerait les éleveurs à mieux s'équiper et d'améliorer la protection de leurs troupeaux.

A. Les chiens de garde des troupeaux : de bons alliés pour éloigner les prédateurs ou signaler leur présence

Une mesure qui a fait ses preuves localement : La présence de chien est un réel avantage pour alerter les éleveurs en cas d'attaques, et beaucoup en possèdent déjà. Des expériences positives ont également été menées avec des ânes (WWF, 2005, page 21). Les chiens permettent non seulement d'être alerté rapidement et au mieux de stopper une attaque en cours, mais aussi de dissuader les prédateurs. Bien-sûr, les chiens eux-mêmes restent exposés aux dangers, aussi il est important que l'éleveur dispose d'un enclos adapté. Les chiens bien entraînés et bien nourris, c'est-à-dire ceux qui restent proches du troupeau, donnent de bons résultats, surtout dans les plaines, en protégeant les animaux pendant le pâturage mais également la nuit dans les enclos. Dans le cadre d'un test pour le programme de gestion des conflits homme-faune sauvage, Melindika a accompagné 5 éleveurs dans l'éducation de chien de protection des bovins. Grâce à un attachement fort au troupeau, les

chiens défendent naturellement le troupeau. Ce test montre de très bons résultats et une satisfaction forte des éleveurs. L'objectif n'est pas que les chiens soient agressifs vis-à-vis des prédateurs, qui gagneront toujours en cas de combat, mais que les chiens aboient en cas d'attaque, ce qui permet d'alerter l'éleveur ou des gardiens de troupeaux à proximité. Cependant, former un chien pour ce type de travail demande un investissement financier (alimentation adéquate, traitements...), du temps, et une participation active de l'éleveur.

Une mesure à adapter aux troupeaux caprins : Un tel lien pourrait également être envisagé pour les chèvres, mais les enclos à chèvres, souvent trop petits, ne permettent pas d'accueillir un chien de manière adéquate car celui-ci ne pourrait s'épanouir dans un espace aussi restreint. Ainsi, pourrait être imaginée la création d'un enclos pour chien, ou ce dernier restera pendant sa jeunesse au moins la nuit. Il ne sera ainsi pas avec les chèvres mais très proches d'elles. De plus, les chèvres, considérées comme des "petits animaux" de moindre valeur par les éleveurs, ne bénéficient pas du même niveau d'investissement en termes de dispositifs de protection, ceux-ci préférant concentrer leurs ressources sur la protection des vaches, perçues comme ayant une plus grande importance économique et symbolique.



Figure 21 : Le chien dressé de Melindika faisant plusieurs rondes autour de l'enclos à chèvres de shandavu la nuit.

B. Les lumières (torches ou flash-light)

Une efficacité du dispositif dure à mesurer : Les lumières contre les prédateurs peuvent être "permanentes" ou "scintillantes" type flash light et disposées sur ou à proximité du kraal. Elles représentent tout de même un certain prix qu'il faudra prendre en compte, particulièrement pour les éleveurs de chèvres dont les revenus sont modestes. Selon notre étude, il est difficile de prouver l'efficacité des lumières auxquelles certains éleveurs avaient recours car de nombreux facteurs rentrent en compte. Les éleveurs rapportent cependant une efficacité de ces dernières (torche, flash and permanent light) qui sont d'ailleurs perçues

comme une solution efficace par 13 éleveurs qui n'en ont pas. La littérature est partagée ; si elles sont efficaces pour certains, pour d'autres elles comportent des limites.

Des dispositifs à entretenir : Dans une étude, l'utilisation des lumières LED comme moyen de dissuasion des prédateurs a significativement réduit le nombre d'attaques et de bétail tué sur une période de six mois après l'installation des systèmes LED dans les bomas des deux sites étudiés. Le nombre d'attaques et de bétail tué était nettement plus faible après l'installation des LED, comparé à la période avant l'installation ou aux bomas témoins. Le nombre d'attaques par boma est passé de 2,5 à moins de 1, et le nombre de bétail tué est passé de plus de 2,5 à 0,6. L'impact du système LED a été similaire sur les deux sites. Toutefois, malgré la réduction de la prédation, des tueries de bétail ont encore eu lieu dans les bomas équipés du système LED. En résumé, cette étude montre que le système LED a été efficace pour réduire la prédation du bétail dans les bomas, en complément de la clôture "anti-lion". Pour maximiser son efficacité, il est essentiel d'assurer un entretien et une alimentation électrique continue des LED (Okemwa, 2018).

Un dispositif efficace seulement temporairement ? L'étude de Ndiwa conclue concernant les visites de prédateurs que les lumières clignotantes comme dispositif de dissuasion n'étaient pas efficaces pour empêcher ou réduire la présence de prédateurs à proximité des habitations. En effet, si les enclos expérimentaux équipés de lumières sont dans un premier temps moins visités que les enclos contrôles (sans lumières), le taux de visite et d'attaque finit par être le même après trois mois (Ndiwa, 2021).

Efficaces de nuit mais pouvant favoriser les attaques diurnes : Dans l'étude de F. Lesilau et al. portant sur l'efficacité des flashlight contre les lions au Kenya, les attaques sur les bomas équipés de flashlight ont été nettement moins fréquentes que sur ceux qui n'en étaient pas pourvus. Par ailleurs, l'installation des flashlight a entraîné un déplacement des attaques de lions vers des zones plus éloignées de la bordure du parc, où les bomas non équipés subsistent. L'extension progressive de l'utilisation des lampes torches dans les bomas ces dernières années semble également avoir favorisé une transition des comportements de prédation, passant de nocturnes à diurnes (Lesilau et al., 2018).

C. L'utilisation de bruits à poursuivre

Lors d'attaques ou de présence de prédateurs, faire du bruit pour les éloigner : Les éleveurs et éleveuses utilisent déjà du bruit ou des cris pour effrayer les prédateurs. Il est recommandé d'avoir des tambours ou des sons plus stridents type casserole à proximité de la porte d'entrée, pour que les personnes stoppant l'attaque s'équipent au plus vite et se confrontent au minimum au danger.

Les prédateurs peuvent associer les bruits à la présence de bétail : Dans une étude, les lions et les hyènes semblent avoir développé une association entre le son des clochettes et la présence de bétail, ce qui augmente la vulnérabilité du bétail à la prédation. Cependant, retirer les clochettes n'est pas une solution pratique, car elles aident les éleveurs à localiser et rassembler le bétail la nuit. Les résultats pourraient être biaisés par l'utilisation plus fréquente de clochettes dans les zones à forte présence de prédateurs. Il a également été observé que le simple son d'une cloche attire les lions, ce qui suggère que le son, et non d'autres indices, attire les prédateurs. Une gestion possible pourrait consister à induire une

aversion chez les prédateurs en associant le son des clochettes à des expériences négatives (Loveridge et al., 2017).

D. Autres propositions

Vers un système d'alerte de l'approche des prédateurs? Le système d'alerte pour les lions mis en place au Botswana présenté dans l'étude de F. Weise et al. offre une approche innovante pour réduire les conflits entre éleveurs et faune sauvage. Grâce à des colliers GPS et des géofences virtuelles, les communautés sont averties en temps réel de l'approche de lions, ce qui leur permet de prendre des mesures préventives, comme rentrer les troupeaux la nuit. L'étude pilote a montré une baisse significative des pertes pour les éleveurs réactifs, ainsi qu'un fort taux de satisfaction par rapport à ce dispositif, jugé plus efficace que les compensations financières. Ce projet se distingue également par sa méthode de co-construction avec les communautés locales et son ancrage transdisciplinaire, mêlant écologie, ethnographie et technologies numériques. Il démontre que la technologie peut soutenir la conservation tout en protégeant les moyens de subsistance locaux. Toutefois, certaines limites subsistent : la distribution manuelle des alertes est peu fiable, les géofences statiques ne s'adaptent pas aux variations saisonnières, et les dispositifs GPS peuvent être défaillants. De plus, le coût par animal reste élevé, ce qui freine une large adoption (Weise et al, 2019).

Les plantations de chili pour repousser les animaux sauvages? Le Sustainable Wildlife Management Program, composé d'organisations de développement recommande en plus des méthodes proposées plus haut d'implanter des plantation de piment à 30-50 mètres du boma pour dissuader les hyènes de s'approcher (SWM Programme). Les éléphants seraient d'ailleurs également sensibles aux barrières physiques ou olfactives avec du piment. Cela inclut, par exemple, l'utilisation de cordes enduites de piment ou de briques fabriquées à partir d'un mélange de piment, d'huile et de bouse, placées autour des champs. Le piment agit ici comme un répulsif naturel : son odeur forte découragerait les éléphants de s'approcher. L'implantation de chili peut être une opportunité à saisir en matière de développement de filières agricoles (Matangi, 2024).

Cette étude appuyée de bibliographie permet de proposer plusieurs pistes pour une meilleure cohabitation élevage - faune sauvage, notamment la sensibilisation aux espèces sauvages. Favoriser les rapports d'attaques et les réactions aux attaques par les organismes de conservation est également un point important. Les éleveurs eux peuvent également se protéger davantage. A noter que les propositions évoquées porteront plutôt sur la protection des chèvres contre les hyènes mais peuvent s'avérer efficaces contre d'autres prédateurs (notamment les félins). Pour finir, aucune de ces méthodes n'est à 100% efficaces en vue de la grande adaptabilité des prédateurs et du caractère aléatoire des attaques, une créativité constante est nécessaire ainsi qu'un couplage des méthodes.

Conclusion

L'élevage caprin, majoritairement familial, constitue un pilier économique et social essentiel pour les communautés locales. Composé de petits troupeaux pâturent librement durant la journée, cet élevage offre une forme d'épargne facilement mobilisable en cas de besoin (achat de nourriture, médicaments, frais imprévus). Le commerce des chèvres reste en grande partie informel, mais joue un rôle crucial dans la résilience des ménages.

Or, dans l'ensemble des villages étudiés, ces élevages sont régulièrement ciblés par les hyènes, provoquant des pertes lourdes et récurrentes. En conséquence, la hyène est perçue avec hostilité et ressentie comme un véritable fléau. Les éleveurs expriment une forte frustration face aux stratégies locales de gestion, jugées inefficaces ou inexistantes en raison de contraintes logistiques. Beaucoup ne perçoivent aucune action concrète de la part des organismes de conservation pour les protéger de ce prédateur.

Face à cela, les éleveurs tentent de se défendre avec les moyens disponibles, notamment à travers la construction de kraals en matériaux naturels. Mais ces enclos sont souvent percés par les hyènes, accentuant le sentiment de vulnérabilité, d'abandon et d'impuissance.

Pour améliorer la situation, plusieurs pistes sont envisageables. Il est urgent de renforcer les kraals – notamment leur base – et d'assurer une protection active des troupeaux : usage de lampes, présence de chiens d'alerte, ou encore surveillance nocturne. Parallèlement, un effort de sensibilisation autour de la faune sauvage, de ses rôles écologiques et de ses bénéfices potentiels, doit être mené. Enfin, il est essentiel de reconstruire le lien de confiance entre les éleveurs et les acteurs de la conservation, en favorisant la coordination entre les différents organismes impliqués et en impliquant davantage les éleveurs dans l'élaboration des solutions.

Bibliographie

- African Parks. «Kafue Biodiversity Conservation ». African Parks. Consulté le 24 août 2024. <https://www.africanparks.org/the-parks/kafue/biodiversity-conservation>
- BLANC, Guillaume, 2020. *L'invention du colonialisme vert: pour en finir avec le mythe de l'éden africain*. Paris : Flammarion. ISBN 978-2-08-150439-4. GF13.3.A35 B53 2020
- Chabwela, Harry, et Tobias Haller. 2010. «Governance Issues, Potentials and Failures of Participative Collective Action in the Kafue Flats, Zambia ». *International Journal of the Commons* 4 (2): 621-42. <https://doi.org/10.18352/ijc.189>.
- DENEKE, Yigrem, MEGAZE, Aberham, TEKALEGN, Wondimagegnehu, DOBAMO, Taye et LEIRS, Herwig, 2022. Population estimation and livestock loss by spotted hyena (*Crocuta crocuta*) in Damota community managed forest, Southern Ethiopia. *Global Ecology and Conservation*. 1 avril 2022. Vol. 34, pp. e02037. DOI [10.1016/j.gecco.2022.e02037](https://doi.org/10.1016/j.gecco.2022.e02037).
- DLAMINI, Nouthaba, 2023. Villagers in Zimbabwe move to strengthen livestock enclosures amid lion and hyena attacks | The Independent. [en ligne]. 16 février 2023. [Consulté le 16 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.independent.co.uk/voices/campaigns/giantsclub/zimbabwe-lion-attacks-b2283800.html>
- DOSSA, Luc Hippolyte, RISCHKOWSKY, Barbara, BIRNER, Regina et WOLLNY, Clemens, 2008. Socio-economic determinants of keeping goats and sheep by rural people in southern Benin. *Agriculture and Human Values*. 1 décembre 2008. Vol. 25, n° 4, pp. 581-592. DOI [10.1007/s10460-008-9138-9](https://doi.org/10.1007/s10460-008-9138-9).
- DOUET, Marion, 2024. En Zambie, une sécheresse historique qui dérègle la vie. [en ligne]. 8 décembre 2024. [Consulté le 16 avril 2025]. Disponible à l'adresse : https://www.lemonde.fr/planete/article/2024/12/08/en-zambie-une-secheresse-historique-qui-deregle-la-vie_6436235_3244.html?lmd_medium=al&lmd_campaign=envoye-par-appli&lmd_creation=ios&lmd_source=whatsapp
- EKLUND, Ann, LÓPEZ-BAO, José Vicente, TOURANI, Mahdieh, CHAPRON, Guillaume et FRANK, Jens, 2017. Limited evidence on the effectiveness of interventions to reduce livestock predation by large carnivores. *Scientific Reports*. 18 mai 2017. Vol. 7, n° 1, pp. 2097. DOI [10.1038/s41598-017-02323-w](https://doi.org/10.1038/s41598-017-02323-w).

Encyclopedia Britannica. 2015. « Ila | African Tribe, Hunter Gatherers, Zambia | Britannica ». 24 août 2024. <https://www.britannica.com/topic/Ila-people>.

Encyclopedia Britannica. 2012. « Tonga | African Tribe, Hunter Gatherers, Zambia | Britannica ». 25 août 2024. <https://www.britannica.com/topic/Tonga-African-people>.

FAO, 2010. « *Les conflits humains-faune en Afrique: causes, conséquences et stratégies de gestion* ». Étude FAO, forêts, 157. ISBN 978-92-5-206372-8. 591.5

GURDJIAN, Chloé, 2019. La hyène, les secrets d'un animal mal-aimé. *Geo.fr* [en ligne]. 21 novembre 2019. [Consulté le 16 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.geo.fr/animaux/la-hyene-les-secrets-dun-animal-mal-aime-198694>

HOLMERN, Tomas, NYAHONGO, Julius et RØSKAFT, Eivin, 2007. Livestock loss caused by predators outside the Serengeti National Park, Tanzania. *Biological Conservation*. avril 2007. Vol. 135, n° 4, pp. 518-526. DOI [10.1016/j.biocon.2006.10.049](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.10.049).

H. K. Mwima. 2001. « A brief history of Kafue National Park, Zambia. » 44: 57-72.

Land portal. 2022. « Zambia - Contexte et Gouvernance Foncière ». Land Portal. Mai 2022. Consulté le 16 août 2023. <https://landportal.org/fr/book/narratives/2022/zambia>.

Lauren Honig et Brian P. Mulenga. 2015. « The Status of Customary Land and the Future of Smallholder Farmers Under the Current Land Administration System in Zambia ». Working Paper No. 101. Indaba Agricultural Policy Research Institute (IAPRI). <https://static1.squarespace.com/static/5590787ee4b0475870325987/t/5ff33bc89d513670e3b0b0b9/1609776072927/Honig%26Mulenga.pdf>.

Le Monde Animal, « Hyène tachetée (*Crocuta crocuta*) » [Consulté le 16 avril 2025]. <https://www.monde-animal.fr/fiches-animaux/crocuta-crocuta/>

Lindsey, P., Nyirenda, V., Barnes, J., Becker, M., Tambling, C., Taylor, A., Watson, F. 2013. « The Reasons Why They Are Not Functioning as Ecologically or Economically Productive Buffer Zones and What Needs to Change for Them to Fulfil That Role ». WPAZ

Lusaka Times Chief Editor. 2022a. « Zambia : Itzhi Tezhi MP Happy with African Parks, Government Deal ». 6 juillet 2022. <https://www.lusakatimes.com/2022/07/06/itezhi-tezhi-mp-happy-with-african-parks-government-deal/>.

IGWE, Léo, 2013. La panique morale et l'engouement pour les sorcières en Zambie. [en ligne]. 13 octobre 2013. [Consulté le 16 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://archive.randi.org/site/index.php/swift-blog/2241-moral-panic-and-the-witch-craze-in-zambia.html>

- ILANY, Amiyaal, HOLEKAMP, Kay E. et AKÇAY, Erol, 2021. Rank-dependent social inheritance determines social network structure in spotted hyenas. *Science*. 16 juillet 2021. Vol. 373, n° 6552, pp. 348-352. DOI [10.1126/science.abc1966](https://doi.org/10.1126/science.abc1966).
- JAITNER, J, SOWE, J, SECKA-NJIE, E et DEMPFLER, L, 2001. Ownership pattern and management practices of small ruminants in The Gambia — implications for a breeding programme. *Small Ruminant Research*. mai 2001. Vol. 40, n° 2, pp. 101-108. DOI [10.1016/S0921-4488\(00\)00221-2](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(00)00221-2).
- KISSUI, B. M., 2008. Livestock predation by lions, leopards, spotted hyenas, and their vulnerability to retaliatory killing in the Maasai steppe, Tanzania. *Animal Conservation*. 7 octobre 2008. Vol. 11, n° 5, pp. 422-432. DOI [10.1111/j.1469-1795.2008.00199.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2008.00199.x).
- KISSLING, Michelle, 2024. "Greater Kafue Ecosystem Wildlife Project Inventory".
- KOŁOWSKI, J. M. et HOLEKAMP, K. E., 2006. Spatial, temporal, and physical characteristics of livestock depredations by large carnivores along a Kenyan reserve border. *Biological Conservation*. 1 avril 2006. Vol. 128, n° 4, pp. 529-541. DOI [10.1016/j.biocon.2005.10.021](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.10.021).
- LAW, Jason, [sans date]. *Crocuta crocuta* (spotted hyena). *Animal Diversity Web* [en ligne]. [Consulté le 16 avril 2025]. Disponible à l'adresse : https://animaldiversity.org/accounts/Crocuta_crocuta/
- LESILAU, Francis, FONCK, Myrthe, GATTA, Maria, MUSYOKI, Charles, VAN 'T ZELFDE, Maarten, PERSON, Gerard A., MUSTERS, Kees C. J. M., DE SNOO, Geert R. et DE IONGH, Hans H., 2018. Effectiveness of a LED flashlight technique in reducing livestock depredation by lions (*Panthera leo*) around Nairobi National Park, Kenya. MOREIRA, Francisco (éd.), *PLOS ONE*. 31 janvier 2018. Vol. 13, n° 1, pp. e0190898. DOI [10.1371/journal.pone.0190898](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190898).
- LOVERIDGE, Andrew J., KUIPER, Timothy, PARRY, Roger H., SIBANDA, Lovemore, HUNT, Jane Hunt, STAPELKAMP, Brent, SEBELE, Lovelater et MACDONALD, David W., 2017. Bells, bomas and beefsteak: complex patterns of human-predator conflict at the wildlife-agropastoral interface in Zimbabwe. *PeerJ*. 24 janvier 2017. Vol. 5, pp. e2898. DOI [10.7717/peerj.2898](https://doi.org/10.7717/peerj.2898).
- MACHINA, Henry et LUBUNGU, Mary, 2019. Understanding intra-household gender disparities of smallholder livestock production in Zambia. [en ligne]. 2019. [Consulté le 16 avril 2025]. DOI [10.22004/AG.ECON.301203](https://doi.org/10.22004/AG.ECON.301203). Disponible à l'adresse : <https://ageconsearch.umn.edu/record/301203>

- MARTENS, S., CREEL, S., BECKER, M. S., SPONG, G., SMIT, D., DRÖGE, E., M'SOKA, J., MAYANI-NKHOMA, B., MUKULA, T., MWABA, S. et NDAKALA, H., 2025. Long-Term Demography of Spotted Hyena (*Crocuta crocuta*) in a Lion-Depleted but Prey-Rich Ecosystem. [en ligne]. 27 mars 2025. [Consulté le 28 avril 2025]. DOI [10.1002/ece3.71025](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ece3.71025). Disponible à l'adresse : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ece3.71025>
- MATANGI, Dorcas, [sans date]. Understanding Human-wildlife conflict and its impact on agroecology transition In Zimbabwe. .
- MILLS, Gus., HOFER Heribert., 1998. "Hyenas", compiled articles. Status Survey and Conservation Action Plan.
- Ministère de l'agriculture France "Les politiques agricoles à travers le monde, quelques exemples zambie" via <https://agriculture.gouv.fr/sites/default/files/1607-ci-resinter-fi-zambie-v3.pdf>
- MKONYI, Felix J., ESTES, Anna B., MSUHA, Maurus J., LICHTENFELD, Laly L. et DURANT, Sarah M., 2017. Socio-economic correlates and management implications of livestock depredation by large carnivores in the Tarangire ecosystem, northern Tanzania. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* [en ligne]. 29 juin 2017. [Consulté le 28 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21513732.2017.1339734>
- MKONYI, Felix Joseph, 2022. An integrated approach for the management of human-carnivore conflict: a review of conflict management interventions in Tanzania. *Mammalian Biology*. décembre 2022. Vol. 102, n° 5-6, pp. 2061-2081. DOI [10.1007/s42991-022-00255-1](https://doi.org/10.1007/s42991-022-00255-1).
- MWABA, Mable, 2011. The Benefits of Goats to Rural Households' Food Security: The Case of The World Vision Zambia Goat Project in Chibombo District. *Van Hall Larenstein*. septembre 2011.
- NAMONJE-KAPEMBWA, Thelma, CHIWAWA, Harrison et SITKO, Nicholas, 2019. Value Chain Analysis of Goats in Zambia: Challenges and Opportunities of Linking Smallholders to Markets. [en ligne]. 2019. [Consulté le 16 avril 2025]. DOI [10.22004/AG.ECON.303041](https://ageconsearch.umn.edu/record/303041). Disponible à l'adresse : <https://ageconsearch.umn.edu/record/303041>
- NAMONJE-KAPEMBWA, Thelma, CHIWAWA, Harrison et SITKO, Nicholas, 2022. Analysis of goat production and marketing among smallholder farmers Zambia. *Small Ruminant Research*. mars 2022. Vol. 208, pp. 106620. DOI [10.1016/j.smallrumres.2022.106620](https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2022.106620).

- NANCHENGWA, Mutinta, 2020. WITCHCRAFT AS AN ALTERNATIVE RELIGION IN ZAMBIA. *Lusaka Star* [en ligne]. 29 juillet 2020. [Consulté le 16 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://lusakastar.com/features/witchcraft-as-an-alternative-religion-in-zambia>
- NDIWA, Titus Chemandwa, 2021. Evaluating the efficacy of flashing lights in deterring livestock attacks by predators: a case study of Meibae Community Conservancy, Northern Kenya. *East African Journal of Science, Technology and Innovation* [en ligne]. 1 janvier 2021. [Consulté le 16 avril 2025]. Disponible à l'adresse : [https://www.academia.edu/97800514/Evaluating the efficacy of flashing lights in deterring livestock attacks by predators a case study of Meibae Community Conservancy Northern Kenya](https://www.academia.edu/97800514/Evaluating_the_efficacy_of_flashing_lights_in_deterring_livestock_attacks_by_predators_a_case_study_of_Meibae_Community_Conservancy_Northern_Kenya)
- NYHUS, Philip J., 2016. Human–Wildlife Conflict and Coexistence. *Annual Review of Environment and Resources*. 1 novembre 2016. Vol. 41, n° 1, pp. 143-171. DOI [10.1146/annurev-enviro-110615-085634](https://doi.org/10.1146/annurev-enviro-110615-085634).
- ODUBOTE, Kolawole, 2020. CHARACTERISTICS AND MANAGEMENT PRACTICES OF GOAT PRODUCTION SYSTEMS IN ZAMBIA. *ResearchGate* [en ligne]. juillet 2020. [Consulté le 16 avril 2025]. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/343016710_CHARACTERISTICS_AND_MANAGEMENT_PRACTICES_OF_GOAT_PRODUCTION_SYSTEMS_IN_ZAMBIA
[A CARACTERISTIQUES ET PRATIQUES DE GESTION DES SYSTEMES D](https://www.researchgate.net/publication/343016710_CHARACTERISTICS_AND_MANAGEMENT_PRACTICES_OF_GOAT_PRODUCTION_SYSTEMS_IN_ZAMBIA)
[E PRODUCTION DE CHEVRES EN ZAMBIE](https://www.researchgate.net/publication/343016710_CHARACTERISTICS_AND_MANAGEMENT_PRACTICES_OF_GOAT_PRODUCTION_SYSTEMS_IN_ZAMBIA)
- OGDEN, Lesley Evans, 2021. Aversive Conditioning. *BioScience*. 9 novembre 2021. Vol. 71, n° 12, pp. 1201-1207. DOI [10.1093/biosci/biab113](https://doi.org/10.1093/biosci/biab113).
- OKEMWA, Bill O., GICHUKI, Nathan, VIRANI, Munir, KANYA, J., KINYAMARIO, J. et SANTANGELI, A., 2018. Effectiveness of LED lights on bomas in protecting livestock from predation in southern Kenya. In : [en ligne]. 2018. [Consulté le 16 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.semanticscholar.org/paper/Effectiveness-of-LED-lights-on-bomas-in-protecting-Okemwa-Gichuki/c6ebc52c5dc67f8c8281b7056ca2212caf7e9993>
- OLIVER HÖNER (IUCN SSC HYAENA SPECIALIST GROUP), Torsten Bohm (IUCN SSC Hyaena Specialist Group), 2014. IUCN Red List of Threatened Species: *Crocuta crocuta*. *IUCN Red List of Threatened Species* [en ligne]. 1 octobre 2014. [Consulté le 16 avril 2025]. Disponible à l'adresse : <https://www.iucnredlist.org/fr>
- OWINO, Manoa., 2016. Human-wildlife conflict mitigation and community well-being: Evidence from predator-proof bomas. *ResearchGate* [en ligne]. septembre 2016. [Consulté le 16 avril 2025]. Disponible à l'adresse :

https://www.researchgate.net/publication/312981574_Human-wildlife_conflict_mitigation_and_community_well-being_Evidence_from_predator-proof_bomas

RAYCRAFT, Justin, 2024. Human–Hyena (*Crocuta crocuta*) Conflict in the Tarangire Ecosystem, Tanzania. *Conservation*. 6 mars 2024. Vol. 4, n° 1, pp. 99-114. DOI [10.3390/conservation4010008](https://doi.org/10.3390/conservation4010008).

RICH, Karl M., ROSS, R. Brent, BAKER, A. Derek et NEGASSA, Asfaw, 2011. Quantifying value chain analysis in the context of livestock systems in developing countries. *Food Policy*. avril 2011. Vol. 36, n° 2, pp. 214-222. DOI [10.1016/j.foodpol.2010.11.018](https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.11.018).

SINTAYEHU, W Dejene, NIGUSSIE, Dechassa et R, Uttama Reddy, 2016. Coexistence of human and hyena and associated impacts in Haramaya district of Eastern Ethiopia. *International Journal of Biodiversity and Conservation*. 30 janvier 2016. Vol. 8, n° 1, pp. 1-7. DOI [10.5897/IJBC2015.0908](https://doi.org/10.5897/IJBC2015.0908).

SMITH, Jennifer E. et HOLEKAMP, Kay E., 2019. Spotted Hyenas. In : *Encyclopedia of Animal Behavior* [en ligne]. Elsevier. pp. 190-208. [Consulté le 16 avril 2025]. ISBN 978-0-12-813252-4. Disponible à l'adresse : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128096338207498>

Sommerville, Matt, Thais Bessa, Patricia Malasha, et Meagan Dooley. 2022. « Increasing women's participation in wildlife governance in Zambia ». *Frontiers in Conservation Science* 3. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcosc.2022.1003095>.

SONAWANE, Chinmay, YIRGA, Gidey et CARTER, Neil H., 2021. Public health and economic benefits of spotted hyenas *Crocuta crocuta* in a peri-urban system. *Journal of Applied Ecology*. décembre 2021. Vol. 58, n° 12, pp. 2892-2902. DOI [10.1111/1365-2664.14024](https://doi.org/10.1111/1365-2664.14024).

SWM PROGRAMME, [sans date]. Spotted hyena – *Crocuta crocuta*. .

VAN DER HEIDE, Ellen. 2024. “A low-density SNP-panel for Spotted Hyaena Population Genetics in Zambia”. Mémoire d'étude *Zambian Carnivore Programme* et Wageningen University.

Victoria Falls Wildlife Trust “Managing Human-Wildlife Conflict: Predators at Victoria Falls Wildlife Trust”. [Consulté le 16 avril 2025]. <https://vicfallswildlifetrust.org/projects/human-wildlife-conflict-predators/>

WAKOLI, Elizabeth, SYALLOW, Dorothy Masiga, SITATI, Evans, WEBALA, Paul W., IPARA, Hellen et FINCH, Tabitha, 2023. Efficacy of Bomas (Kraals) in Mitigating

- Livestock Depredation in Maasai Mara Conservancies, Kenya. *Conservation*. 7 mars 2023. Vol. 3, n° 1, pp. 199-213. DOI [10.3390/conservation3010015](https://doi.org/10.3390/conservation3010015).
- WATTS, Heather E., HOLEKAMP, Kay E. 2007. "Hyena Societies" *Current Biology* [doi:10.1016/j.cub.2007.06.002](https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.06.002)
- WEISE, Florian J., FYNN, Richard W.S., STEIN, Andrew B., TOMELETSO, Mathata, SOMERS, Michael J. et PÉRIQUET, Stéphanie, 2019a. Seasonal selection of key resources by cattle in a mixed savannah-wetland ecosystem increases the potential for conflict with lions. *Biological Conservation*. septembre 2019. Vol. 237, pp. 253-266. DOI [10.1016/j.biocon.2019.06.031](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.06.031).
- WEISE, Florian J., HAUPTMEIER, Helmut, STRATFORD, Ken J., HAYWARD, Matthew W., AAL, Konstantin, HEUER, Marcus, TOMELETSO, Mathata, WULF, Volker, SOMERS, Michael J. et STEIN, Andrew B., 2019b. Lions at the Gates: Trans-disciplinary Design of an Early Warning System to Improve Human-Lion Coexistence. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 25 janvier 2019. Vol. 6, pp. 242. DOI [10.3389/fevo.2018.00242](https://doi.org/10.3389/fevo.2018.00242).
- WEISE, Florian J., HAYWARD, Matthew W., CASILLAS AGUIRRE, Rocky, TOMELETSO, Mathata, GADIMANG, Phemelo, SOMERS, Michael J. et STEIN, Andrew B., 2018. Size, shape and maintenance matter: A critical appraisal of a global carnivore conflict mitigation strategy – Livestock protection kraals in northern Botswana. *Biological Conservation*. septembre 2018. Vol. 225, pp. 88-97. DOI [10.1016/j.biocon.2018.06.023](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.06.023).
- WOODROFFE, Rosie, FRANK, Laurence G., LINDSEY, Peter A., OLE RANAH, Symon M. K. et ROMANACH, Stephanie, 2007. Livestock husbandry as a tool for carnivore conservation in Africa's community rangelands: a case-control study. In : HAWKSWORTH, David L. et BULL, Alan T. (éd.), *Vertebrate Conservation and Biodiversity* [en ligne]. Dordrecht : Springer Netherlands. pp. 419-434. [Consulté le 17 avril 2025]. ISBN 978-1-4020-6320-6. Disponible à l'adresse : https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6320-6_28
- WWF SARPO. 2005. Human wildlife conflict manual. Harare, Zimbabwe, Bureau régional du WWF pour l'Afrique australe (SARPO). https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/human_wildlife_conflict.pdf
- YANOU, Malaika P., ROS-TONEN, Mirjam, REED, James et SUNDERLAND, Terry, 2023. Local knowledge and practices among Tonga people in Zambia and Zimbabwe: A review. *Environmental Science & Policy*. avril 2023. Vol. 142, pp. 68-78. DOI [10.1016/j.envsci.2023.02.002](https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.02.002).

YIRGA, Gidey et BAUER, Hans, 2010. Livestock Depredation of the Spotted Hyena (*Crocuta crocuta*) in Southern Tigray, Northern Ethiopia (b). *International Journal of Ecology and Environmental Sciences*. 2010. N° 36 (1), pp. 67-73.

YIRGA, Gidey et BAUER, Hans, 2024. Prey of Peri-urban Spotted Hyena (*Crocuta crocuta*) in Southeastern Tigray, Northern Ethiopia (a). *Asian Journal Of Agricultural Sciences*. 22 octobre 2024. Vol. 2 (4), pp. 124-127.

[BookYourHunt.com](https://www.bookyourhunt.com/en/hunting-in-zambia). - Zambia hunting trips. [Consulté le 16 avril 2025].
<https://www.bookyourhunt.com/en/hunting-in-zambia>

ZAMBIE - GP Voyages. [en ligne]. [Consulté le 16 avril 2025]. <https://gpvoyages-chasse-peche.com/zambie/>

Zambia Statistics Agency. 2023. « 2023 Livestock survey report ». The Statistician General Zambia Statistics Agency. <https://www.zamstats.gov.zm/wp-content/uploads/2024/08/2023-Livestock-Survey-Report.pdf>

Zambian Wildlife Act, 2015
<https://www.parliament.gov.zm/sites/default/files/documents/acts/The%20%20Zambia%20Wildlife%20Act%2C%202015.pdf>