





LES HOMMES ET LES ÉLÉPHANTS DE FORÊT EN AFRIQUE CENTRALE : CONFLITS ET COEXISTENCE DANS ET AUTOUR DES AIRES PROTÉGÉES

Thomas BREUER et Steeve NGAMA

Les conflits entre l'homme et la faune sauvage sont très anciens mais ils posent de nos jours un défi croissant aux responsables de la conservation et ce, à travers toute l'Afrique (Lamarque *et al.*, 2009; Nyhus, 2016; Shaffer *et al.*, 2019). Ces conflits peuvent entraîner une perte de la biodiversité et un déclin important du bien-être humain, le plus souvent pour les personnes vivant à proximité des aires protégées (Thirgood *et al.*, 2005). Ignorer ou résoudre ces conflits constituent donc des questions essentielles pour les gestionnaires des aires protégées et de la faune sauvage.

Les conflits en matière de conservation peuvent être définis comme des « situations qui surviennent lorsque deux ou plusieurs parties, aux opinions opposées, s'affrontent sur des objectifs de conservation et lorsque l'une des parties est perçue comme faisant valoir ses intérêts au détriment d'une autre » (Redpath *et al.*, 2013).

Les conflits et les interactions entre l'homme et la faune sauvage peuvent relever de trois catégories. La première consiste en des activités humaines – souvent illicites – impliquant la faune sauvage (notamment son utilisation), qui entraînent la perturbation et le déclin de la population faunique et, dans le pire des cas, l'extinction de l'espèce. Cette situation est due en grande partie à une augmentation générale de la population humaine, en particulier en Afrique subsaharienne, et à un besoin croissant de terres. Ces questions sont traitées par les gestionnaires de la conservation dans le cadre de leur travail quotidien. Elles sont aussi abordées dans le cadre des mesures anti-braconnage, des efforts d'application de la loi et lorsqu'une collaboration avec diverses parties prenantes est nécessaire, afin d'atténuer la perte et la fragmentation des habitats et pour s'attaquer au problème de l'abattage de la faune sauvage en représailles aux dégâts qu'elle cause.

La seconde catégorie concerne les conflits découlant du comportement de la faune sauvage à l'égard des personnes et de leurs biens, avec des conséquences négatives pour les personnes, leur santé et leurs moyens de subsistance. Ce type de conflit implique généralement la destruction des cultures et la prédation du bétail.

La troisième catégorie est constituée par des conflits entre les personnes au sujet de la conservation, une composante souvent ignorée, mais particulièrement importante du conflit entre l'homme et la faune sauvage. Il peut s'agir de conflits d'intérêts, de conflits de croyances et de valeurs, de conflits interpersonnels et de conflits d'information. Une connaissance

approfondie des trois catégories et de leurs moteurs sous-jacents est essentielle pour identifier les priorités d'intervention (Redpath *et al.*, 2013, 2015; Baynham-Herd *et al.*, 2018, 2020).

Nos connaissances actuelles sur les conflits entre l'homme et la faune sauvage en Afrique centrale demeurent toutefois limitées. La plupart des études ont porté sur les savanes d'Afrique australe et de l'Est (en particulier sur les éléphants de savane, *Loxodonta africana*, et les grands carnivores), dont on peut tirer divers enseignements (Hoare, 2015; Pooley *et al.*, 2017; Fraser-Celin *et al.*, 2018; Shaffer *et al.*, 2019). Néanmoins, les conflits entre l'homme et la faune sauvage en Afrique centrale se produisent depuis des siècles dans tous les écosystèmes, de savane et de forêt.

De nombreuses espèces sont impliquées, depuis les éléphants (Tchamba, 1995, 1996; Granados & Weladji, 2012; Tchamba & Foguekem, 2012), les buffles (*Syncerus caffer*) ou les babouins (*Papio anubis*) qui s'attaquent aux cultures, jusqu'à la prédation du bétail par des lions (*Panthera leo*) et autres grands carnivores (Van Bommel *et al.*, 2007; Bauer *et al.*, 2010). Ces conflits ont été documentés dans les savanes soudanaises et autres écosystèmes savanicoles (Bauer, 2003; Weladji & Tchamba, 2003; Bobo & Weladji, 2011).

Après le génocide de 1994 au Rwanda, une grande partie du parc national de l'Akagera a été attribuée aux rwandais rapatriés, car ils avaient besoin de terres agricoles et de pâturages pour leurs vaches. Les buffles et les lions représentaient une grave menace pour les hommes et leur bétail. La perte d'une seule vache pouvait signifier de graves difficultés économiques pour les communautés environnantes et beaucoup ont réagi en chassant ou en empoisonnant la faune du parc, jusqu'à ce que certaines espèces soient totalement exterminées. Les lions, qui étaient plus de 300 avant les années 1990, ont disparu (Moran, 2019). De même, la diminution du nombre de lions dans les parcs nationaux du Nord de la

République centrafricaine (RCA) est largement due à leur abattage systématique par les éleveurs nomades, qui entrent dans les parcs avec leurs troupeaux pendant la saison sèche (Chardonnet, 2002). Aujourd'hui encore, la chasse illégale, notamment par l'empoisonnement, le tir au fusil et le piégeage, est la plus grande menace pour la survie des prédateurs, y compris dans les aires protégées (Muruthi, 2005).

Les primates causent également des dégâts importants dans les plantations forestières, en écorçant et en déracinant les jeunes plants. Les babouins sont experts en attaques sur les cultures telles que les pommes de terre (*Solanum tuberosum*), le sorgho (*Sorghum* sp.) et les bananes (*Musa* sp.). Ils peuvent même mâcher des tiges de sorgho pour en extraire le jus. Ils s'aventurent également dans les jardins, volent la nourriture des gîtes touristiques et des campings, et peuvent être une nuisance majeure dans les petites villes s'ils ne sont pas contrôlés. Au Cameroun, la civette (*Civettictis civetta*) est un prédateur important, entraînant une diminution des revenus du bétail d'environ 18% (Weladji & Tchamba, 2003). Les espèces de plus petite taille, en particulier les rongeurs, les oiseaux et les insectes, ne font pas souvent l'objet d'études approfondies mais leur impact sur les cultures peut être considérable (Arlet & Molleman, 2007). Bien que moins fréquents comparés aux dégâts causés aux cultures, les décès et/ou les blessures constituent la forme la plus grave de conflit entre l'homme et la faune. L'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*) est généralement considéré comme responsable de plus de morts que tout autre grand animal d'Afrique. Pourtant, malgré la menace que représentent les conflits entre l'homme et la faune sauvage pour le succès des projets de conservation et des aires protégées, la gestion des conflits est une question peu étudiée en Afrique centrale.

Les gestionnaires des aires protégées sont confrontés à une hostilité croissante de la part des communautés riveraines, en particulier des agriculteurs, qui considèrent le pillage des récoltes comme une raison majeure d'opposition aux aires protégées et à la conservation de la faune sauvage. Ces perceptions, associées à des impacts négatifs sur les moyens de subsistance, pourraient anéantir les efforts de conservation actuels par un manque de soutien aux stratégies de conservation et une incapacité à appliquer les lois existantes sur la faune sauvage et les aires protégées. Cela met la faune sauvage en conflit direct avec les populations humaines.

Dans les situations extrêmes, le conflit entre l'homme et la faune peut servir de prétexte au braconnage des éléphants (Compaore *et al.*, 2020).

Dans le présent chapitre, nous abordons les questions de conflits entre l'homme et la faune autour des aires protégées en Afrique centrale, en mettant l'accent sur les éléphants de forêt (*Loxodonta cyclotis*). Nous décrivons les conflits qui surviennent en raison de la présence d'éléphants ravageurs de cultures à l'intérieur et autour des aires protégées. Certaines autres espèces sauvages, telles que les babouins, les buffles, les gorilles (*Gorilla gorilla*) et les hippopotames peuvent poser des problèmes similaires. D'autres espèces sont également susceptibles de créer différents types de conflits, par exemple la prédation du bétail par de grands carnivores tels que les lions et les léopards (*Panthera pardus*), la civette, etc. (Weladji & Tchamba, 2003), ou les hyènes tachetées (*Crocuta crocuta*) autour des camps et des établissements touristiques. Dans ce contexte, il est important de noter que les activités visant à résoudre divers conflits entre l'homme et la faune sauvage peuvent faire appel à des techniques d'atténuation complètement différentes (par exemple, le gardiennage et la clôture liés au bétail).

Les éléphants de forêt étant souvent mentionnés comme la première espèce en cause dans les conflits en Afrique centrale, nous pensons qu'il est fondamental d'aborder ce sujet, où qu'il se produise. Les mesures de protection des éléphants ont été étendues ces dernières années pour lutter contre la criminalité liée aux espèces sauvages. Si l'impact de l'homme sur les éléphants de forêt (braconnage, abattage en représailles à des dégâts occasionnés par les éléphants, etc.) a des conséquences dramatiques sur les populations d'éléphants et l'écosystème (Breuer *et al.*, 2016; Poulsen *et al.*, 2018; Berzaghi *et al.*, 2019), nous ne couvrons pas cet aspect de la criminalité liée aux espèces sauvages, car il concerne un ensemble complètement différent d'acteurs et d'activités d'application de la loi. Nous abordons plutôt les implications de la conservation des éléphants pour les personnes vivant avec les éléphants de forêt et discutons de la manière dont le traitement des conflits homme-éléphant pourrait conduire à leur coexistence en Afrique centrale.

Bien que nos connaissances actuelles sur les conflits homme-éléphant et leur atténuation en Afrique centrale restent étonnamment limitées (Naughton *et al.*, 1999; Nguingiri *et al.*, 2017), de nombreuses leçons peuvent

être tirées des études menées sur les éléphants dans des aires protégées isolées d'Afrique de l'Ouest, aux frontières très « tranchées » (Barnes, 1999; Boafo *et al.*, 2004; Barnes *et al.*, 2005, 2015; Gunn *et al.*, 2014). D'autres enseignements peuvent être tirés des directives générales relatives aux conflits homme-éléphant en Afrique australe, en Afrique de l'Est et en Asie (Hoare, 2000a, 2012, 2015; Nelson *et al.*, 2003; Dublin & Hoare, 2004; Lee & Graham, 2006; Parker *et al.*, 2007; Osei-Owusu, 2018; Gross, 2019; Shaffer *et al.*, 2019).

Le contexte du conflit et les mesures d'atténuation potentielles diffèrent en fonction de l'intégrité du paysage, qui peut être classée en trois grandes catégories :

- 1. aires protégées isolées :** les éléphants se déplacent essentiellement à l'intérieur des aires protégées et en sortent de temps en temps, par exemple pour s'attaquer aux cultures sur les terres entourant l'aire protégée. La frontière entre l'aire protégée et les terres environnantes est généralement abrupte, en grande partie à cause des défrichements dus aux activités humaines, qui entraînent la formation « d'îlots » d'aires protégées au milieu de paysages très anthropisés. Cette situation prévaut particulièrement dans de nombreuses aires protégées d'Afrique de l'Ouest mais elle peut également s'avérer très similaire pour les établissements humains situés à l'intérieur des aires protégées;
- 2. vastes paysages forestiers relativement intacts et réseaux d'aires protégées :** les éléphants de forêt se déplacent librement dans ces paysages relativement intacts et sont présents à l'intérieur et à l'extérieur des aires protégées. Dans ce contexte, les aires protégées

sont souvent accusées à tort d'être responsables des conflits, alors que les autres parties prenantes (telles que les sociétés d'exploitation forestière), qui sont responsables de la gestion de la faune sauvage sur les terres situées en dehors des aires protégées, ne font pas toujours suffisamment d'efforts pour résoudre les conflits. Cette catégorie s'applique aux plus grands paysages intacts de l'Ouest de l'Afrique équatoriale et concerne en grande partie des espèces qui se déplacent sur de grandes distances, tels que les éléphants, les herbivores migrateurs et les grands carnivores;

- 3. paysages multi-usages dominés par l'homme, les terres agricoles et les grandes plantations commerciales :** de telles situations deviennent de plus en plus fréquentes en Afrique centrale (Asaha & Deakin, 2016). Ici, les éléphants sont rares et il existe un conflit d'intérêts entre les agriculteurs et ceux qui souhaitent protéger les populations d'éléphants résiduelles.

Il convient en outre, de noter que de nombreuses études et manuels sur les conflits entre l'homme et la faune se concentrent principalement sur les mesures d'atténuation. Toutefois, ces activités techniques ne traitent que des symptômes du problème (Barnes, 2002; Dublin & Hoare, 2004; Hoare, 2015; Gross, 2019). Le conflit se situe à différents niveaux. Différentes activités allant au-delà de l'atténuation sont nécessaires pour traiter les problèmes issus du conflit entre les parties prenantes, ainsi que les causes sous-jacentes et profondes du conflit, afin de transformer la situation de conflit en une situation de coexistence (Madden & McQuinn, 2014, 2017; Nyhus, 2016; Frank *et al.*, 2019).



Dans le texte qui suit, nous couvrons trois objectifs et fournissons diverses études de cas récentes liées aux conflits entre l'homme et l'éléphant de forêt. Tout d'abord, nous résumons brièvement l'histoire et la situation actuelle des conflits entre l'homme et l'éléphant en Afrique centrale. Nous décrivons ensuite les différents types de conflits et discutons des impacts sur les moyens de subsistance des populations locales. Enfin, nous proposons une approche globale des conflits homme-éléphant, qui intègre les méthodes des sciences biologiques et sociales pour la résolution des problèmes complexes que sont ces conflits.

Nous décrivons brièvement plusieurs éléments de cette approche globale – ou holistique – des conflits entre l'homme et la faune sauvage, qui permettra de prévenir les conflits futurs et d'atténuer les conflits existants, grâce à des techniques efficaces. Une telle approche intégrée permet d'inclure des données qualitatives en utilisant des méthodes sociologiques, telles que l'observation participante, dont il a été prouvé qu'elle permettait de mieux comprendre les différentes dimensions du conflit. Globalement, nous plaçons pour une plus grande tolérance à l'égard des éléphants et pour la coexistence homme-éléphant au sein des paysages de conservation, ainsi que pour davantage de méthodes d'atténuation lorsque les éléphants sont enclavés dans de petites aires protégées.

1. Modèles historiques et actuels de conflits entre l'homme et l'éléphant de forêt en Afrique centrale

L'histoire des conflits entre l'homme et l'éléphant en Afrique centrale est relativement peu documentée, bien qu'elle remonte à l'époque précoloniale (Barnes, 1996; Lahm, 1996). Les éléphants ont été chassés pour leurs défenses, leur viande, leur graisse et leurs os dans toute leur aire de répartition. L'abattage des éléphants par les Baka et Aka était une tradition culturelle très répandue (Agam & Barkai, 2018) et constitue toujours une partie importante de leur patrimoine culturel (Tsuru, 1998). Cependant, le commerce colonial de l'ivoire a entraîné l'extermination de millions d'éléphants de forêt et de nombreux gros porteurs (*i.e.* porteurs de grandes défenses; Poulsen *et al.*, 2018).

Par le passé, hommes et éléphants entraient certainement en conflits mais il est peu probable que ces

conflits s'avéraient préoccupants pour les humains – même dans les plus grandes plantations palmier à huile (*Elaeis guineensis*) ou d'hévéa (*Hevea brasiliensis*) – car les éléphants étaient simplement abattus lorsqu'ils approchaient des champs. Ces derniers évitaient probablement les établissements humains, diminuant les sources de conflits. En outre, les populations rurales ont été bien souvent regroupées le long des routes et dans les centres urbains pendant et après la période coloniale. De vastes étendues forestières ont été vidées de leurs occupants humains. Difficiles d'accès, elles incluent de grandes portions de forêts secondaires, très appréciées par les éléphants de forêt, comme au Sud du Cameroun, au Gabon et au Nord du Congo. Ces régions hébergent ainsi de grandes populations résidentes d'éléphants à des densités élevées, comme dans la forêt de Minkébé, dans le Nord-Est du Gabon.

Le braconnage pour l'ivoire était courant mais occasionnel. La chasse sportive était pratiquée par les employés expatriés des sociétés d'exploitation forestière et d'autres industries. Comme les éléphants étaient souvent tués lorsqu'ils s'approchaient des villages, ils avaient tendance à s'en éloigner le plus possible, pour rester dans les forêts lointaines et inaccessibles. En revanche, au cours de la période coloniale, les habitants de l'actuelle République démocratique du Congo (RDC) ont été contraints de pénétrer loin en forêt pour y exploiter des produits naturels tels que le caoutchouc sauvage et l'huile de palme; cela a probablement eu un impact négatif sur l'abondance et la répartition des éléphants de forêt et, par conséquent, sur les conflits entre l'homme et l'éléphant.

Avec la création de nombreuses aires protégées, dans les années 1990, et le renforcement des mesures de conservation, les éléphants de forêt sont finalement revenus près des établissements humains. Ils ont commencé à ravager les cultures dans les régions où ils étaient bien protégés. Autour de ces villages, les mesures de protection ont été relativement bien mises en œuvre, grâce à la présence d'acteurs de la conservation. En conséquence, les éléphants de forêt ont commencé à se rapprocher davantage des habitations, où ils se sentaient en sécurité et où les cultures étaient facilement accessibles. Depuis lors, les plaintes concernant les conflits entre l'homme et l'éléphant n'ont cessé d'augmenter. Aujourd'hui, les éléphants de forêt sont encore présents en nombre relativement modéré dans

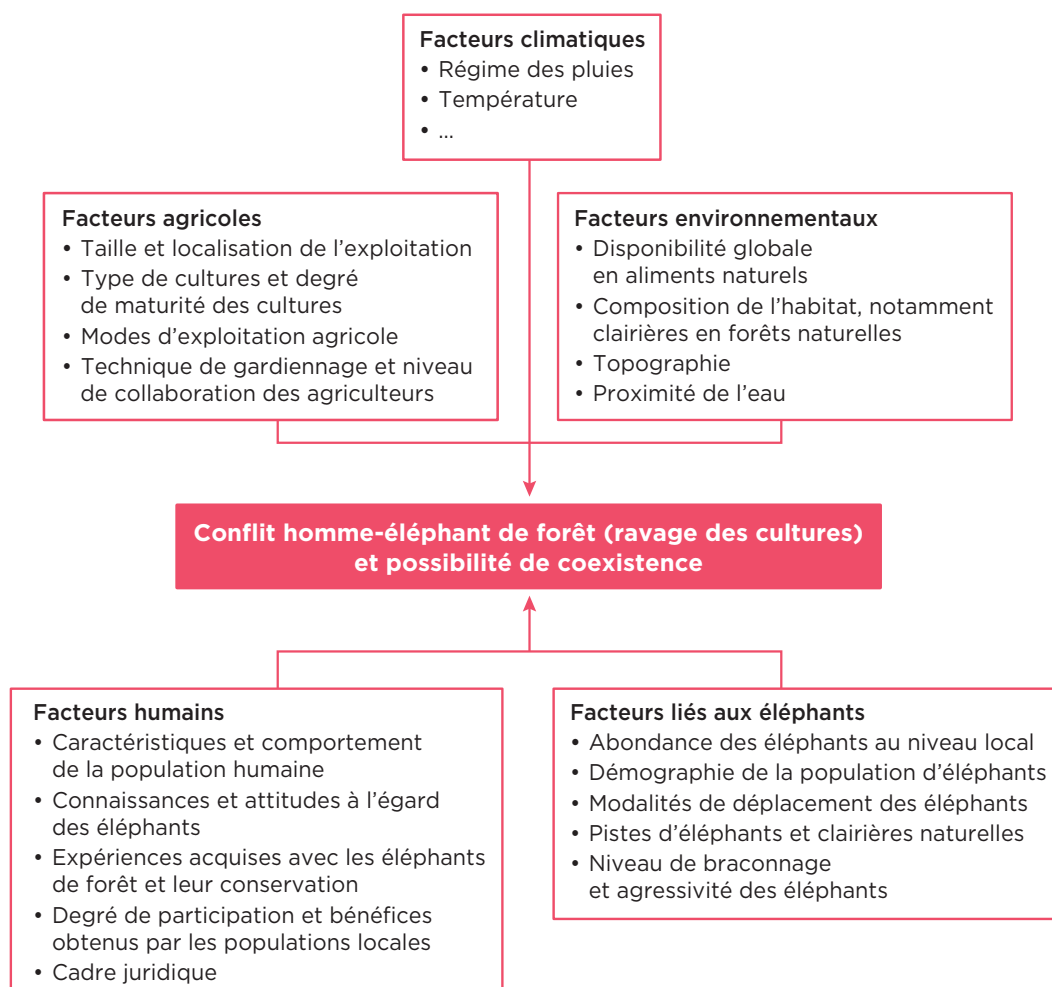
les forêts denses du Gabon, du Congo et du Sud-Est du Cameroun, ainsi que dans et autour du parc national de la Salonga, en RDC (Maisels *et al.*, 2013). La plupart des autres populations sont fragmentées et ont connu un déclin spectaculaire en raison du braconnage commercial pour l'ivoire, qui a provoqué une chute démographique de plus de 60% – et même de plus de 80% dans certains sites – au cours de la dernière décennie (Maisels *et al.*, 2013; N'Goran *et al.*, 2016; Poulsen *et al.*, 2017).

Historiquement, les plus grands paysages forestiers abritaient des densités de population humaine exceptionnellement faibles, avec des forêts relativement intactes où les éléphants de forêt pouvaient se déplacer librement. Toutefois, la situation a rapidement évolué au cours des dernières décennies en raison de l'expansion de l'exploitation forestière commerciale, des activités minières et des couloirs de développement (Edwards *et al.*, 2014; Laurance *et al.*, 2015; Kleinschroth *et al.*,

2019). Le développement des infrastructures et des routes, ainsi que l'arrivée de personnes externes à ces paysages, ont favorisé un mélange de personnes d'origines et de milieux socio-économiques différents, une intensification de l'agriculture, une sédentarisation accrue et le raccourcissement des périodes de jachère. Cela a également entraîné l'expansion des activités agricoles autour des établissements humains et le long des nouvelles routes, en particulier en RDC (Laporte *et al.*, 2007; Kleinschroth *et al.*, 2015, 2019; Tyukavina *et al.*, 2018). L'augmentation des cultures, combinée à la conversion des forêts, entraîne une expansion des zones agricoles dans les habitats des éléphants (Kleinschroth & Healey, 2017; Tyukavina *et al.*, 2018) et, par conséquent, un potentiel accru de conflits entre l'homme et les éléphants (Breuer *et al.*, 2016).

Outre une réduction spectaculaire du nombre d'éléphants de forêt, les impacts anthropiques ont d'autres conséquences de grande portée. Les éléphants évitent les

Figure 1 – Facteurs contribuant aux conflits entre l'homme et l'éléphant de forêt (destruction des récoltes) et potentiel de coexistence en Afrique centrale





zones de forte intensité de braconnage et se réfugient dans des zones où ils se sentent en sécurité. Cela entraîne localement leur forte abondance (due au rassemblement des animaux et non pas à une augmentation de population) et des impacts potentiellement élevés d'attaques sur les cultures dans ces zones où ils sont peu chassés. En outre, les éléphants qui ont été témoins du massacre de leurs congénères et qui ont grandi sans de grands éléphants adultes, pourraient s'avérer moins craintifs et montrer une agressivité accrue. Le braconnage a aussi entraîné des changements démographiques et comportementaux qui sont susceptibles d'accroître les conflits entre l'homme et l'éléphant dans toute la région (Breuer *et al.*, 2016).

De nombreux progrès ont été réalisés ces dernières années dans la lutte contre le braconnage des éléphants, notamment la prévention des événements de braconnage, l'arrestation des bandes de braconniers organisés et la sanction des trafiquants et des intermédiaires. Cependant, il est important de comprendre que les éléphants de forêt ont un taux de croissance démographique extrêmement lent (Turkalo *et al.*, 2017) et l'augmentation apparente des conflits n'est donc pas due à un accroissement soudain des populations locales d'éléphants de forêt. Au contraire, l'immigration continue et l'expansion des populations humaines dans l'espace forestier, l'augmentation de la densité des dernières populations d'éléphants repoussées dans ces mêmes habitats forestiers, le manque de méthodes d'atténuation efficaces et, potentiellement, une augmentation des éléphants dits à problèmes, sont parmi les principales raisons du nombre croissant de conflits.

En résumé, une diversité de facteurs doit être prise en compte lors de la gestion des conflits entre l'homme et l'éléphant, notamment la dynamique et le comportement des éléphants et des populations humaines, ainsi que divers facteurs environnementaux (figure 1). Le changement climatique est également un facteur important, mais qui a été particulièrement négligé jusqu'à présent. Il semble en effet que la fructification des arbres des forêts naturelles ait chuté de façon spectaculaire au cours des 30 dernières années, ce qui a peut-être poussé les éléphants « hors de la forêt » (Bush *et al.*, 2020).

2. Types de conflits homme-éléphant et impact sur les moyens de subsistance

Les éléphants et les hommes sont en compétition pour l'espace, l'eau et la nourriture. La croissance de la population humaine rurale entraîne une expansion des terres agricoles et une réduction de l'habitat des éléphants de forêt. En raison de leur grande taille, de leurs énormes besoins nutritionnels (jusqu'à 450 kg de nourriture par jour) et de leur comportement très diversifié, les éléphants de forêt entrent régulièrement en conflit avec les hommes (Fritz, 2017).

Ce sont des ravageurs de cultures particulièrement connus, et leur capacité à détruire toute une année de récoltes en une seule visite peut menacer les moyens de subsistance d'un agriculteur. Lorsque les éléphants

se nourrissent, ils gaspillent beaucoup et ils peuvent facilement détruire environ un hectare de cultures en quelques attaques. Lorsque nous abordons les conflits dus aux éléphants, il est par conséquent important de savoir qu'un seul animal peut causer d'énormes dégâts. Il n'est donc pas surprenant que les éléphants de forêt soient considérés comme l'une des espèces les plus dangereuses pour les cultures vivrières, ce qui entraîne probablement une diminution de la tolérance à leur égard dans les communautés rurales (Naughton-Treves & Treves, 2005).

En plus d'endommager les cultures, les éléphants détruisent les réserves de nourriture et les sources d'eau, et menacent parfois la vie humaine. Les impacts peuvent être soit directs (perte de récoltes, destruction de biens, blessures, etc.) soit plus indirects (coûts collatéraux liés aux dépenses et à la charge de travail supplémentaire ou au stress; Hoare, 2000a; Hill, 2004; Jadhav & Barua, 2012; Walker, 2012; Barua *et al.*, 2013; Gladman *et al.*, 2020; Salerno *et al.*, 2020).

Une autre façon de classer ces coûts est de les diviser en catégories matérielles et immatérielles (Kansky & Knight, 2014). Les coûts tangibles sont des pertes financières, telles que les dommages aux infrastructures et aux récoltes, tandis que les coûts intangibles sont non monétaires, décalés dans le temps et souvent de nature psychologique (peur, stress, manque de sommeil ou, dans les cas extrêmes, chagrin à la suite d'un décès). Pour réussir, tout programme de lutte contre les conflits homme-éléphant doit tenir compte des coûts, tant monétaires qu'immatériels, car ils sont susceptibles d'avoir différents types d'influences sur les perceptions et les niveaux de tolérance des populations en matière de

coexistence. Nous décrivons ici brièvement certains des principaux impacts que les éléphants de forêt peuvent avoir sur les populations et leurs moyens de subsistance.

2.1 Destruction des cultures

Le ravage des cultures est souvent mentionné comme étant responsable de l'impact (monétaire) le plus important sur les moyens de subsistance des populations humaines (Naughton *et al.*, 1999; Mackenzie & Ahabyona, 2012; Hill, 2018). En Afrique centrale, cela touche principalement les petites exploitations agricoles individuelles pratiquant la culture sur brûlis (Lahm, 1996; Madzou, 1999; Naughton *et al.*, 1999; Boukoulou *et al.*, 2012a; Eyebe *et al.*, 2012; Fairet, 2012; Walker, 2012; Inogwabini *et al.*, 2014; Nsonsi *et al.*, 2017). Le ravage des cultures par la faune sauvage existe probablement depuis les premiers temps de l'agriculture en Afrique. La plupart des ressortissants d'Afrique centrale pratiquent la petite agriculture et la culture itinérante (la terre est cultivée pendant environ deux ans, puis mise en jachère pendant 5 à 20 ans), principalement des cultures à tubercules comme le manioc (*Manihot esculenta*), les ignames (*Dioscorea spp.*) et le macabo (*Xanthosoma sagittifolium*), des bananiers et des plantains (*Musa spp.*), et occasionnellement des arachides (*Arachis hypogaea*). L'agriculture obéit généralement à la technique de défriche-brûlis, sur des parcelles familiales privées, gérées par des petits exploitants autochtones. La culture dans les forêts secondaires à parasoliers (*Musanga cecropioides*) est souvent préférée, parce que celles-ci sont plus faciles à défricher que les forêts anciennes et matures.



Le ravage des cultures vivrières diminue la productivité agricole, peut entraîner l'abandon des champs et entrave les efforts visant à réduire la pauvreté. En effet, les revenus ruraux dépendent souvent de la petite agriculture et les paysans sont rarement indemnisés (Mackenzie & Ahabyona, 2012; Walker, 2012; Hill, 2018). Les producteurs dont l'ensemble des moyens de subsistance dépendent de l'agriculture sont les plus vulnérables. La destruction des cultures entraîne en moyenne une perte de plus de 25 % des récoltes et peut avoir de graves conséquences sur l'approvisionnement alimentaire et le revenu des familles (Fairet, 2012; Walker, 2010, 2012). Rares sont les personnes qui disposent des moyens financiers leur permettant d'assurer la protection des champs. La nécessité de protéger les champs pendant la nuit expose les gardiens aux maladies transmises par les moustiques et au stress dû au manque de sommeil. Ainsi, le ravage des cultures peut avoir de nombreux effets secondaires négatifs et accroître la vulnérabilité des paysans (par exemple, le manque de fonds pour les mesures d'atténuation); l'ampleur des pertes étant susceptible d'influencer la perception plus ou moins négative des éléphants par les humains.

2.2 Destruction des infrastructures

Les éléphants détruisent aussi parfois les infrastructures, lorsqu'ils pénètrent dans les maisons, à la recherche de sel, de savon, de pain ou même de papier toilette. Les éléphants de forêt détruisent même les petits sites de production d'alcool en forêt ou, par accident, les filets de pêche et les pirogues (Nsonsi *et al.*, 2018).

Les éléphants de forêt détruisent non seulement les biens des communautés rurales, mais également les infrastructures de tourisme et de recherche. À Mbéli bai, dans le parc national de Nouabalé-Ndoki, un grand mâle en rut a terrorisé les chercheurs et il a régulièrement détruit les cheminements en bois construits dans les marécages, ainsi que les installations touristiques. Le même mâle a détruit la salle à manger du site touristique à plusieurs reprises et il a même enlevé les matelas des bungalows touristiques, bien que ceux-ci étaient juchés sur des pilotis en béton. Quelques années plus tard, un autre mâle plus jeune est entré régulièrement dans le même camp et les activités touristiques ont dû être interrompues en raison de son comportement agressif. Des problèmes similaires se posent dans d'autres camps de recherche et de tourisme.

2.3 Concurrence pour les ressources naturelles, restriction d'accès et dommages corporels infligés aux humains

Les éléphants sont en concurrence avec les êtres humains pour divers aliments issus des forêts, en particulier ceux importants en tant que moyens de subsistance, ou possédant une forte valeur sur les marchés locaux et régionaux. C'est le cas des mangues sauvages (*Irvingia spp.*) et de nombreux autres fruits charnus, tels que le bambu (*Chrysophyllum lacourtianum*) et le moabi (*Baillonella toxisperma*). La plupart de ces grands arbres sont reliés par des pistes d'éléphants. Ces derniers récoltent les fruits sur le sol ou se cognent la tête contre les troncs d'arbre avec force pour faire tomber les fruits (Maisels *et al.*, 2002). Ils sont par conséquent en concurrence directe avec les cueilleurs locaux pour ces fruits et entrent également en contact avec les populations lorsqu'ils recherchent des arbres et autres plantes poussant naturellement à proximité des établissements humains, comme les palmiers à huile.

Les éléphants de forêt sont dangereux pour l'homme. Les rencontres en forêt entraînant la charge des éléphants sont fréquentes. Les agressions physiques et les plaintes ne sont pas rares. Les équipes de biosurveillance et d'éco-gardes sont régulièrement attaquées par ces animaux, et plusieurs personnes ont été blessées ou tuées par le passé. Ainsi, se déplacer dans l'habitat des éléphants de forêt devient de plus en plus dangereux. L'augmentation des agressions à court et à long terme est probablement une conséquence du braconnage (Breuer *et al.*, 2016). Par exemple, nous avons vu un éléphant mâle qui avait été extrêmement pacifique et qui fréquentait régulièrement le siège du parc national de Nouabalé-Ndoki, devenir très agressif après un acte de braconnage dans une clairière voisine. Des chercheurs et des touristes ont été tués par des éléphants mâles particulièrement agressifs et des mères éléphants protégeant leur progéniture.

Les éléphants de forêt peuvent également être dangereux lorsqu'ils s'approchent des établissements humains. S'ils perdent toute peur, ils peuvent accoster les hommes dans leur lieu de vie même et ils deviennent encore plus destructeurs (voir ci-dessus). Ils peuvent empêcher les hommes de passer et les attaquer activement. Cela peut compromettre considérablement les efforts de conservation. Afin d'anticiper toute réaction

agressive, les populations humaines doivent être conscientes des risques liés au fait d'attaquer les éléphants et elles doivent apprendre leur langage corporel.

2.4 Coûts collatéraux

Le conflit entre les hommes et les éléphants génère également des coûts collatéraux, une mauvaise santé et un mauvais état nutritionnel (Fairet, 2012; Walker, 2012; Barua *et al.*, 2013; Gladman *et al.*, 2020). Passer la nuit à protéger les cultures entraîne une charge de travail accrue, un manque de sommeil et plus de stress, une santé plus fragile et une peur croissante des éléphants. Les enfants risquent de ne pas pouvoir aller à l'école s'ils doivent travailler la nuit pour protéger les champs ou si un éléphant bloque les routes et les empêche de passer. Les conflits peuvent donc affecter les populations pendant des années après qu'ils se soient produits. Nous verrons ci-dessous que ces coûts intangibles influencent fortement la tolérance à la coexistence avec la faune.

2.5 Hausse des prix et niveau de vie

Le ravage des cultures peut également entraîner des effets secondaires sur les personnes qui ne sont pas impliquées dans le secteur agricole, car les prix des produits agricoles peuvent augmenter dans les villages éloignés, où la production locale ne peut pas répondre à la demande d'aliments de base (Fairet, 2012; Walker, 2012). Par exemple, dans le Nord du Congo, le manioc a dû être importé, bien que sa culture ait été subventionnée par un projet de conservation voisin, et le prix était jusqu'à 25 % plus élevé dans les villages où les éléphants avaient détruit presque toutes les cultures (Nsonsi, n.d.).

3. Concevoir des solutions aux conflits homme-éléphant

Les mesures visant à résoudre les conflits entre l'homme et la faune sauvage sont diverses et portent sur différents éléments du conflit. Elles comprennent des solutions pratiques traitant des symptômes du conflit (par exemple, des mesures d'atténuation de l'impact pour réduire les pertes de récoltes et assurer la sécurité des revenus), ou traitant des questions sociales sous-jacentes au conflit qui n'ont pas encore été résolues

(par exemple, les problèmes dans les relations entre les parties prenantes), ou des valeurs et des croyances sociales profondément enracinées (notamment le traitement des traumatismes passés). Elles vont des activités qui visent à prévenir les conflits entre l'homme et la faune sauvage avant qu'ils ne se produisent, aux mesures d'atténuation qui visent à réduire les impacts des conflits entre l'homme et la faune sauvage, après qu'ils se soient produits (Nelson *et al.*, 2003; Redpath *et al.*, 2013; Nyhus, 2016; Young *et al.*, 2010 et 2016a; König *et al.*, 2020). Ainsi, dans le cas des éléphants, il est non seulement primordial que nous comprenions pleinement l'écologie comportementale des éléphants de forêt, pour en modifier le comportement (Mumby & Plotnik, 2018), mais nous devons également acquérir une compréhension claire de la dimension humaine du conflit (Dickman, 2010; Bennett *et al.*, 2017a; Hill, 2017; Wallace & Hill, 2017; Gross, 2019; Shaffer *et al.*, 2019).

Malheureusement, les questions homme-faune sont rarement systématiquement incluses dans les projets de conservation et de gestion des aires protégées en Afrique centrale (Naughton *et al.*, 1999; Hoare, 2012, 2015; Nguinguiri *et al.*, 2017; Gross, 2019; Shaffer *et al.*, 2019). La plupart des mesures visant à résoudre les conflits homme-éléphant ont été appliquées de manière isolée et les approches globalisantes sont rares : elles sont peu souvent incluses dans la conception des programmes et/ou elles souffrent d'un manque de financement. À notre connaissance, le problème spécifique du ravage des cultures n'a jamais été complètement traité, même lorsque des projets de conservation sont en cours depuis plusieurs décennies. Lorsque des activités en rapport avec les conflits homme-éléphant sont mises en place, les défenseurs de la nature ne cherchent souvent qu'à atténuer l'impact visible de la faune sauvage sans tenir compte de la dimension humaine du conflit. Il est important de comprendre qu'une combinaison (et de préférence la gamme complète) d'interventions doit être déployée : il n'y a pas de solution unique qui puisse résoudre tous les problèmes.

La mise en œuvre de solutions techniques axées sur des mesures isolées, physiques et spatiales (par exemple, une barrière constituée de ruches) ou économiques (par exemple, des indemnités), ne s'attaque qu'à une partie du problème global (voir figure 1). Plus important encore, la raison profonde du conflit n'est pas résolue. Les approches holistiques basées sur la prise en compte du



paysage dans son ensemble visent à accroître la volonté des communautés locales de tolérer et de coexister avec les conflits liés à la faune sauvage. Elles font usage de la planification de l'utilisation des terres et elles mobilisent la conservation communautaire et la participation des communautés, tout en utilisant des scénarios de changement climatique, de croissance démographique, d'immigration et d'expansion agricole, d'augmentation des industries extractives, d'agroforesterie et de fragmentation accrue des forêts (Osborn & Parker, 2003 ; Dublin & Hoare, 2004 ; Walker, 2010 ; König *et al.*, 2020).

En Afrique centrale, les défenseurs de la nature et les gestionnaires des aires protégées doivent commencer à travailler sur des approches à plus long terme, en appliquant la planification de l'utilisation des terres, la compréhension des parties prenantes, l'augmentation de la participation communautaire et la mise en œuvre d'activités de coexistence ; ces activités doivent permettre d'augmenter le niveau de tolérance de la faune sauvage par les communautés rurales et doivent permettre à ces dernières de se satisfaire de la présence des éléphants de forêt dans un paysage partagé. Les conflits entre l'homme et la faune sauvage doivent être traités à différents niveaux administratifs (intégration verticale), afin d'élaborer une politique d'intervention pertinente et les liens institutionnels entre les entités locales, régionales et nationales (Hoare, 2015). Le fait de se concentrer sur des mesures à court terme dans la zone de conflit ne permettra pas de résoudre ce conflit.

En outre, tout programme relatif aux conflits entre l'homme et la faune sauvage doit s'appuyer sur les connaissances locales et la volonté de respecter les réalités

locales (Treves *et al.*, 2006 ; Treves *et al.*, 2009 ; Young *et al.*, 2016a ; Wallace & Hill, 2017 ; Branco *et al.*, 2019). Une clôture électrique n'est pas une solution lorsque les moyens financiers font défaut et l'élevage des abeilles ne peut pas être appliqué lorsqu'il existe une résistance locale contre les abeilles. Enfin, toute approche de la coexistence homme-éléphant doit respecter les relations culturelles existantes entre les hommes et les éléphants. Nous devons inclure des connaissances sur l'ethnobiologie locale, afin d'accroître la tolérance envers les espèces en conflit sur chaque site particulier (Setchell *et al.*, 2017 ; Parathian *et al.*, 2018).

Les organisations de conservation travaillant en partenariat avec les services gouvernementaux d'Afrique centrale peuvent jouer un rôle essentiel dans la mise en œuvre des projets de lutte contre les conflits entre l'homme et la faune sauvage. Elles disposent souvent des connaissances et des capacités en personnel nécessaires ; elles peuvent aussi collecter des fonds pour couvrir les salaires des experts employés à plein temps, ainsi que le budget de fonctionnement et la logistique correspondants. Compte tenu de la grande mobilité des éléphants, il sera important de collaborer avec d'autres parties prenantes (sociétés d'exploitation forestière et de safari, et sociétés d'extraction minière) dans les zones tampons des aires protégées. Le WWF (Fonds mondial pour la nature) a mis au point un système dénommé «SAFE» (Brooks, 2019), de gestion holistique et à long terme des conflits entre l'homme et la faune sauvage. Ce système intègre diverses mesures visant à assurer la coexistence harmonieuse de la faune et de l'homme, tout en protégeant à la fois les habitats de la faune et les biens des hommes (Annexe 1).

3.1 Comprendre le conflit

Une compréhension approfondie de toutes les dimensions du conflit entre l'homme et la faune sauvage est fondamentale pour la réussite de tout programme de gestion des conflits (Hill, 2004, 2017; Dickman, 2010; Guerbois *et al.*, 2012; Redpath *et al.*, 2013; Kansky & Knight, 2014; Young *et al.*, 2016a; Wallace & Hill, 2017; Gross, 2019; König *et al.*, 2020). Seules quelques études en Afrique centrale ont systématiquement cherché à comprendre en profondeur les diverses composantes des conflits entre l'homme et la faune sauvage ou avec les éléphants ainsi que leurs facteurs sous-jacents (Nsonsi, n.d.; Walker, 2010; Crawford, 2012; Fairet, 2012). Il s'agit notamment de la biologie des espèces concernées et des variables écologiques qui pourraient avoir un impact sur le conflit, ainsi que des techniques humaines (par exemple, les plantes cultivées, le cycle agricole, l'emplacement des champs), qui augmentent la vulnérabilité aux animaux. Il est rare que les projets sur les conflits entre l'homme et la faune sauvage examinent les conflits entre les personnes, même si le conflit avec la faune sauvage peut souvent se substituer à un conflit social plus profondément enraciné.

Les problèmes peuvent être très spécifiques au site et dépendent du contexte socioculturel des parties prenantes, ainsi que du cadre écologique du paysage ou autour de l'aire protégée concernée. En outre, il est important de comprendre si le conflit homme-éléphant concerne la plus grande partie des populations humaines et des éléphants, ou seulement quelques éléphants à problèmes ou quelques agriculteurs. Ainsi, la compréhension de la possibilité d'émergence des conflits entre l'homme et l'éléphant et de leurs déterminants nécessite

une connaissance approfondie des schémas de conflits spécifiques à chaque site, en particulier le ravage des cultures; ces schémas étant susceptibles de changer avec le temps car les éléphants s'adaptent rapidement aux nouvelles situations. Il existe diverses dimensions de la vulnérabilité, notamment des composantes biophysiques, sociales et institutionnelles, et l'étude conjointe de ces composantes est susceptible de révéler une bien meilleure compréhension que l'étude d'un seul facteur pris isolément.

Il est important de savoir que les éléphants de forêt ont toujours existé dans ces paysages. Ils n'ont pas été réintroduits, ni contraints de quitter les aires protégées en raison de la croissance de leur population. Il est donc faux de croire que l'augmentation des signes de conflit entre l'homme et l'éléphant est due à un accroissement de la population d'éléphants de forêt, résultant de d'une meilleure application des lois. Cela est d'autant plus faux que les populations d'éléphants de forêt présentent un taux de reconstitution lent (Turkalo *et al.*, 2017). Les conflits entre les éléphants et les hommes sont dus à plusieurs facteurs que sont l'expansion des établissements humains (dont les infrastructures linéaires telles que les routes) et le besoin croissant des populations en matière de terres agricoles et de pâturages. Ce développement a pour conséquence la perte et la fragmentation croissante de l'habitat des éléphants et l'augmentation des zones de conflits (Kleinschroth *et al.*, 2019).

D'autres paramètres aggravent la situation, parmi lesquels le braconnage, l'augmentation locale des populations d'éléphants repoussées dans les aires protégées ou l'attractivité des forêts secondaires et leur sous-bois dense. La perte de méfiance envers les humains, due aux niveaux élevés de protection locale, est un autre élément à prendre en compte (Nchanji & Lawson, 1998; Naughton *et al.*,



1999; Naughton-Treves & Treves, 2005; Breuer *et al.*, 2016). À tout cela s'ajoute l'abattage de vieux porteurs, grands éléphants adultes plus âgés, qui entraîne une perte de connaissances écologiques de la part du reste des troupeaux concernés, une augmentation de l'agressivité et un comportement exploratoire accrus des jeunes mâles. De ce fait, il est très probable que les conflits homme-éléphant vont fortement augmenter à l'avenir, malgré une diminution globale du nombre d'éléphants de forêt (Breuer *et al.*, 2016). Cette situation peut être amplifiée par la détérioration du contexte social de certains pays d'Afrique centrale (par exemple, l'augmentation de la pauvreté, l'instabilité civile et politique, la diminution du soutien gouvernemental, la croissance démographique rapide et les besoins en terres, mais aussi l'exode rural, etc.). Si la population locale a le sentiment d'être abandonnée face à ces problèmes, il est peu probable qu'elle passe du conflit à la coexistence.

3.2 Perceptions et causes profondes affectant la tolérance à la coexistence avec les éléphants de forêt

Les programmes de conservation visant à atténuer les effets des conflits homme-faune doivent comprendre les dimensions sociales du conflit, car les conflits entre l'homme et la faune sauvage sont majoritairement des conflits sociaux entre différents groupes humains (Hill, 2004; Dickman, 2010; Hill, 2017; Wallace & Hill, 2017; Vucetich *et al.*, 2018). Les impacts négatifs sur les moyens de subsistance (et les coûts visibles) sont souvent bien moins problématiques que l'existence omniprésente de perceptions négatives parmi les parties prenantes (Hill, 2004; Webber *et al.*, 2007). Il est nécessaire de tenir compte du fait que la perception de la faune source de conflits peut varier d'un ménage à l'autre et en fonction de divers facteurs socio-économiques, tels que le sexe, le niveau d'éducation, l'appartenance ethnique, le lieu de résidence, la dépendance à l'égard de l'agriculture et la richesse (Naughton *et al.*, 1999; Hill, 2004; Naughton-Treves & Treves, 2005; Kansky & Knight, 2014; Nsonsi *et al.*, 2017, 2018).

3.2.1 Remédier au manque de connaissances et tenir compte des attitudes locales

Premièrement, il est important de comprendre que les populations locales, et parfois même les autorités

responsables de la faune sauvage en Afrique centrale, ont une connaissance limitée de la gestion des conflits entre l'homme et la faune sauvage. Des déclarations telles que « la faune qui vient de l'aire protégée voisine » sont souvent incorrectes, car, dans la plupart des cas, la faune n'est pas confinée aux aires protégées; elle était d'ailleurs souvent présente dans les paysages bien avant l'installation des villages et le développement des activités agricoles.

Ensuite, la taille et le comportement des espèces ravageuses des cultures influencent fortement les perceptions; par exemple, les attitudes envers les éléphants sont souvent basées sur des dégâts extrêmes, qui contrastent avec les petits dommages persistants causés par des animaux de taille modeste, tels que les rongeurs ou les insectes (Hill, 2004; Naughton-Treves & Treves, 2005; Oerke, 2006; Arlet & Molleman, 2007).

En conséquence, les attitudes envers la faune sauvage sont sources de controverses (Lee & Graham, 2006). D'une part, les animaux sauvages, tels que les éléphants, les gorilles et les lions, peuvent être considérés comme des espèces emblématiques par les défenseurs de la nature et les populations du monde occidental. Ils considèrent les animaux sauvages avec affection et admiration et soulignent leur rôle attractif et central pour le tourisme. Pour eux, ces animaux sont également des espèces phares pour la conservation. Lorsqu'ils discutent de l'importance des éléphants de forêt, ils utilisent des termes tels que « ingénieurs forestiers », « services écosystémiques » et « disséminateurs de graines » (Blake *et al.*, 2009; Poulsen *et al.*, 2018). En effet, il a été récemment démontré que les éléphants ont un effet positif sur la fertilité des sols, avec des implications importantes pour les pratiques agricoles locales (Sitters *et al.*, 2020). Pour autant, les populations locales ne comprennent souvent pas le lien entre la présence de la faune sauvage et les services écologiques, car ces concepts sont complexes.

D'autre part, les populations locales voient les animaux sauvages de manière très différente : elles les jugent comme dangereux et nuisibles pour leurs biens (Hill, 1998). Par exemple, dans le Nord du Congo, les attitudes négatives envers les éléphants de forêt étaient largement associées à l'activité agricole, au manque de bénéfices tirés des projets de conservation et aux conflits passés relatifs à l'application de la loi sur la faune (Nsonsi *et al.*, 2017, 2018). Les acteurs locaux n'ont



qu'occasionnellement une attitude positive à l'égard des espèces sauvages, en particulier parmi les populations autochtones (Köhler, 2005). Même lorsque la faune sauvage présente des avantages, les interactions avec celle-ci sont présentées de manière négative. Les plaintes exprimées par les agriculteurs locaux peuvent faire du conflit homme-éléphant une question hautement politique entre les gestionnaires des aires protégées et les communautés locales. Cette situation s'intensifie en raison d'un manque de compréhension généralisé du rôle de chaque acteur de la conservation.

La compréhension des différentes perceptions de la faune sauvage et des conflits prévalant en matière de conservation est importante et doit éclairer les stratégies de tolérance et de coexistence des espèces sauvages et la mise en œuvre des mesures de gestion (Nsonsi *et al.*, 2017, 2018; Vasudev *et al.*, 2020). Lorsqu'on aborde les conflits homme-faune, il est important de comprendre qui sont les différentes parties prenantes, quels sont leurs intérêts et quels types de conflits existent entre elles.

3.2.2 Manque de participation et propriété de la faune sauvage et des aires protégées

Les perceptions peuvent également refléter les questions sous-jacentes de la « propriété » des espèces sauvages, les différences dans le partage des bénéfices et l'implication des parties prenantes, ainsi que les différences de pouvoir entre les divers groupes humains (vulnérabilité institutionnelle). Dans l'ensemble, la gestion des aires protégées en Afrique centrale reflète une stratégie de conservation du haut vers le bas, dont les populations locales sont, pour la plupart, exclues du processus décisionnel (cf. chapitre 2). Cependant, les autorités chargées de la gestion des aires protégées en Afrique centrale disposent de compétences techniques et de moyens financiers limités. Les Organisations Non Gouvernementales (ONG) internationales, à travers l'assistance technique, prennent donc souvent en charge une grande partie du travail quotidien sur le terrain, en collaboration avec le gouvernement. Compte tenu de cette forte présence des ONGs, les habitants les considèrent comme les propriétaires de la faune sauvage et l'organe de gestion des aires protégées. Cette situation est encore accentuée par les Partenariats Public-Privé (PPP) dans lesquels les ONGs prennent en charge l'entièreté de la gestion d'une aire protégée (Hatchwell, 2014; cf. chapitre 4).

Les conflits entre les populations locales et les gestionnaires des aires protégées sont fréquents autour des parcs nationaux. Cela est dû à un manque de participation des communautés locales à la gestion des aires protégées et, parfois, à de mauvaises relations entre la population locale et les gestionnaires des aires protégées (Lambini *et al.*, 2019). De ce fait, les populations locales ont souvent une attitude hostile à l'égard des autorités chargées de la protection de la faune et de la flore et, plus largement, du concept d'aires protégées (West *et al.*, 2006). Lorsque les populations locales estiment qu'il y a un manque de transparence dans la prise de décision, ou pensent qu'il existe une dynamique de pouvoir inégale, il se manifeste souvent un manque de confiance (Peterson *et al.*, 2010; Stern & Coleman, 2015; Young *et al.*, 2016a et b).

Par exemple, dans le Nord du Congo et sur la côte du Gabon, de nombreuses parties prenantes ont exprimé leur confusion quant à la propriété de la faune sauvage. Ils estiment que les éléphants appartiennent aux « Occidentaux », qui ne se préoccupent que de la conservation et non des moyens de subsistance des populations riveraines (Fairet, 2012; Nsonsi *et al.*, 2017). La résistance locale aux programmes de conservation pourrait entraîner une augmentation des plaintes concernant les conflits entre l'homme et la faune sauvage. Par conséquent, il peut en résulter des manœuvres politiques et l'utilisation d'un langage conflictuel, tel que « parasites » ou « animaux à problèmes », un manque de confiance et des obstacles à la communication. Lorsque les agriculteurs ne sont pas satisfaits de stratégies de conservation qui vont à l'encontre de leurs intérêts, ils peuvent exprimer leur colère, leur déception et leur impuissance en se plaignant des éléphants. Le fait de soulever des préoccupations concernant un conflit peut parfois être une tentative de la part de la population locale de recevoir un soutien financier en cas d'indemnisation.

3.2.3 Conflits sous-jacents et incidents passés non résolus entre l'homme et la faune sauvage

Les comportements agressifs de la faune sauvage restent dans les mémoires. Les perceptions peuvent refléter des événements conflictuels passés et pas nécessairement des conflits actuels. Elles peuvent résulter d'affrontements (par exemple, avec les gardes forestiers), dus au non-respect des lois sur les espèces sauvages et, par conséquent, certaines de ces espèces sauvages, en

particulier les éléphants de forêt, sont perçues comme les principales espèces à l'origine du conflit (Fairet, 2012; Nsonsi *et al.*, 2018).

Parfois, les populations locales, notamment les agriculteurs, vont jusqu'à menacer les défenseurs de la nature et les gestionnaires de parcs, parce que les animaux sauvages ont détruit leurs propriétés, y compris leurs champs. Si un éléphant tue un agriculteur à proximité d'une aire protégée, cela peut entraîner une protestation massive contre l'administration de l'aire protégée, qui peut se traduire par l'incendie des bureaux et des voitures du personnel. Ces attitudes profondément ancrées et la manipulation politique qui peut en découler ont souvent été ignorées dans les projets de conservation de terrain. Au regard de la tolérance à vivre avec les animaux sauvages tels que les éléphants et les buffles, les coûts intangibles des conflits sont pourtant reconnus comme ayant un impact beaucoup plus important que les coûts monétaires ou le manque de bénéfices directs tirés de la conservation de ces espèces.

3.2.4 Autres conflits sociaux et culturels

Les conflits homme-faune sont aussi des conflits entre agriculteurs. Par exemple, certains peuvent accuser leurs voisins de sorcellerie et de se transformer en éléphants pour détruire leurs plantations parce que, par hasard, un éléphant s'est nourri dans un champ tout en laissant les champs voisins intacts (Nsonsi, n.d.). Le propriétaire du champ détruit voit ainsi d'un mauvais œil ses voisins plus chanceux.

Les perceptions sont également susceptibles de varier en raison de l'origine ethnique et du lieu de résidence (Parathian *et al.*, 2018). Il est clair que les pygmées, qui ont un lien spirituel fort avec les éléphants, ont une attitude différente de celle des Bantous (Köhler, 2005). De nombreux groupes bantous pensent que les éléphants sont les totems des pygmées Aka ou Baka, qui veulent les punir en annihilant leurs efforts dans le secteur agricole. Et surtout, les immigrants sont susceptibles de faire preuve de moins de tolérance que les personnes qui ont grandi à proximité des éléphants.

Il est donc essentiel de comprendre les perceptions de ceux qui sont touchés par le conflit, car leurs croyances sont susceptibles d'influencer leur comportement (Nsonsi *et al.*, 2018). Ces connaissances faciliteront l'élaboration des stratégies d'atténuation des conflits.

3.3 Facteurs favorisant la destruction des récoltes par la faune sauvage

Pour concevoir des méthodes de protection des récoltes, il est important de comprendre les facteurs qui influencent la prédation des cultures par la faune sauvage (Naughton-Treves, 1998; Sitati *et al.*, 2003; Jackson *et al.*, 2008; Graham *et al.*, 2010; Songhurst & Coulson, 2014). Les caractéristiques propres à chaque habitat, telles que la disponibilité en eau ou l'emplacement des zones de fructification des espèces végétales consommées, ont probablement une incidence sur le comportement de la faune. Il existe également des différences entre les espèces d'éléphants : ceux de savane se déplacent en grands troupeaux alors que leurs cousins de forêt ont tendance à former de petits groupes (Fishlock *et al.*, 2008; Schuttler *et al.*, 2012; Schuttler *et al.*, 2014; Turkalo *et al.*, 2013; Fishlock & Turkalo, 2015; Mills *et al.*, 2018; Beirne *et al.*, 2020; Brand *et al.*, 2020). Les différences dans les modes d'exploitation agricole (par exemple, petits champs dans les zones forestières par rapport aux grands champs dans les savanes) affectent aussi le comportement des animaux. En outre, il est important de réaliser que chaque localité est caractérisée par un ensemble de facteurs spécifiques qui influence le schéma spatial, temporel et l'intensité des ravages causés aux cultures. Ces facteurs conditionnent donc les différentes options disponibles pour atténuer le conflit. Si l'on comprend mieux, maintenant, certains des facteurs qui affectent la vulnérabilité des exploitations agricoles face aux éléphants ravageurs de cultures dans les écosystèmes de savane, en revanche, on sait peu de choses sur les éléphants de forêt.

Divers facteurs sont susceptibles d'influer sur la vulnérabilité des cultures aux attaques des animaux (Sitati *et al.*, 2005; Graham *et al.*, 2010; Guerbois *et al.*, 2012; Goswami *et al.*, 2015; Wilson *et al.*, 2015; Gross *et al.*, 2018). Ils sont liés, pour partie, au comportement des éléphants ravageurs de cultures (Osborn, 2004; Chiyo & Cochrane, 2005; Rode *et al.*, 2006; Chiyo *et al.*, 2011; Chiyo *et al.*, 2012; Gunn *et al.*, 2014). D'autres caractéristiques sont aussi à prendre en compte, telles que des caractéristiques biophysiques (par exemple, densité des éléphants, proximité de l'habitat naturel et des sites d'alimentation, précipitations, topographie, disponibilité en fruits sauvages, etc.), ainsi que des caractéristiques intrinsèques des exploitations agricoles (espèces cultivées,



stade de maturation, taille et localisation des exploitations, cycles de culture, efficacité des mesures de protection des exploitations, etc.; Barnes *et al.*, 1995; Barnes *et al.*, 2005; Lahm, 1996; Nchanji & Lawson, 1998; Osborn, 2003; Bofo *et al.*, 2004; Chiyo *et al.*, 2005; Kofi Sam *et al.*, 2005; Gross *et al.*, 2018; Snyder *et al.*, 2020).

La vulnérabilité biophysique à la destruction des récoltes dans les zones forestières d'Afrique centrale est encore mal comprise et présente de nombreuses caractéristiques propres à chaque site. Ainsi, pour prédire ces tendances, nous devons comprendre pourquoi et quand les éléphants de forêt attaquent les cultures. Plusieurs hypothèses ont été proposées mais elles restent largement non vérifiées, bien que diverses études se soient intéressées à la compréhension des modèles de prédation des productions agricoles dans la sous-région (Nsoni, n.d.; Lahm, 1996; Kamiss & Turkalo, 1999; Madzou, 1999; Ongognongo *et al.*, 2006; Walpole & Linkie, 2007; Boukoulou *et al.*, 2012b; Eyebe *et al.*, 2012; Fairet, 2012; Inogwabini *et al.*, 2014; Ngama *et al.*, 2019).

Toutefois, comme le confirment plusieurs études, la maturité des productions a une forte incidence sur les incursions dans les champs. Lorsque les cultures sont à maturité, elles attirent les animaux en raison de leur haute valeur nutritive. Elles peuvent également apporter des avantages supplémentaires à la faune, tels que l'apport de nutriments rares. Le type de production est sans aucun doute aussi un facteur important d'attractivité. Parmi les cultures les plus appétentes figurent le maïs (*Zea mays*), les bananes et le manioc, mais aussi la canne à sucre (*Saccharum officinarum*), les patates douces (*Ipomoea batatas*) et le riz (*Oryza sativa*).

L'emplacement, la taille et le type de végétation autour des champs (présence ou non d'arbres fruitiers) peuvent aussi permettre de prédire la probabilité d'attaques par les éléphants. En Afrique centrale, il semble que l'éparpillement des plantations dû à la pauvreté des sols, loin du village, crée également davantage de possibilités de ravages des cultures par la faune sauvage. Si les agriculteurs créent leurs champs à proximité d'un habitat d'éléphants, ces champs seront aussi plus vulnérables.

Il est par conséquent important de comprendre la manière dont les éléphants se déplacent dans la forêt et quels facteurs influencent leur distribution et leur abondance en l'absence d'activités anthropiques. Ces facteurs peuvent être, par exemple, le type d'habitat, la composition du sous-bois et la fermeture de la canopée, la proximité de clairières naturelles en forêt ou de salines, la concentration saisonnière d'arbres en fruits, ou encore l'existence de pistes d'éléphants (Ngama *et al.*, 2019; Beirne *et al.*, 2020). Dans une étude récente menée au Gabon, les chercheurs ont constaté que la présence d'arbres fruitiers sauvages à proximité des exploitations agricoles augmentait la probabilité de dommages aux cultures, en particulier lorsque ces arbres portaient des fruits mûrs (Ngama *et al.*, 2019).

Les champs sont également plus difficiles à surveiller s'ils sont éloignés d'un village. En effet, les éléphants attaquent principalement les cultures pendant la nuit ou lorsque les hommes sont absents. De plus, les petits champs sont souvent plus vulnérables que les grands. L'absence générale de stratégies d'atténuation collectivement organisées aggrave la situation.

Les modalités de déplacement des éléphants de savane ne sont probablement pas les mêmes que celles des éléphants de forêt car l'eau est globalement plus abondante en forêt, à quelques exceptions près dues à la saisonnalité des précipitations (Blake, 2002). De son côté, l'agriculture traditionnelle est déterminée par la saison des pluies. Bien que certaines études n'aient pu trouver aucune différence saisonnière, sur certains sites, les pics d'attaques des champs se produisent plus souvent pendant la saison des pluies. Cela correspond à un moment où la qualité des aliments disponibles est plus faible et où les éléphants se déplacent beaucoup et tendent à se rapprocher des zones cultivées. Les chercheurs ont également constaté une plus grande sensibilité aux ravages des cultures lorsque les champs étaient situés près des points d'eau permanents. Cela s'observe néanmoins sur certains sites mais pas sur d'autres. Il est également intéressant de noter que les éléphants ne s'attaquent pas aux champs plantés sur des fortes pentes, ce qui offre des possibilités supplémentaires d'atténuation des conflits (Ngama *et al.*, 2019).

En outre, les raisons poussant les éléphants à s'attaquer aux cultures peuvent varier, non seulement entre les sites, mais aussi entre les individus d'une même population, probablement dû à de grandes différences entre les individus, l'âge et le sexe, comme cela a été observé chez les éléphants des savanes (Chiyo *et al.*, 2011, 2012). On ignore dans quelle mesure le système social différent des éléphants de forêt, avec des groupes beaucoup plus petits, influence les modalités de conflits. Les informations spécifiques sur les déplacements des

éléphants de forêt, en particulier sur l'utilisation des pistes d'éléphants, sur les conséquences du défrichage des forêts naturelles ou d'autres forêts à haute valeur pour les éléphants, sont limitées à quelques sites. Nos connaissances de base sur l'utilisation des écosystèmes et les déplacements de ces animaux sont principalement dérivées du suivi des déplacements de quelques individus (Blake, 2002; Momont *et al.*, 2015; Mills *et al.*, 2018; Beirne *et al.*, 2020; Molina-Vacas *et al.*, 2020) ou d'enquêtes à l'échelle de vastes paysages (Clark *et al.*, 2009; Stokes *et al.*, 2010).

Enfin, les activités humaines sont susceptibles de modifier les modalités de destruction des récoltes. Il est clair que les activités humaines (braconnage, infrastructures linéaires, trafic routier) ont un fort impact sur la répartition globale des populations d'éléphants (Laurance *et al.*, 2006; Stokes *et al.*, 2010; Yackulic *et al.*, 2011). Les éléphants de forêt évitent les zones de braconnage intense et se réfugient dans des zones sûres, ce qui entraîne une forte abondance d'éléphants de forêt au niveau local et une intensification des attaques sur les cultures près des villages où les éléphants se sentent en sécurité (Breuer *et al.*, 2016). Toutefois, l'importance relative des impacts reste à étudier. En outre, les éléphants de forêt semblent être attirés par les forêts secondaires et il pourrait y avoir un lien entre la perturbation causée par l'exploitation forestière et l'augmentation des incidents entraînant la destruction des récoltes. Gardons à l'esprit que les facteurs naturels et anthropiques fonctionnent en interaction.



3.4 Suivi du conflit, de ses impacts et de l'efficacité des mesures de gestion

Malgré la multitude d'articles de synthèse sur les conflits homme-faune, l'existence de nombreux manuels sur ce même sujet (Nelson *et al.*, 2003; Parker *et al.*, 2007; Walpole & Linkie, 2007; Fernando *et al.*, 2008; Osei-Owusu & Bakker, 2008; WWF, 2008; Lamarque *et al.*, 2009; Osei-Owusu, 2018) et la disponibilité de ressources en ligne, les données sur l'efficacité des mesures de gestion des conflits en Afrique centrale sont relativement rares. Cela contraste avec d'autres régions d'Afrique et d'Asie, où les mesures d'atténuation ont été étudiées en détail et ont parfois permis de réussir à réduire le conflit à des niveaux tolérables (Davies *et al.*, 2011; Gunaryadi *et al.*, 2017; Branco *et al.*, 2019; Scheijen *et al.*, 2019). Nous savons aussi que les mesures d'atténuation prises isolément ne seront jamais efficaces et qu'elles doivent être intégrées dans des programmes plus globaux de coexistence entre l'homme et l'éléphant (voir plus loin) car tous les impacts négatifs du conflit ne pourront jamais être éliminés. Dans les lignes qui suivent, nous présentons brièvement quelques problématiques et outils relatifs au suivi de ces conflits.

Le suivi-évaluation doit être réalisé à différents niveaux, incluant des états de référence et un suivi du degré de réussite des stratégies de prévention et d'atténuation (Poza *et al.*, 2017). Il convient aussi de répondre à diverses questions sur les conflits homme-éléphant. Il a été notamment démontré que les évaluations des agriculteurs eux-mêmes surestiment l'impact réel des dommages causés aux cultures par la faune : est-ce le cas dans la zone étudiée? Quel est le niveau exact des dommages causés aux cultures par les éléphants de forêt et est-ce comparable aux ravages causés par des espèces moins visibles (telles que les rongeurs)? Quelle est l'efficacité des méthodes d'atténuation dans la réduction des coûts matériels (tangibles)? Comment mesurer et contrôler les coûts immatériels (intangibles) pour mieux y faire face? Quel est l'impact des dégâts causés par la destruction des récoltes et le piétinement dans les plantations de palmiers à huile ou agroforestières (plantations de palmier à huile, de safoutier *Dacryodes edulis*, de kolatiers *Cola spp.*, etc.)?

Des protocoles normalisés de collecte de données, mis au point pour les éléphants de savane, ont été utilisés pour quantifier l'impact des ravages sur les cultures

(Hoare, 1999, 2000b; Parker *et al.*, 2007). Cependant, il est toujours extrêmement difficile de confirmer si les impacts signalés, ou perçus, reflètent les impacts réels, en raison du temps nécessaire aux gestionnaires de la faune pour confirmer les ravages. C'est pourquoi une ces évaluations doivent être réalisées en temps réel et de manière plus participative. Par exemple, le suivi communautaire des dommages causés aux cultures, à l'aide d'appareils mobiles, a été utilisé en Afrique australe et est actuellement testé en Afrique centrale (Angoran, 2016; Le Bel *et al.*, 2016; Nguingiri *et al.*, 2017). Pour mettre en place de tels systèmes, les collecteurs de données locaux doivent être formés et supervisés pendant plusieurs années.

Des méthodes plus innovantes, telles que les pièges photographiques, peuvent aider à déterminer les modes de ravage (moment et lieu), ainsi que l'âge et le sexe des éléphants impliqués (Smit *et al.*, 2017; Ngama *et al.*, 2018). Lorsqu'elles sont combinées à la cartographie des points de concentration des éléphants (par exemple, arbres en fruit, clairières en forêt naturelle et autres salines le long des grandes pistes d'éléphants), ces données peuvent aider à identifier les zones de conflit élevé. Ces zones peuvent ensuite être intégrées dans une approche plus globale de la coexistence homme-éléphant et dans un plan d'utilisation des terres, dans le but d'accroître l'acceptation des éléphants sur les terres communautaires (voir ci-après). L'implication des communautés locales est fondamentale pour le développement de plans d'action communautaires participatifs, actuellement en cours d'élaboration dans plusieurs pays d'Afrique centrale. En outre, les données sur les conflits homme-faune doivent être reliées à des informations détaillées sur la démographie, la distribution, les mouvements de la faune et les activités humaines.

Nous devons intégrer les sciences sociales et les méthodes qu'elles mobilisent (entretiens, engagement communautaire, groupes de discussion, etc.) dans les programmes relatifs aux conflits homme-faune, afin de recueillir des informations sur les perceptions des personnes et les facteurs d'attitudes négatives envers la faune (Hill, 1998; Hartter, 2009; Nsonsi *et al.*, 2017, 2018; Vasudev *et al.*, 2020). Cela comprend également des approches qualitatives, qui peuvent être exploratoires et comparatives, l'utilisation de différentes méthodes analytiques et la participation de spécialistes des sciences naturelles et sociales (Bennett *et al.*, 2017a et b;

Setchell *et al.*, 2017). L'objectif est de parvenir à répondre à la double question suivante : comment les populations apprécient-elles les stratégies d'atténuation proposées et comment leur perception évolue-t-elle en fonction de la réussite des actions d'atténuation ou en fonction d'une participation accrue ?

3.5 Cadre juridique pour la conservation des éléphants et les conflits homme-éléphant en Afrique centrale

Les pays d'Afrique centrale ne partagent pas les mêmes lois et ont des engagements différents en ce qui concerne les activités liées à la conservation des éléphants et aux conflits homme-éléphant (Breuer *et al.*, 2015). Les activités qui relèvent de cette législation comprennent, par exemple, les actions liées aux transferts, à l'abattage d'animaux à problèmes, à l'indemnisation et à l'assurance des victimes mais également à l'aménagement du territoire. Dans chaque pays, il existe souvent de multiples lois, relatives à différents secteurs (environnement, forêt, faune sauvage, agriculture), qui doivent être prises en compte lorsqu'il est question des conflits entre l'homme et la faune sauvage.

Peu de pays disposent de lois détaillées fournissant un cadre juridique pour aborder les conflits avec la faune sauvage et les indemnisations. Par exemple, le Rwanda a promulgué une loi sur l'indemnisation des dommages causés par la faune (loi n° 26/2011 du 27/07/2011) et a créé le Fonds spécial de garantie pour les accidents et les dommages causés par les véhicules et la faune (loi n° 52/2011 du 14/12/2011).

Les éléphants sont totalement protégés dans tous les pays d'Afrique centrale mais l'abattage des éléphants, par exemple pour la chasse au trophée, est autorisé dans certains pays. La chasse au trophée a des conséquences inconnues sur les populations d'éléphants, en particulier lorsque les gros porteurs en sont la cible (car les textes précisent généralement que les animaux que l'on peut chasser doivent présenter des défenses supérieures à une taille minimale).

La plupart des stratégies et plans d'action nationaux et régionaux visant à aider à la conservation des éléphants de forêt, sont largement dépassés et remontent à 2005 (IUCN, 2015). Les plans d'action nationaux sont toutefois importants pour obtenir un soutien politique. Des directives existent pour

l'élaboration de plans nationaux de gestion des éléphants et elles sont actuellement utilisées pour élaborer certains plans d'action nationaux dans la sous-région. Ces plans ont ainsi été mis à jour récemment dans certains pays (par exemple au Gabon, au Congo, etc.). L'élaboration de stratégies et de plans d'action nationaux est toutefois moins problématique que la mise en œuvre effective des activités recommandées. Cela est dû à un manque de volonté politique et à des conflits d'intérêts, en particulier entre ministères, ainsi qu'à un manque de financement pour mettre en place des programmes ciblés sur les conflits homme-faune. Le Gabon est une exception car il met déjà en pratique un plan détaillé de gestion des conflits homme-éléphant (ANPN, 2016).

3.6 Évolution des modèles agricoles

L'une des mesures de dissuasion les plus efficaces pour éviter les dégâts causés par les éléphants est le changement des modèles agricoles traditionnels. Cela concerne l'emplacement des champs, la plantation de cultures alternatives non-consommées par la faune (Gross *et al.*, 2016) et la modification éventuelle des méthodes de culture (par exemple, passer de la culture sur brûlis à des champs régulièrement fertilisés). Toutefois, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour évaluer l'efficacité de la modification des pratiques agricoles. Dans l'ensemble, il convient d'éviter de cultiver dans les lieux servant d'habitats à la faune sauvage. Si nécessaire, les exploitations doivent être déplacées hors de ces habitats et loin des pistes fréquentées par les animaux ou des éléments potentiellement attractifs, tels que des arbres en fruits.

L'éparpillement de petits champs dans les habitats fauniques entraînera en effet une augmentation des attaques sur les cultures par rapport à de grands champs communs à plusieurs agriculteurs, aux bordures mieux circonscrites et plus tranchées. Plus les champs sont proches du village, plus il est facile de les surveiller. Les champs doivent être regroupés et un effort de collaboration doit être mis en place pour les garder. Travailler ensemble permet aux agriculteurs d'atténuer les dommages causés à chacun d'entre eux, car la mise en place d'équipes qui gardent les champs permettra aux agriculteurs de concentrer leurs efforts sur l'agriculture et non sur la surveillance (voir tableau 1).

Tableau 1 - Quelques conditions qui encouragent ou dissuadent les intrusions d'éléphants dans les champs

Conditions les plus attractives	Conditions les plus dissuasives
Installer les champs loin des villages	Installer des champs près des villages
Installer les champs dans les zones de passage et les habitats préférés des éléphants	Installer des champs loin des zones de passage des éléphants et de leur habitat préféré
Installer les champs dans les zones où les éléphants vont se nourrir	Éviter d'installer des champs dans des zones où les éléphants vont se nourrir
Maintenir sur pied des arbres dont les fruits sont consommés par les éléphants	Éviter les arbres dont les fruits sont consommés par les éléphants
Ouvrir des champs éparpillés dans la forêt	Regrouper les champs
Installer les champs près des marécages utilisés par les éléphants	Éloigner les champs des marécages utilisés par les éléphants
Implanter les champs sur des terrains plats	Installer les champs sur des reliefs escarpés
Ne pas s'intéresser aux animaux et à leur utilité et négliger les spécificités du comportement des éléphants	S'intéresser au comportement des éléphants de forêt et à leur utilité (par exemple, utiliser les déjections des éléphants pour fertiliser les champs)

Toutefois, les agriculteurs pourraient faire valoir que l'éloignement des exploitations agricoles des villages est le résultat de l'appauvrissement des sols. Les agriculteurs doivent avoir une connaissance approfondie des conditions de croissance des différentes cultures (sol, eau, climat, topographie, etc.). En particulier, étudier l'impact des différentes pratiques agricoles (avec ou sans brûlis et utilisation d'engrais) sur la nutrition des sols les aideraient à comprendre la pertinence de ces changements de pratiques.

Remplacer certaines productions traditionnelles par des cultures de substitution pourrait ne pas être facile; les agriculteurs doivent être convaincus qu'il existe un marché pour ce type de cultures. Souvent, les populations locales déclarent qu'elles sont prêtes à planter des cultures non appétentes pour les éléphants. Cependant, elles restent malgré tout très dépendante d'aliments de base, tels que le manioc, divers tubercules et les bananes. L'importation de ces aliments de base pourrait être une option. Les cultures de substitution doivent être consommables ou facilement commercialisables par les agriculteurs. La liste des cultures de substitution proposées est longue et comprend, par exemple, le piment (*Capsicum sp.*), le thé (*Camellia sinensis*), le tabac (*Nicotiana tabacum*), le cacao (*Theobroma cacao*), les plantes médicinales ou aromatiques, divers légumes (près des maisons) et bien d'autres (Barnes *et al.*, 1995; Gross *et al.*, 2016). Si ces cultures ne procurent qu'un faible revenu et nécessitent des investissements financiers

et techniques élevés, il est peu probable que les agriculteurs les adoptent. En outre, lorsque l'on passe à des cultures de substitution que les éléphants ne mangent pas, il peut arriver que d'autres espèces sauvages s'y attaquent tout de même.

Si des cultures de substitution sont utilisées comme zone tampon autour des champs, cette zone tampon doit être suffisamment large (plusieurs kilomètres) et ne doit contenir que des cultures non appétentes. Toutefois, les dommages dus au piétinement peuvent toujours se produire, notamment lorsque la zone tampon n'est pas assez large. Enfin, les compétences techniques et les efforts déployés pour planter, cultiver et récolter ces cultures de substitution devraient être comparables à l'agriculture typique à faible niveau d'intrants, qui est très répandue en Afrique centrale. Dans le cas contraire, un renforcement des capacités et un soutien accru sont nécessaires pour les rendre compétitives par rapport aux cultures communes.

3.7 Activités alternatives et bénéfiques tirés de la conservation des espèces sauvages

Les activités alternatives à l'agriculture peuvent inclure l'artisanat, l'apiculture, l'écotourisme, la récolte de produits forestiers non ligneux et le paiement des services écosystémiques (Wright *et al.*, 2016; Wicander & Coad, 2018). Ces activités génératrices de revenus

Améliorer les moyens de subsistance par l'atténuation des conflits homme-éléphant grâce à l'agroforesterie et à l'apiculture dans le Nord de la République du Congo

V. H. Kandza, AJSEC

Énoncé du problème et objectif

Les conflits relatifs à la conservation des éléphants sont fréquents dans le Nord du Congo. Dans le Département de la Likouala, à l'Est et au Nord du parc national de Nouabalé-Ndoki (PNNN), le braconnage des éléphants de forêt est extrêmement répandu. Néanmoins, les éléphants de forêt entrent aussi en conflit avec les populations et ont un impact sur les moyens de subsistance des hommes, notamment en ravageant les cultures. Les mesures d'atténuation sont remarquablement absentes. L'Association des Jeunes pour la Sauvegarde des Éléphants au Congo (AJSEC) a donc lancé un projet sur les conflits homme-éléphant visant à : 1) fournir des opportunités de revenus alternatifs pour les communautés locales et indigènes en mettant l'accent sur les braconniers d'éléphants, 2) tester différentes méthodes d'atténuation autour d'une parcelle agroforestière permanente, notamment la mise en place de ruches, 3) donner accès à l'éducation environnementale et aux informations de sensibilisation relatives aux éléphants de forêt.

Approche

Le projet a été mené entre l'agglomération forestière de Thanry-Congo et le village de Makao-Linganga, dans le Nord-Est du PNNN. Après des réunions de consultation avec les autorités du village et les sages, le chef du village a sélectionné quinze jeunes chasseurs, neuf Bayakas (chasseurs-cueilleurs) et six Bantous (agriculteurs). Cette sélection était basée sur des critères spécifiques, tels que le courage, une bonne connaissance de la forêt (connaître les espèces d'arbres utiles pour les éléphants, connaître la saison de fructification). La formation et le travail avec ces jeunes hommes ont également permis au projet de recueillir des informations plus détaillées sur le braconnage des éléphants dans la région. Ces informations ont permis de définir une nouvelle stratégie par la sensibilisation et la promotion des activités agroforestières en tant que nouvelles possibilités de revenus et d'approvisionnement alimentaire. L'AJSEC a enseigné aux jeunes chasseurs de nouvelles méthodes de culture et d'élevage des abeilles, notamment dans le choix des diverses espèces à cultiver et des méthodes spécifiques pour augmenter la production. Les femmes se sont chargées de récolter le miel et de vendre le surplus de la récolte aux villes voisines. En outre, l'AJSEC a souligné l'urgence et la nécessité fondamentale de protéger les éléphants de forêt et de renforcer la biodiversité, notamment leur valeur écologique pour la régénération des forêts.

Matériel et techniques agricoles

Cette approche d'agriculture durable a permis de cultiver de nombreuses espèces végétales (par exemple, manioc, ananas *Ananas comosus*, bananes, arbres divers) et d'installer des ruches dans la même zone pour produire de la nourriture et du miel à long terme. Neuf types de culture et neuf espèces d'arbres ont été plantées. Quatre-vingt ruches ont été installées autour des champs. Les jeunes plants, tubercules et semences ont été achetés à Brazzaville et transportés dans la zone du projet. Des équipements de base ont été fournis aux agriculteurs, notamment des brouettes, des pelles, des houes, des râpeaux, des machettes, une tronçonneuse et un moteur hors-bord. Les bénéficiaires ont également construit un petit entrepôt. La première partie du projet (nettoyage du terrain) a été finalisée à la fin du mois de juillet 2019. Elle a été suivie par l'installation des ruches et la plantation de cultures vivrières et d'arbres entre août et septembre 2019. La première récolte de tomates et de légumes a eu lieu en octobre 2019. Par la suite, la récolte de différentes espèces se poursuivra jusqu'en décembre 2020 et celle des fruits débutera en septembre 2020.



sont souvent menées, non pas comme une alternative, mais comme un complément aux activités agricoles. Dans l'idéal, les avantages devraient être liés à la conservation des espèces sauvages ou à des activités connexes, mais ces liens ne sont pas toujours simples à mettre en place.

Certains affirment que l'utilisation des ressources naturelles (par exemple, la chasse aux trophées, l'écotourisme, l'exploitation du bois et des produits forestiers non ligneux) peut influencer positivement les attitudes et les perceptions locales de ceux qui pratiquent ces activités. Des recherches supplémentaires sont néanmoins nécessaires pour établir des liens entre la répartition des revenus et les activités de conservation.

3.8 Prévenir et atténuer les impacts dans la zone de conflit

Prévenir et atténuer les conflits homme-faune ont fait l'objet de nombreux manuels et outils (Nelson *et al.*, 2003; Osei-Owusu & Bakker, 2008; Gross, 2019). Là encore, il est nécessaire de souligner qu'il est important de combiner et d'utiliser avec souplesse différentes méthodes de prévention et d'atténuation, à différentes échelles spatiales, car les éléphants s'y habituent rapidement. Malheureusement, les données sur l'efficacité de ces mesures sont rares, en particulier en Afrique centrale. Le plus souvent, ces méthodes sont appliquées séparément les unes des autres. Un ensemble d'outils – ou boîte à outils – doit être fourni aux victimes des conflits, qui mélange interventions

passives (telles que des clôtures) et actives (comme le gardiennage; Hoare, 2015; Nguinguiri *et al.*, 2017; Shaffer *et al.*, 2019; Snyder & Rentsch, 2020).

Traditionnellement, le recours à des stratégies d'atténuation est relativement peu fréquent en Afrique centrale; même le gardiennage «de base» n'est pas effectué régulièrement (Barnes, 1996; Lahm, 1996; Walker, 2010; Fairet, 2012; Nsonsi *et al.*, 2018). Malgré la volonté d'appliquer des mesures de prévention et d'atténuation, les stratégies, lorsqu'elles existent, sont souvent inadéquates et inefficaces. En outre, le manque de confiance envers les autorités responsables de la faune et de la flore sauvages, fait que les agriculteurs hésitent à appliquer les dispositifs qui leur sont proposés. Le plus souvent, les mesures de prévention et d'atténuation sont mises en œuvre par des agriculteurs de manière individuelle alors qu'il existe un besoin évident de coopération et de partage des responsabilités.

La participation des populations locales à l'élaboration des stratégies de prévention et d'atténuation est essentielle au succès durable de ces mesures. Ces dernières devraient ainsi se fonder sur les connaissances locales et être adaptées à l'espèce ainsi qu'à la zone concernées (Snyder & Rentsch, 2020). Ces mesures mettent l'accent sur les aspects positifs existants des relations entre l'homme et la faune sauvage. Lorsque les outils sont simples, créatifs et ont intégré la participation des populations locales, leur utilisation et leur succès à long terme sont beaucoup plus importants que lorsqu'ils sont basés sur des idées coûteuses et émanant d'acteurs externes.

De nouvelles techniques de prévention et d'atténuation sont apparues, allant du gardiennage, de la répulsion, à des clôtures, etc. Diverses méthodes ont été récemment résumées dans la boîte à outils de la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) et du CIRAD (Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement) sur les conflits homme-faune (FAO *et al.*, 2014). Seule une sélection de méthodes parmi les plus récentes est présentée ici, sous forme d'études de cas (Angoran, 2016; Nguingui *et al.*, 2017).

Nombre de ces outils et méthodes de dissuasion et d'atténuation ont été appliqués dans les pays d'Afrique centrale mais la plupart d'entre eux ne sont pas bien documentés (Nsonsi, n.d.; Madzou, 1999; Ongognongo *et al.*, 2006; Walker, 2010; Fairet, 2012; Ngama *et al.*, 2016, 2018; Nsonsi *et al.*, 2018). Il existe un besoin évident d'informations détaillées, spécifiques à chaque espèce, sur le succès des méthodes d'atténuation dans différentes situations rencontrées aux échelles locales. Si les mesures

dissuasives sont associées à des avantages tangibles (par exemple, du miel dans le cas des ruches ou du piment dans le cas des clôtures ou des bombes à piment), les communautés sont plus susceptibles de s'engager à long terme, augmentant ainsi la probabilité de coexistence entre l'homme et la faune (Hedges & Gunaryadi, 2010; Le Bel, 2015; King *et al.*, 2017; Branco *et al.*, 2019).

Nous pouvons tirer quelques conclusions et formuler des recommandations sur ces méthodes d'atténuation en fonction des facteurs qui influent sur la vulnérabilité au ravage des cultures. Par exemple, nous savons que ces attaques (et non les dommages causés par le piétinement) ne sont pas aléatoires et ont lieu lorsque les récoltes sont en train de mûrir. La plupart des efforts d'atténuation (par exemple, le gardiennage) devraient par conséquent être mises en place à ce moment-là, lorsque la probabilité d'attaques est la plus élevée. Notez toutefois que d'autres animaux sauvages peuvent attaquer les cultures pendant d'autres périodes du cycle de croissance des productions agricoles.

Une boîte à outils pour l'atténuation des conflits homme-faune en Afrique centrale

S. Ngama, IRAF-CENAREST & ANPN Gabon et T. Breuer, WWF Allemagne

Contenu de la boîte à outils

En raison du manque d'information sur les méthodes d'atténuation des conflits homme-faune en Afrique centrale et du besoin de la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC) et du Réseau des Aires Protégées d'Afrique Centrale (RAPAC) de fournir des outils aux praticiens de la conservation, une boîte à outils a été développée par la FAO, le CIRAD, l'ONG *Awele* et divers partenaires ((FAO *et al.*, 2014; Le Bel *et al.*, 2016; Nguingui *et al.*, 2017). Cette boîte à outils comprend cinq documents :

- 1. un **Cahier faune** présentant les 17 espèces animales d'Afrique centrale qui entrent en conflit avec l'homme;
- 2. une **Cahier conflit** présentant les cinq principaux types d'impacts causés par les animaux, les conséquences sur les communautés humaines et qui introduit des modes de coexistence entre l'homme et la faune sauvage;
- 3. le **Cahier solution** regroupant diverses solutions pratiques prévues pour (i) prévenir les conflits, (ii) bloquer l'accès à la faune, (iii) repousser la faune et (iv) éloigner les animaux les plus dangereux;
- 4. le **Cahier législation** présentant les législations nationales relatives à la protection de la faune au Cameroun, au Gabon et en République centrafricaine;
- 5. le **Cahier d'évaluation** proposant une stratégie de suivi et d'évaluation des conflits entre l'homme et la faune sauvage.

Une application au Gabon

Au Gabon, certains essais ont été réalisés, tous axés sur le conflit homme-éléphant. La FAO a assuré la promotion de cet outil en collaboration avec le CIRAD, le ministère en charge de la faune sauvage et l'ONG *Fruitière Numérique*. Ils ont organisé une session de renforcement des compétences pour



Une boîte à outils pour l'atténuation des conflits homme-faune en Afrique centrale

former les artisans locaux à la fabrication et à l'utilisation d'outils à bas prix, permettant de diffuser du piment, pour éloigner les éléphants. L'Agence Nationale des Parcs Nationaux (ANPN) a testé l'efficacité des balles remplies de piment et des lanières enduites de piment dans différents parcs et a obtenu des résultats mitigés pour les balles à piment et de meilleurs effets de protection des cultures avec les lanières. L'Institut de Recherches Agronomiques et Forestières du Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (IRAF-CENAREST) a aussi commencé à évaluer l'utilisation des ruches dans le complexe des aires protégées de Gamba avec des résultats satisfaisants.

Pour le suivi de l'utilisation de la boîte à outils, KoBoCollect, une application Android, offre une alternative intéressante pour la collecte et la transmission des informations en temps réel. L'ONG WCS (*Wildlife Conservation Society*) a évalué l'utilisation de l'outil KoBoCollect dans le parc national des Monts de Cristal et a obtenu des résultats satisfaisants. Cependant, la plupart des communautés locales n'utilisent pas les smartphones Android.

Leçons apprises

De toute évidence, la boîte à outils de la FAO doit encore être diffusée auprès des agriculteurs qui en ont le plus besoin et les solutions doivent être adaptées en fonction des spécificités des sites. Le manque d'outils efficaces et la faible capacité technique constituent des problèmes importants pour le personnel des aires protégées et des services de protection de la faune sauvage, qui sont censés aider les agriculteurs à résoudre les conflits homme-faune. La COMIFAC, le RAPAC et les agences nationales respectives devraient être impliquées, soit par la mise en œuvre de stratégies nationales, soit par des activités de suivi.

D'autres défis incluent le manque d'activités de terrain et le manque de fonds pour mettre en œuvre la boîte à outils. À cet égard, des améliorations doivent encore être apportées à cette boîte à outils. Par exemple, il serait utile d'inclure un manuel de formation communautaire et/ou des manuels de solutions, qui permettent d'agir au mieux en fonction de chaque espèce animale en conflit avec l'homme. En effet, toute seule, la boîte à outils ne peut pas être appliquée facilement. Il est également évident qu'elle doit être mieux adaptée à chaque contexte local. À cet égard, il est important de fournir des détails plus approfondis sur la faune des forêts tropicales, car de nombreux exemples ne sont utiles que pour les savanes et renvoient, pour les autres écosystèmes, à d'autres sources d'information.

D'autres outils sont nécessaires pour compléter cette boîte à outils d'atténuation des conflits, car il faut améliorer la tolérance et la coexistence entre l'homme et la faune, ce qui nécessite une approche holistique.

Lien internet : <https://ur-forets-societes.cirad.fr/outils/boite-a-outil-bo-chf>

Récemment, des mesures d'atténuation, notamment l'utilisation d'abeilles et de piment pour éloigner les éléphants, ont été menées au Gabon sur des arbres en fructification. En expérimentant l'utilisation des ruches, et même si les éléphants pouvaient ajuster leurs stratégies d'alimentation pour surmonter la menace en se nourrissant la nuit, il a été constaté que les abeilles étaient capables d'augmenter leurs colonies et donc

le nombre de «gardiennes». La capacité des abeilles à défendre les ruches contre les éléphants dépend de multiples facteurs environnementaux. Pour cela, les agriculteurs doivent gérer leurs ruches de manière à atteindre un niveau optimal, permettant aux abeilles de repousser efficacement les éléphants et de produire du miel. Il s'agit notamment de protéger les ruches contre les prédateurs, ce qui n'est pas une tâche facile.

Utilisation du piment pour atténuer les conflits homme-éléphant dans le Complexe de Gamba, au Sud-Est du Gabon

S. Ngama, IRAF-CENAREST & ANPN

Énoncé du problème

Pour prévenir les dégâts causés par les éléphants sur les cultures, l'utilisation du piment est encouragée sous différentes formes, en tant que méthodes non létales (cultures non comestibles, briquettes à brûler, fusils à piment, bombes à piment, balles à piment, etc.). Le complexe de Gamba, dans le Sud-Est du Gabon, étant l'un des points chauds du conflit entre l'homme et l'éléphant, des dispositifs demandant peu de technologie et utilisant du piment ont été expérimentés afin d'empêcher les éléphants d'accéder aux manguiers en fructification. Dans cette expérience, nous souhaitons particulièrement comprendre la façon dont les éléphants de forêt réagissent à ces dispositifs, en nous basant sur les photos séquentielles prises par des pièges photographiques (Ngama *et al.*, 2018).

Approche

L'approche expérimentale consistait à utiliser trois différents dispositifs simples, qui pouvaient cibler trois sens différents de l'éléphant : 1) des bouteilles remplies de concentré de piment et accrochées aux manguiers, qui dégageaient une odeur du piment afin de perturber puis d'empêcher les éléphants de collecter et de manger les mangues ; 2) des bouteilles remplies de piment accrochées à des clôtures grillagées permettant au piment d'atteindre la face et les yeux des éléphants, afin de les empêcher de pénétrer dans la zone ; 3) du concentré de piment enduit sur les mangues pour forcer les éléphants à consommer le piment ou à éviter de toucher les mangues.

Résultats et leçons apprises

Le dispositif de dissuasion qui s'est avéré le plus efficace est celui qui a permis de projeter du concentré sur la face des éléphants. Curieusement, le concentré de piment appliqué directement sur les fruits n'a pas empêché les éléphants de les manger, bien qu'il ait provoqué une certaine gêne. Les résultats de cet essai suggèrent de se concentrer sur l'exploration des pratiques permettant d'atteindre la face des éléphants, avec une quantité adéquate de piment. L'exposition des yeux au piment provoque un larmolement intense. Cela pourrait expliquer pourquoi, même au niveau de la première barrière rencontrée, les éléphants ont fait demi-tour après avoir testé «barrière de piment». Un jeune éléphant qui avait reçu du piment en pleine face n'est plus jamais entré en contact avec la clôture et aucun autre contact n'a été enregistré à cet endroit. Ces résultats expliquent également pourquoi des échecs ont été enregistrés dans d'autres endroits du Gabon, où des pistolets à piment ont été utilisés. En effet, lorsque les éléphants s'approchent d'un champ, il faut du courage et de l'adresse aux gardiens pour viser la face de l'animal. De plus, comme les éléphants attaquent principalement les cultures pendant la nuit, il est évidemment très difficile, voire impossible, de le localiser, de cibler et d'atteindre sa face.

Par ailleurs, lors de l'utilisation des abeilles, il est important de prendre toutes les mesures de sécurité et d'évaluer le meilleur emplacement pour les ruches. Les abeilles africaines sont connues pour leur agressivité et

le risque qu'elles représentent pour la santé humaine. Néanmoins, l'utilisation des ruches est bénéfique à la fois pour les humains et pour la conservation des éléphants, si elles sont gérées et entretenues de manière appropriée.

Atténuation pratique des conflits homme-éléphant : leçons tirées du premier test sur les ruches au Gabon

S. Ngama, IRAF-CENAREST & ANPN

Contexte

L'utilisation de ruches pour protéger les plantations a permis de réduire les dégâts causés par les éléphants aux cultures dans de nombreuses zones de savane à travers l'Afrique (King *et al.*, 2009, 2011, 2017; Goodier & King, 2017; Branco *et al.*, 2019; Scheijen *et al.*, 2019). L'apiculture présente l'avantage supplémentaire de produire du miel, ce qui peut diversifier et accroître les moyens de subsistance des producteurs locaux. Bien que prometteuse, cette méthode nécessite des recherches supplémentaires, car aucun travail comparable n'a été mené sur les éléphants de forêt avec *Apis mellifera adansonii*, l'espèce d'abeille mellifère connue en Afrique centrale. Les essais présentés ici avaient deux objectifs : (1) examiner expérimentalement si la présence de cette abeille dissuade les éléphants de forêt de se nourrir sur les arbres fruitiers; (2) évaluer si les communautés locales peuvent adopter l'utilisation des ruches pour, à la fois, protéger leurs cultures et améliorer leurs moyens de subsistance (Ngama *et al.*, 2016).

Méthodes et résultats

Nous avons mené des essais avec la population locale pour adopter l'apiculture moderne autour du parc national des Monts de Cristal et dans le Complexe de Gamba. Dix villages ont été impliqués et les habitants ont été sensibilisés sur l'importance des abeilles et de l'apiculture moderne. Les limites techniques, financières et humaines ont été prises en compte en réalisant des essais adaptés aux ressources disponibles. Ainsi, les arbres fruitiers ont été utilisés pour installer des ruches (deux ruches par arbre) au lieu de la protection de plantations, qui nécessiteraient plus de matériel (une centaine de ruches par site). L'essai a impliqué des agences gouvernementales (IRAF-CENAREST, ANPN), des entreprises locales (Colas-Gabon, Shell-Gabon) et des acteurs non gouvernementaux (WCS, *Smithsonian Institution*).

Les essais n'ont pas permis une évaluation directe des conflits homme-éléphant. Environ 150 personnes ont été formées à l'apiculture, dont une vingtaine ont reçu du matériel apicole dans le parc national des Monts de Cristal. La plupart de ces personnes ont adopté l'apiculture moderne. Les résultats obtenus dans le Complexe de Gamba ont montré que les ruches colonisées par les abeilles *Apis* peuvent être un moyen de dissuasion efficace contre les éléphants. Cependant, les populations locales doivent gérer activement les ruches pour maintenir les colonies d'abeilles à un niveau d'activité optimal qui leur permet à la fois de dissuader les éléphants et de produire du miel.

Leçons apprises

L'apiculture est une initiative prometteuse qui vise à réduire les conflits homme-éléphant et à améliorer les moyens de subsistance des populations locales, tout en soutenant les activités de conservation. Dans cette optique, nous devons transférer les connaissances et les technologies nécessaires aux agriculteurs. L'apiculture moderne présente de nombreux avantages : 1) pour la préservation des colonies d'abeilles sauvages locales car l'apiculture moderne va à l'encontre des pratiques traditionnelles de récolte de miel, qui entraînent la destruction des colonies d'abeilles sauvages, 2) pour la production agricole grâce à l'augmentation de la pollinisation, 3) pour la protection des sites contre les éléphants, 4) grâce à la possibilité de générer des revenus supplémentaires.

Clôture électrique du parc de l'Akagera pour atténuer les conflits homme-faune

E. Hakizumwami, Consultant indépendant

Contexte

Créé en 1934, le parc national de l'Akagera couvrait plus de 2500 km². En 1997, sa taille a été réduite de près de 50%, afin de fournir des terres aux réfugiés. Malheureusement, les animaux sauvages, tels que buffles, éléphants, hippopotames (*Hippopotamus amphibius*), porcins sauvages et babouins (*Papio sp.*) ravageaient les cultures et les agriculteurs avaient du mal à s'en débarrasser.

Solution

En 2013, le *Rwanda Development Board* (RDB) a inauguré une clôture électrique pour réduire les conflits homme-faune dans la région et mettre un terme aux pertes de vie, de récoltes et de bétail dues aux animaux sortant du parc. Cette clôture devait également mettre fin au braconnage, qui a entraîné la perte de plusieurs espèces animales. La clôture a été commandée par le gouvernement du Rwanda et a coûté plus de 2,5 millions \$US.

Elle s'étend sur 120 km à la limite sud et ouest du parc. Elle est constituée de poteaux métalliques de 1,8 m de haut munis de 8 fils électriques et supporte un grillage favorisant une meilleure résistance et permettant le passage de petits animaux tels que les rongeurs. La clôture est alimentée par énergie solaire. Le long de la ligne de clôture, 9 bâtiments ont été construits pour les gardiens, espacés d'environ 20 km, servant également d'abri pour l'équipement solaire. La société gérant le parc (Akagera Management Company) emploie actuellement 42 gardiens qui patrouillent quotidiennement toute la clôture.

Résultats

La clôture permet de réduire considérablement les conflits homme-faune en périphérie du parc, tout en contribuant à réduire les incidents de braconnage à l'intérieur de son périmètre. La construction de la clôture a également marqué une étape importante vers la réintroduction des lions (*Panthera leo*) et des rhinocéros noirs (*Diceros bicornis*) dans l'Akagera. Elle réduit les pertes de récoltes et de bétail qui étaient responsables de pénuries alimentaires dans les districts voisins du parc.

Expérimentation d'une clôture électrique afin de limiter les ravages des éléphants sur les cultures dans le Nord du Congo

T. M. Brncic, WCS Congo.

Énoncé du problème et solution testée

Les éléphants de forêt circulent régulièrement autour du village de Bomassa, près du parc national de Nouabalé-Ndoki. Les habitants ne peuvent mener à bien leurs activités agricoles sans une méthode efficace de protection de leurs champs. Les tentatives précédentes d'atténuation de ces attaques ont inclus des clôtures en fil de fer enduit de pâte de piment, des briques de piment brûlées, des ruches et un gardiennage de nuit avec un fusil (pour tirer en l'air). Toutes ces tentatives se sont soldées par un succès limité et ont finalement été abandonnées par les villageois (Madzou, 1999; Ongognongo, 2006; Nsonsi, n.d.). Après la mise en place réussie de deux clôtures électriques à énergie solaire, pour protéger les camps de recherche du PNND contre les incursions persistantes des éléphants, la WCS a piloté un projet d'agriculture communautaire de 4 ha. L'objectif était d'évaluer les avantages potentiels de ce système pour prévenir les incursions d'éléphants dans les cultures. La clôture a été construite en juin 2019. Elle comprend des fils flexibles électrifiés de 85 cm de long pointant à angle droit de la clôture. Ces fils visent à empêcher les éléphants de toucher les arbres ou de casser la clôture avec leurs défenses non conductrices. Afin d'éviter le vol, une cage en métal destinée à abriter le matériel a été fabriquée sur mesure et fixée dans une dalle en ciment. Les poteaux sont constitués par de grands arbres



Expérimentation d'une clôture électrique afin de limiter les ravages des éléphants sur les cultures...

vivants (diamètre du tronc > 25cm si possible), pour éviter les coûts financiers et de main-d'œuvre liés à l'installation et à l'entretien des poteaux, et pour que les éléphants aient plus de difficulté à les faire tomber. La clôture a été électrifiée le jour de sa construction et est restée branchée en permanence depuis lors. Quinze pièges photographiques ont été installés autour du terrain pour évaluer les réactions des éléphants au cours du temps.

Frais d'installation et d'entretien

Les coûts fixes (environ 1550 \$US) sont des coûts d'installation unitaires (chargeur, batterie solaire, panneaux solaires, piquet de mise à la terre, générateur de secours, transport aérien des matériaux, etc.). Ceux-ci sont les mêmes, que la clôture s'étende sur 200m ou sur 50km. Les coûts par mètre de clôture dépendent de la longueur finale de celle-ci (longueur du fil, isolateurs et main d'œuvre) : dans le cas présent, 2,30 \$US/m. Les coûts d'entretien comprennent une personne engagée par la communauté à raison de 50 \$US/mois pour contrôler quotidiennement la clôture et effectuer, le cas échéant, des réparations mineures. De la main-d'œuvre supplémentaire a été engagée une fois pour couper la végétation en dehors de la ligne de clôture et, à plusieurs reprises, pour enlever les arbres tombés sur celle-ci (environ 100 \$US la première année). Les coûts de remplacement pour l'ensemble du système doivent être prévus après 5 à 10 ans de fonctionnement. Au total, au cours de la première année, les coûts d'installation ont été d'environ 3450 \$US, dont 700 \$US de frais d'entretien pour 825m de clôture, protégeant environ 4ha de terres agricoles. En supposant une durée de vie du matériel de 5 ans, le coût total par an serait de 1390 \$US (350 \$US/ha) et donc de 23 \$US/an ou un peu plus de 2 \$US/mois/participant.

Participation des communautés

Nombre de membres de la communauté villageoise souhaitaient participer à cette expérimentation et le terrain a dû être divisé en 59 petites parcelles de 25m x 25m pour 58 familles. Les participants ont pris part à la construction de la clôture, au défrichage, à la plantation et au désherbage de leurs propres parcelles. La plupart des participants se sont réunis pendant une heure chaque semaine pour nettoyer la ligne de clôture et ont accepté de verser 1000 FCFA/mois pour engager un membre de la communauté afin de contrôler la clôture quotidiennement et d'économiser sur les réparations. Les familles aux moyens financiers plus limités ont contribué au nettoyage hebdomadaire.

Résultats préliminaires

En mai 2020, il n'y a eu aucune incursion d'éléphants ni aucun dommage à l'intérieur de la parcelle d'essai. Tous les éléphants qui ont reçu un choc ont immédiatement fui. Les participants ont déjà récolté du maïs, des arachides, des feuilles de manioc et quelques tubercules de manioc. Plusieurs participants ont déclaré qu'ils seraient prêts à augmenter leur contribution mensuelle si nécessaire. De nombreux participants ont demandé une extension du projet, indiquant qu'ils aimeraient de préférence cultiver 3 à 4 fois plus de surface et seraient prêts à augmenter leur contribution mensuelle en conséquence.

En tant que stratégie biologique, l'utilisation des ruches présente de nombreux défis. À la prédation évoquée plus haut, s'ajoutent notamment : i) les parasites et maladies qui diminuent la production de miel et pourraient également avoir un effet négatif sur l'efficacité des ruches comme moyen d'éloignement des éléphants ; ii) les piqûres d'abeilles qui pourraient décourager les populations locales de pratiquer l'apiculture ; iii) l'incapacité à maintenir les ruches à un niveau d'activité optimal, ce qui pourrait entraîner l'impossibilité pour la ruche d'éloigner les éléphants. Compte tenu de ces défis, les populations locales doivent maîtriser l'apiculture et être correctement formées, afin d'utiliser les ruches avec succès. En parallèle, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour tester la capacité des abeilles à dissuader les éléphants de pénétrer dans les plantations.

Des clôtures permanentes et mobiles peuvent être aussi utilisées comme dispositifs de dissuasion. Les clôtures mobiles conviennent aux petites exploitations agricoles, en particulier celles qui sont itinérantes en raison des pratiques traditionnelles de culture sur brûlis. Les clôtures pourraient être particulièrement utiles autour des champs permanents ou même autour des villages, mais aussi potentiellement autour des aires protégées « isolées ». Une clôture électrique a été installée autour du parc national de l'Akagera, au Rwanda, et un système de mur de pierre a été construit autour du parc national des Virunga (RDC) et du parc national des volcans (Rwanda) pour empêcher la faune de sortir de l'aire protégée.

Des clôtures électriques, alimentées par l'énergie solaire autour de certaines parties des aires protégées, sont également appliquées avec succès au Gabon (Avomo Ndong, 2017) et dans le Nord du Congo. Toutefois, ces mesures sont en général trop coûteuses, difficiles à maintenir et probablement totalement inefficaces dans

un contexte plus large, en l'absence d'une communauté financière et politique forte et d'engagements gouvernementaux. De plus, le plus souvent, les clôtures ne résolvent les conflits homme-faune que localement, car elles déplacent les problèmes ailleurs.

Les agriculteurs réussissant à obtenir les meilleures récoltes sont ceux qui appliquent un ensemble de méthodes localement adaptées et qui surveillent activement leurs champs. Pour obtenir ces résultats, ils utilisent o la fois des méthodes acoustiques et visuelles, telles que faire résonner des futs vides *et allumer* des feux autour des champs pour chasser les éléphants ravageurs des cultures. Toutefois, ces mesures ne sont pas viables à long terme car elles prennent beaucoup de temps et nécessitent la présence continue des agriculteurs.

De plus, les éléphants s'habituent rapidement à ces techniques. Une meilleure compréhension de l'utilisation de l'environnement par les éléphants de forêt pourrait permettre d'identifier des solutions mieux adaptées. Par exemple, les stratégies d'atténuation pourraient inclure l'agriculture sur des pentes raides, pour dissuader les éléphants de pénétrer dans les champs, mais la mise en œuvre de ce type de stratégie sera différente à petite et à grande échelle (Ngama *et al.*, 2019). Localement, à grande échelle, la stratégie la plus efficace pourrait consister à intégrer la topographie à d'autres éléments dissuasifs, tels que la clôture des champs sur des pentes raides par des grillages. Ces méthodes pourraient être facilement mises en œuvre par les agriculteurs locaux eux-mêmes. Cependant, sur les terrains plats où les collines n'existent pas, des murets pourraient être élevés autour des champs, imitant les talus des pistes de débarquement, efficaces pour dissuader les éléphants. Pour plus de détails sur le potentiel et l'aspect pratique de l'utilisation des terrains en pente comme moyen de dissuasion des éléphants, veuillez consulter la bibliographie mentionnée.



3.9 Indemnisations et régimes d'assurance

L'indemnisation est un paiement destiné à compenser une perte monétaire liée à un bien (production agricole, infrastructure, bétail, etc.), résultant directement d'un conflit lié à la faune sauvage (Nyhus *et al.*, 2003, 2005; Ravenelle & Nyhus, 2017). Ces paiements compensatoires peuvent être liés à des programmes particuliers à certaines espèces (par exemple, les éléphants, les grands carnivores, etc.) ou à tout autre préjudice (par exemple, la destruction de récoltes). D'une manière générale, l'indemnisation des pertes subies n'a pas été très efficace dans la pratique (Nsonsi, n.d.; Morrison *et al.*, 2009; Fairet, 2012; Hoare, 2012, 2015; Barua *et al.*, 2013; Shaffer *et al.*, 2019; Umuziranenge, 2019). Où qu'ils se produisent en Afrique centrale, les régimes nationaux d'indemnisation semblent en effet être totalement inefficaces. Si de nombreux habitants de la sous-région considèrent l'indemnisation comme une priorité, ces indemnisations sont lourdes et lentes à gérer, insuffisantes et souvent retardées de plusieurs mois et parfois même de plusieurs années. La plupart du temps, les fonds publics ne sont pas suffisants pour couvrir toutes les demandes. Les diverses carences incluent en particulier une administration lente (de sorte que les bénéficiaires doivent attendre longtemps avant de recevoir un paiement) et des remboursements inéquitables (car le plus souvent seule une fraction de la valeur réelle de la perte est versée et les paiements peuvent être accordés à certains demandeurs mais pas à tous).

Les indemnisations sont difficiles à gérer, en particulier dans de vastes régions, car il est souvent impossible d'attribuer une perte (par exemple, la destruction des cultures) à une espèce particulière. De plus, les autorités responsables de la faune sauvage et/ou de l'agriculture ne sont souvent pas fiables et interviennent trop tardivement, lorsque les signes de dommages ne sont plus visibles. Elles sont complices d'abus considérables et de réclamations frauduleuses ou bénéficient d'une corruption flagrante. Certaines études soulignent que les représentants du ministère de l'Agriculture sont notoirement absents sur le terrain, qu'ils n'utilisent pas de méthodes d'évaluation précises, que les réclamations sont ajournées pendant plusieurs années et que la plupart d'entre elles ne sont pas payées. D'autres facteurs accentuent la difficulté des agriculteurs à obtenir réparation, notamment le

fait que beaucoup sont analphabètes et qu'ils éprouvent des difficultés à déposer une plainte. Lorsque les indemnités sont finalement versées à certains plaignants, cela peut provoquer du ressentiment de la part de ceux qui n'ont pas été indemnisés ou des problèmes sociaux pour les bénéficiaires.

Comme elles ne s'attaquent pas aux causes sous-jacentes des conflits homme-faune, les indemnisations peuvent se traduire par des pratiques d'élevage ou de protection des cultures par trop négligentes, qui ne favorisent pas la coexistence avec la faune. Certains auteurs affirment même que, dans le pire des cas, les indemnisations exacerbent les conflits homme-faune. Les indemnisations pourraient en effet subventionner involontairement l'expansion agricole et pourraient également accroître les conflits au sein des communautés, parce que seul un petit nombre d'agriculteurs bénéficie des indemnisations. Enfin, les indemnisations et les efforts déployés pour faire face aux coûts tangibles s'avèrent de peu d'influence sur la tolérance des agriculteurs à la coexistence avec les éléphants, en particulier lorsque les coûts intangibles influencent davantage les niveaux de tolérance que les coûts tangibles.

Pour relever ces défis, divers régimes d'assurance gérés localement ont vu le jour (Morrison *et al.*, 2009; Chen *et al.*, 2013; Wilson-Holt & Steele, 2019). Pour améliorer l'efficacité des régimes d'indemnisation, il convient en premier lieu d'élaborer des directives claires concernant les conditions de paiement. De plus, la charge administrative doit être réduite au minimum, pour permettre des paiements rapides, et le système doit être suffisamment flexible pour faciliter l'inclusion de nouvelles règles si nécessaires. Un système de suivi doit être aussi mis en place pour permettre une validation efficace et rapide des demandes. Enfin, les paiements doivent refléter le niveau des pertes et doivent être effectués dans un délai court après vérification des dommages subis.

Les dommages et les pertes doivent être vérifiés par des méthodes systématiques et éprouvées, afin d'éviter les erreurs et la subjectivité dont pourrait faire preuve l'administration, mais aussi permettre de renforcer la confiance dans les décisions d'indemnisation. Enfin, un certain niveau d'appropriation locale est nécessaire pour réduire les abus. Plus récemment, des systèmes de micro-assurances communautaires ont été introduits autour des aires protégées d'Afrique centrale.

Système d'assurance pour les dommages aux cultures causés par les animaux dans le parc national d'Odzala-Kokoua

A. Edé, APN

Évaluation du problème et solution expérimentée

En République du Congo, l'État est censé verser des indemnités pour les dommages causés par la faune protégée (décret n° 06/970 de 1986). Cependant, ce système ne fonctionne pas sur le terrain. Face à la détresse des communautés rurales, les gestionnaires du parc national d'Odzala-Kokoua ont décidé de mettre en place un régime d'assurance pour aider les personnes les plus touchées et dépendantes de leurs champs pour leur subsistance. Ce système n'a toutefois pas été conçu pour remplacer le rôle de l'État, qui reste responsable des paiements compensatoires des récoltes.

Un fond d'assurance a été créé avec le soutien de partenaires, tels que l'Union européenne, et grâce aux membres qui paient une cotisation de 2500 FCFA/ha/an (environ 4 \$US/ha/an) pour assurer leurs champs. En cas de sinistre, les assurés avertissent les gestionnaires du parc, qui viennent établir un constat de sinistre. L'indemnisation est calculée proportionnellement en fonction de plusieurs paramètres : le dommage subi (sur la base du décret 06/970), l'état des champs et les efforts de surveillance de l'agriculteur. Les assurés sont ensuite indemnisés deux fois par an.

Suite aux difficultés rencontrées pendant les quatre premières années de fonctionnement, un nouveau programme d'assurance a été mis en place. Il n'est plus basé sur le décret 06/970, qui présentait un barème d'indemnisation dépassé et inadapté, et il définit des règles d'indemnisation plus appropriées et simplifiées. Le paiement maximum (200 000 FCFA/ha) est atteint lorsque la somme des zones dévastées est égale ou supérieure à 25% de la taille du champ. En-dessous de ce chiffre, l'assuré est indemnisé en fonction de la gravité des dommages, jusqu'à un maximum de 100 000 FCFA/ha.

Résultats et leçons utiles

Ce régime d'assurance fournit une compensation monétaire pour les dommages, tout en cherchant à encourager le comportement le plus approprié de la part des agriculteurs. Cependant, il est confronté à de nombreux problèmes. Premièrement, il n'est pas autosuffisant financièrement. Deuxièmement, pour enregistrer les rapports, des ressources humaines et des moyens de transport importants sont nécessaires. Ce système d'assurance peut également avoir des effets pervers et encourager les communautés à ne pas protéger leurs champs. En outre, les communautés ne comprennent pas nécessairement la complexité du processus d'assurance, en particulier le calcul des paiements. Cela rend le processus opaque et soulève la possibilité de corruption, de détournement de fonds et de tribalisme; les assurés accusant parfois l'équipe de direction d'être impliquée dans de telles pratiques. Enfin, la réaction des communautés peut être démesurée par rapport aux dommages réels et certains villages peuvent se plaindre de ne pas avoir été suffisamment indemnisés par rapport à d'autres villages.

Pour résoudre ces problèmes, il faut : 1) une sensibilisation efficace sur le fonctionnement du système d'assurance avec le soutien des responsables gouvernementaux; 2) une capacité à enregistrer rapidement les rapports sur les dommages subis; 3) l'utilisation d'une méthode standard d'évaluation des dommages qui ait été approuvée par les membres; 4) l'utilisation d'un système d'indemnisation simple, qui est compris par la majorité des membres et qu'ils peuvent contrôler sur base des rapports de dommages fournis par l'équipe de direction; 5) le système doit encourager les pratiques visant à résoudre les conflits homme-faune et être capable de garantir le montant de l'indemnisation. Sans tous ces paramètres, il est très probable que le système d'assurance aura un impact négatif sur les relations entre l'homme et la faune sauvage autour des aires protégées. En cas d'incompréhension, ce système pourrait également réduire le soutien de la communauté à la conservation.

3.10 Abattage d'animaux à problèmes et transferts

L'abattage et le transfert des éléphants à problèmes sont beaucoup plus difficiles à réaliser que d'autres mesures d'intervention et ne sont par conséquent envisagés que lorsque toutes les autres mesures ont échoué (Fernando *et al.*, 2012; Hoare, 2015; Shaffer *et al.*, 2019). Cette situation s'explique par la lourdeur de la logistique et la difficulté de cibler efficacement les véritables animaux à problèmes.

La mise à mort ou le transfert d'animaux à problèmes sont des activités risquées, qui nécessitent l'intervention d'équipes spécialisées et une logistique lourde. De plus, ces démarches ne font que déplacer le problème plutôt que le résoudre. Le transfert d'animaux à problèmes vers d'autres lieux ne manquera pas, en effet, de transférer le problème vers ces nouvelles zones et s'avère donc inutile. En outre, l'abattage des éléphants à problèmes a toujours été considéré comme une stratégie inefficace pour atténuer les conflits homme-éléphant. En effet, les représailles contre les éléphants nuisibles ne ciblent généralement pas les bons animaux. Après une attaque sur les cultures, le ou les animaux responsables s'éloignent généralement du site, et il est impossible d'être sûr à 100 % que l'animal à l'origine des ravages a été bien identifié et ciblé. Lorsqu'un groupe d'éléphants est concerné, il est encore plus difficile d'identifier l'éléphant posant réellement des problèmes.

3.11 Transformer le conflit en augmentant la tolérance par la sensibilisation et l'engagement de la communauté

Pour parvenir à un état de coexistence entre l'homme et la faune sauvage – et avec l'éléphant en particulier –, il est important de reconnaître qu'il est essentiel, non seulement d'atténuer le conflit mais également et surtout de modifier le comportement humain (Hoare & Du Toit, 1999; Guerbois *et al.*, 2013; Madden & McQuinn, 2014, 2017; Frank, 2016; Kansky *et al.*, 2016; Nyhus, 2016; Frank *et al.*, 2019; Gross, 2019; Shaffer *et al.*, 2019). La coexistence peut être définie comme « un état dynamique mais durable dans lequel l'homme et la faune sauvage s'adaptent ensemble pour

vivre dans des paysages partagés, régis par des institutions efficaces qui assurent la persistance à long terme des populations de faune sauvage, la légitimité sociale et des niveaux de risque tolérables » (König *et al.*, 2020). La participation et l'engagement des communautés locales sont essentiels pour toute approche des conflits entre l'homme et la faune sauvage, notamment pour garantir le succès d'un tel processus de transformation (Madden, 2004; Treves *et al.*, 2006, 2009).

La tolérance, dans le contexte des conflits homme-faune, peut être définie comme la capacité d'un individu à absorber les coûts potentiels ou réels d'une vie en commun avec la faune sauvage. Pour accroître la tolérance, il faut d'abord bien comprendre les facteurs qui l'impactent. Des recherches récentes démontrent que les coûts tangibles (monétaires) ont peu d'impact sur les comportements humains. Les coûts intangibles, en revanche, semblent être déterminants à l'égard de la coexistence avec la faune sauvage (Saif *et al.*, 2020).

Diverses activités peuvent contribuer à accroître la tolérance locale, allant de l'augmentation des connaissances à la réduction des coûts intangibles et à l'augmentation des bénéfices intangibles. De manière générale, la sensibilisation doit viser à faire reculer l'hostilité et à accroître les niveaux de tolérance et les comportements favorables à la conservation (Espinosa & Jacobson, 2012). Là où les éléphants de forêt sont présents, il est important de fournir des connaissances sur leur comportement naturel et leur répartition historique. Augmenter la prise de conscience des communautés sur les diverses dimensions du conflit et sur le rôle écologique de la faune en général et des éléphants en particulier, est essentiel pour accroître la tolérance des populations locales à la présence de la faune, que ces populations résident autour d'une aire protégée isolée ou dans un paysage intact où vivent des éléphants de forêt en totale liberté.

Aider les populations locales à comprendre la répartition historique et actuelle des éléphants permettra de mieux cerner le danger de la création de nouveaux champs dans les habitats des éléphants (et les coûts tangibles associés) et réduira les attentes en matière de stratégies d'atténuation. Ces connaissances pourraient être particulièrement pertinentes pour les personnes récemment immigrées, qui n'ont pas l'expérience d'une coexistence à long terme avec les éléphants. Elles peuvent porter, par exemple, sur le

danger de rencontres rapprochées avec les éléphants, afin de réduire les contacts dangereux dans la forêt et autour des champs. La sensibilisation peut se faire dès le plus jeune âge, par exemple dans les écoles rurales ou dans les clubs de protection de la nature (Breuer & Mavinga, 2010), mais également au moyen de discussions avec des groupes cibles. Ces discussions peuvent être organisées au cours de réunions avec des agriculteurs, des communautés locales d'utilisateurs des ressources naturelles et des groupes classiquement sous-représentés, tels que les femmes et les minorités. Enfin, il convient d'informer en particulier les dirigeants «informels et formels», notamment les décideurs locaux, régionaux et nationaux.

Ensuite, diverses activités peuvent viser à réduire le coût d'une vie en commun avec la faune sauvage. Nous avons décrit ci-dessus diverses activités de prévention et d'atténuation qui peuvent potentiellement réduire les coûts monétaires de la coexistence, en particulier lorsqu'elles sont basées sur un soutien communautaire fort et qu'elles sont combinées à des activités alternatives génératrices de revenus (élevage des abeilles, culture du piment). Afin de réduire les coûts immatériels, diverses activités, telles que la création d'équipes spécialisées et la gestion collective des risques et des activités génératrices de revenus, pourraient à terme conduire à une tolérance accrue à la présence des éléphants. Les agriculteurs pourront ainsi mieux se reposer et concentrer leurs efforts sur les activités agricoles. Pour obtenir de tels changements d'attitude et encourager la coexistence, il est fondamental que les communautés locales soient impliquées dès le début de tout projet traitant des relations homme-faune. Cela impliquerait également une plus grande appropriation de la gestion de la faune sauvage et des aires protégées, grâce à la participation des communautés rurales dans les prises de décision. Un réel engagement n'est possible que lorsque les communautés locales s'approprient le projet et participent à l'élaboration et aux décisions relatives aux interventions pertinentes.

Il est aussi nécessaire de créer des comités de résolution des conflits, composés d'acteurs locaux qui peuvent décider par eux-mêmes, plutôt que d'abandonner cette responsabilité aux autorités nationales chargées de la faune et de la flore sauvages ou des aires protégées, qui sont totalement inopérantes. Ces comités peuvent aider à partager les connaissances, à identifier des stratégies

permettant de changer les perceptions et surtout, ils peuvent faciliter la gestion durable des ressources naturelles en mettant leurs forces en commun. Les solutions potentielles peuvent être basées sur les interactions et les attitudes positives existantes à l'égard des éléphants. De même, lorsque les indemnisations ou les systèmes d'assurance sont basés sur les possessions et les contributions financières locales, il y a beaucoup plus de chances qu'ils soient acceptés par les acteurs locaux.

3.12 Gestion intégrée des paysages

Les conflits homme-faune doivent être abordés à différentes échelles spatiales. L'aménagement du territoire permet de s'attaquer aux causes du conflit et va au-delà du traitement des symptômes (stratégies d'atténuation, indemnisations, etc.). En Afrique centrale, la gestion de vastes paysages où les ressources sont partagées entre la faune et les populations humaines, dont certains sont transfrontaliers, est au centre des agendas politiques touchant à la conservation de la biodiversité (Angu *et al.*, 2011). L'intégration des programmes relatifs aux conflits homme-faune dans ces approches de gestion des paysages est l'une des actions les plus importantes à mener à long terme pour accroître la coexistence entre l'homme et l'éléphant (Osborn & Parker, 2003; Dublin & Hoare, 2004; Walker, 2010; Fairet, 2012). Un tel exercice impliquera la contribution de nombreuses parties prenantes afin de protéger les principaux habitats et les ressources naturelles des éléphants de forêt, tout en tenant compte des besoins des populations humaines en matière d'espace pour assurer leurs moyens de subsistance. Certaines des solutions efficaces incluent la protection des zones clés pour les éléphants, la création de zones tampons et l'investissement dans des utilisations alternatives des terres.

Ces vastes paysages permettront les déplacements naturels des éléphants de forêt, ce qui leur donnera la possibilité de s'étaler dans l'espace, ce qui réduira de fait le nombre localement élevé d'éléphants et les zones de conflit potentiellement extrêmes. L'identification et la création de corridors pour la faune sauvage entre les zones à forte densité d'éléphants, telles que les aires protégées ou les forêts à haute valeur de conservation au sein des concessions forestières, sont d'une importance vitale dans cet exercice d'utilisation des terres. Cette planification concerne les éléphants qui quittent



les aires protégées isolées et entrent en conflit avec les communautés riveraines et les exploitations agricoles situées à proximité de la limite de l'aire protégée. Dans ce cas, l'aménagement du territoire, notamment de larges zones tampons peut être une option. Ces zones tampons peuvent comprendre, par exemple, des cultures immangeables voire déplaisantes pour les éléphants, telles que des herbes médicinales, du piment ou, comme cela a été mis en place autour du parc national de Nyungwe au Rwanda, des plantations forestières (eucalyptus et acacias) et des plantations de thé.

Il est toutefois plus difficile de prendre en compte des besoins des éléphants dans les paysages car nos connaissances sur leurs déplacements saisonniers sont relativement limitées. Les connaissances détaillées sur le comportement de la faune (lorsqu'elles sont disponibles) doivent être incluses dans les exercices de planification et de zonage du territoire, comme c'est déjà le cas pour les éléphants de savane (Graham *et al.*, 2009; Granados *et al.*, 2012; Bastille-Rousseau *et al.*, 2020; Snyder *et al.*, 2020). Il faut, par exemple, tenir compte du fait que les éléphants de forêt se déplacent sur de très grandes distances et que les jeunes éléphants mâles font preuve d'un comportement exploratoire particulièrement marqué.

Les villages et les exploitations agricoles ne doivent pas être installés le long des pistes d'éléphants déjà connues, ni à proximité de clairières forestières naturelles (*baïs*) et de salines et ils ne doivent pas perturber

les couloirs de migration vers les arbres fruitiers saisonniers disponibles. Toute planification devrait modéliser l'impact des changements potentiels d'habitat et des pertes de forêts à haute valeur de conservation sur la distribution des éléphants de forêt.

Le succès de tout exercice de planification sera basé sur l'engagement des gouvernements. Trop souvent, nous avons constaté que les plans d'aménagement du territoire existants ne sont pas respectés et ne sont pas inclus dans la législation et les politiques. Malgré l'existence de comités d'échange interministériels, les différents ministères ne se consultent souvent pas, ce qui entraîne des superpositions dans l'utilisation des terres. Ainsi, les concessions minières et les aires protégées se chevauchent et/ou de grandes concessions forestières ou plantations de palmiers à huile sont attribuées sans consultation des parties prenantes (Javelle, 2012; Schwartz *et al.*, 2012). L'amélioration du cadre juridique lié à l'aménagement du territoire et aux réformes y relatives, est actuellement en cours dans certains pays et débute à peine dans d'autres pays d'Afrique centrale. Ceci est particulièrement important, car l'Afrique centrale connaît des changements rapides en raison de la mise en place de grands corridors de développement et de la construction d'infrastructures pour l'exploitation minière et forestière (voir chapitre 8 du présent ouvrage). Dans un avenir proche, la production agricole et d'huile de palme à grande échelle sera également source de changements.

4. Conclusion

Les conflits homme-faune constituent sans aucun doute l'une des principales menaces pour la conservation en Afrique centrale, avec la destruction des habitats et la chasse commerciale de la faune sauvage pour approvisionner les marchés en viande de brousse. C'est également un véritable défi pour les gouvernements, les gestionnaires de la faune sauvage, les organisations de conservation et de développement et les communautés locales.

Les conflits entre l'homme et l'éléphant existent depuis longtemps et sont parfois le résultat de l'empiètement de l'homme sur les habitats des éléphants. Cette situation n'est pas, comme on le dit souvent à tort, due à une augmentation naturelle des populations d'éléphants. Celles-ci n'augmentent que lorsque les derniers éléphants qui n'ont pas été exterminés sont repoussés dans des espaces où ils se sentent moins menacés par le braconnage.

Les conflits peuvent avoir des coûts monétaires et non monétaires importants et les mesures d'atténuation sont souvent inexistantes ou inefficaces. Relever ce défi de la conservation est très complexe et comporte une forte dimension émotionnelle et politique. Les conflits sont en effet le résultat d'une combinaison de comportements humains et de comportements animaux (ici, les éléphants), ainsi que d'aspects sociaux liés aux relations entre les hommes, où l'éléphant devient un symbole du conflit global de conservation.

Étant donné que, d'une manière générale, les conflits sont dus à l'empiètement des humains sur d'anciens

habitats de la faune sauvage, tels que les couloirs de migration des éléphants, il est impossible de s'attendre à ce que la faune sauvage disparaisse et les conflits ne peuvent pas être réduits jusqu'à un niveau «zéro». Les populations humaines devraient plutôt tenter de s'habituer à coexister au mieux avec la faune sauvage. Pour parvenir à la coexistence dans ces zones où les conflits sont importants, il est nécessaire de développer des programmes holistiques (globaux) de gestion des conflits entre l'homme et la faune sauvage, qui intègrent les sciences sociales et biologiques. Ces programmes devraient dépasser les simples mesures d'atténuation des impacts et viser à comprendre les différentes dimensions des conflits. Nous encourageons les gestionnaires des aires protégées d'Afrique centrale à mettre en place des approches globales telles que «SAFE», qui peuvent être bénéfiques pour l'acceptation de leur travail de conservation (voir annexe 1).

Au-delà des éléphants, le succès de la gestion des conflits homme-faune nécessitera également la caractérisation des activités agricoles et des stratégies locales de contrôle d'autres animaux connus pour être nuisibles aux cultures dans les environs des aires protégées (buffles, babouins, carnivores, rongeurs, etc.). Bien que la COMIFAC et certaines agences et partenaires nationaux fournissent d'énormes efforts pour résoudre ce problème, il reste beaucoup à faire pour couvrir de la même manière les divers écosystèmes (forêts tropicales, forêts sèches et forêts claires ou savanes) et les espèces clés impliquées dans les conflits homme-faune.



Références

- Agam A. & Barkai R., 2018. Elephant and mammoth hunting during the Paleolithic: a review of the relevant archaeological, ethnographic and ethno-historical records. *Quaternary* 1: 3.
- Angoran E.J., 2016. Human-Wildlife conflict management toolbox: feedback from the field test in Crystal Mountain national park (Gabon). *Nature & Faune* 30(2): 89–92.
- Angu K., Tchamou N. & Yanggen D. (Eds.), 2011. Landscape-Scale conservation in the Congo Basin: lessons learned from the Central African Regional Program for the Environment (CARPE). IUCN, Gland, Switzerland.
- ANPN., 2016. Projet de gestion de la faune et des conflits homme-éléphant dans le sud du Gabon : Cadre fonctionnel pour la réduction des impacts sociaux potentiels dus à la restriction potentielle d'accès aux ressources naturelles dans les parcs nationaux de Waka, de Moukalaba-Doudou, de Loango et de Mayumba. ANPN, Libreville, Gabon.
- Arlet M.E. & Molleman F., 2007. Rodents damage crops more than wildlife in subsistence agriculture on the northern periphery of Dja Reserve, Cameroon. *International Journal of Pest Management* 53: 237–243.
- Asaha S. & Deakin L., 2016. Land-use change and its influence on rural livelihoods, food security and biodiversity conservation in the Southwest region of Cameroon. In: Deakin L., Kshatriya M. & Sunderland T. (Eds.), *Agrarian change in tropical landscapes*. CIFOR, Bogor, Indonesia: 54–90.
- Avomo Ndong S.S., 2017. Human-wildlife conflict and ecotourism: comparing Pongara and Ivindo National Parks in Gabon. Master thesis, University of Oregon, USA: 155 p.
- Barnes R.F.W., 1996. The conflict between humans and elephants in the Central African forests. *Mammal Review* 26: 67–80.
- Barnes R.F.W., 1999. Is there a future for elephants in West Africa? *Mammal Review* 29: 175–199.
- Barnes R.F.W., 2002. Treating crop-raiding elephants with Aspirin. *Pachyderm* 33: 96–99.
- Barnes R.F.W., Azika S. & Asamoah-Boateng B., 1995. Timber, cocoa, and crop-raiding elephants: a preliminary study from southern Ghana. *Pachyderm* 19: 33–38.
- Barnes R.F.W., Hema E.M., Nandjui A., Manford M., Dubiure U.-F., Danquah E.K.A. & Boafo Y., 2005. Risk of crop raiding by elephants around the Kakum Conservation Area, Ghana. *Pachyderm* 39: 19–25.
- Barnes R.F.W.W., Danquah E., Hema E.M., Dubiure U.-F., Manford M., Nandjui A. & Boafo Y., 2015. Retrospective versus prospective designs for studies of crop raiding by elephants. *Pachyderm* 1: 44–50.
- Barua M., Bhagwat S.A. & Jadhav S., 2013. The hidden dimensions of human-wildlife conflict: Health impacts, opportunity and transaction costs. *Biological Conservation* 157: 309–316.
- Bastille-Rousseau G., Wall J., Douglas-Hamilton I., Lesowapir B., Loloju B., Mwangi N. & Wittemyer G., 2020. Landscape-scale habitat response of African elephants shows strong selection for foraging opportunities in a human dominated ecosystem. *Ecography* 43: 149–160.
- Bauer H., 2003. Local perceptions of Waza National Park, northern Cameroon. *Environmental Conservation* 30: 175–181.
- Bauer H., De Jongh H. & Sogbohossou E., 2010. Assessment and mitigation of human-lion conflict in West and Central Africa. *Mammalia* 74: 363–367.
- Baynham-Herd Z., Redpath S., Bunnefeld N. & Keane A., 2020. Predicting intervention priorities for wildlife conflicts. *Conservation Biology* 34: 232–243.
- Baynham-Herd Z., Redpath S., Bunnefeld N., Molony T. & Keane A., 2018. Conservation conflicts: Behavioural threats, frames, and intervention recommendations. *Biological Conservation* 222: 1801–188.
- Beirne C., Meier A.C., Brumagin G., Jasperse-Sjolander L., Lewis M., Masseloux J., Myers K., Fay M., Okouyi J., White L.J.T. & Poulsen J.R., 2020. Climatic and resource determinants of forest elephant movements. *Frontiers in Ecology and Evolution* (early view).
- Bennett N.J., Roth R., Klain S.C., Chan K., Christie P., Clark D.A., Cullman G., Curran D., Durbin T.J., Epstein G., Greenberg A., Nelson M.P., Sandlos J., Stedman R., Teel T.L., Thomas R., Veríssimo D. & Wyborn C., 2017a. Conservation social science: Understanding and integrating human dimensions to improve conservation. *Biological Conservation* 205: 93–108.
- Bennett N.J., Roth R., Klain S.C., Chan K.M.A., Clark D.A., Cullman G., Epstein G., Nelson M.P., Stedman R., Teel T.L., Thomas R.E.W., Wyborn C., Curran D., Greenberg A., Sandlos J. & Veríssimo D., 2017b. Mainstreaming the social sciences in conservation. *Conservation Biology* 31: 56–66.
- Berzaghi F., Longo M., Ciais P., Blake S., Bretagnolle F., Vieira S., Scaranello M., Scarascia-Mugnozza G. & Doughty C.E., 2019. Carbon stocks in central African forests enhanced by elephant disturbance. *Nature Geoscience* 12(2): 725–729.
- Blake S., 2002. *The ecology of forest elephant distribution and its implications for conservation*. PhD Dissertation, University of Edinburgh, Edinburgh, U.K.: xii + 308 p.
- Blake S., Deem S.L., Mossimbo E., Maisels F. & Walsh P.D., 2009. Forest elephants: tree planters of the Congo. *Biotropica* 41: 459–468.

- Boafo Y., Dubiure U.-F., Danquah E.K.A., Manford M., Nandjui A., Hema E.M., Barnes R.F.W. & Bailey B., 2004. Long-term management of crop raiding by elephants around Kakum Conservation Area in southern Ghana. *Pachyderm* 37: 68–72.
- Bobo K.S. & Weladji R.B., 2011. Wildlife and land use conflicts in the Mbam and Djerem conservation region, Cameroon: status and mitigation measures. *Human Dimension of Wildlife* 16: 445–457.
- Boukoulou H., Mbete P., Mbete R., Ngokaka C., Akouango F., Klaid Rhaysaint Excelh B. & Vouidibio J., 2012. Conflict Homme/Eléphant : étude de cas dans le village Miélékouka au nord du Parc national d'Odzala Kokoua (Congo). *Journal of Applied Bioscience* 50: 3478–3484.
- Branco P.S., Merkle J.A., Pringle R.M., King L., Tindall T., Stalmans M. & Long R.A., 2019. An experimental test of community-based strategies for mitigating human–wildlife conflict around protected areas. *Conservation Letters* 13(1): e12679.
- Brand C.M., Johnson M.B., Parker L.D., Maldonado J.E., Korte L., Vanthomme H., Alonso A., Ruiz-Lopez M.J., Wells C.P. & Ting N., 2020. Abundance, density, and social structure of African forest elephants (*Loxodonta cyclotis*) in a human-modified landscape in southwestern Gabon. *PLoS One* 15: e0231832.
- Breuer T., Bout N., Fishlock V. & Maisels F., 2015. Protecting baobabs and elephants: law enforcement and anti-poaching. In : Fishlock V. & Breuer T. (Eds.), *Studying forest elephants*. Neuer Sportverlag, Stuttgart, Germany: 72–83.
- Breuer T., Maisels F. & Fishlock V., 2016. The consequences of poaching and anthropogenic change for forest elephants. *Conservation Biology* 30: 1019–1026.
- Breuer T. & Mavinga F.B., 2010. Education for the conservation of great apes and other wildlife in Northern Congo - The importance of nature clubs. *American Journal of Primatology* 72: 454–461.
- Brooks A., 2019. SAFE System approach to Human-Wildlife Conflict Management. WWF Tigers Alive, WWF International, Gland, Switzerland.
- Bush E.R., Whytock R.C., Bahaa-el-din L., Bourgeois S., Bunnefeld N., Cardoso A.W., Dikangadissi J.T., Dimbonda P., Dimoto E., Edzang Ndong J., Jeffery K.J., Lehmann D., Makaga L., Momboua B., Momont L.R.W., Tutin C.E.G., White L.J.T., Whittaker A. & Abernethy K., 2020. Long-term collapse in fruit availability threatens Central African forest megafauna. *Science*, 0.1126/science.abc7791.
- Chardonnet P. (Ed.), 2002. Conservation of the African Lion : contribution to a status survey. International Foundation for the Conservation of Wildlife, Paris, France & Conservation Force, USA: 171 p.
- Chen S., Yi Z.F., Campos-Arceiz A., Chen M.Y. & Webb E.L., 2013. Developing a spatially-explicit, sustainable and risk-based insurance scheme to mitigate human-wildlife conflict. *Biological Conservation* 168: 31–39.
- Chiyo P.I. & Cochrane E.P., 2005. Population structure and behaviour of crop-raiding elephants in Kibale National Park, Uganda. *African Journal of Ecology* 43: 233–241.
- Chiyo P.I., Cochrane E.P., Naughton L. & Basuta G.I., 2005. Temporal patterns of crop raiding by elephants: A response to changes in forage quality or crop availability? *African Journal of Ecology* 43: 48–55.
- Chiyo P.I., Moss C.J. & Alberts S.C., 2012. The influence of life history milestones and association networks on crop-raiding behavior in male african elephants. *PLoS One* 7: e31382.
- Chiyo P.I., Moss C.J., Archie E.A., Hollister-Smith J.A. & Alberts S.C., 2011. Using molecular and observational techniques to estimate the number and raiding patterns of crop-raiding elephants. *Journal of Applied Ecology* 48: 788–796.
- Clark C.J., Poulsen J.R., Malonga R. & Elkan P.W., 2009. Logging concessions can extend the conservation estate for central African tropical forests. *Conservation Biology* 23: 1281–1293.
- Compaore A., Sirima D., Hema E.M., Doamba B., Ajong S.N., Di Vittorio M. & Luiselli L., 2020. Correlation between increased human-elephant conflict and poaching of elephants in Burkina Faso (West Africa). *European Journal of Wildlife Research* 66: 24.
- Crawford A., 2012. Conflict-sensitive conservation in Nyungwe National Park: conflict analysis. International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, Manitoba, Canada.
- Davies T.E., Wilson S., Hazarika N., Chakrabarty J., Das D., Hodgson D.J. & Zimmermann A., 2011. Effectiveness of intervention methods against crop-raiding elephants. *Conservation Letters* 4: 346–354.
- Dickman A.J., 2010. Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal Conservation* 13: 458–466.
- Dublin H.T. & Hoare R.E., 2004. Searching for solutions: the evolution of an integrated approach to understanding and mitigating human–elephant conflict in Africa. *Human Dimensions of Wildlife* 9: 271–278.
- Edwards D.P., Sloan S., Weng L., Dirks P., Sayer J. & Laurance W.F., 2014. Mining and the African environment. *Conservation Letters* 7: 302–311.
- Espinosa S. & Jacobson S.K., 2012. Human-wildlife conflict and environmental education evaluating a community program to protect the Andean Bear in Ecuador. *Journal of Environmental Education* 43: 55–65.
- Eyebe A.J., Dkamela G.P. & Endamana D., 2012. Overview of human wildlife conflict in Cameroon. Poverty and Conservation Learning Group Discussion Paper No 5. IIED.

- Fairet E.M.M., 2012. Vulnerability to crop-raiding: an interdisciplinary investigation in Loango National Park. PhD Thesis, Faculty of Social Sciences and Health, Department of Anthropology, Durham University, U.K..
- FAO, CIRAD & Awely, 2014. Boîte à outil d'atténuation des conflits homme-faune. FAO, Libreville, Gabon, CIRAD, Montpellier, France & Awely, Orléans, France. <https://ur-forets-societes.cirad.fr/outils/boite-a-outil-bo-chf>
- Fernando P., Kumar A.M., Williams C.A., Wikramanayake E., Aziz T. & Singh S.M., 2008. Review of human-elephant conflict mitigation measures practiced in South Asia. WWF International, Gland, Switzerland.
- Fernando P., Leimgruber P., Prasad T. & Pastorini J., 2012. Problem-elephant translocation: translocating the problem and the elephant? *PLoS One* 7: e50917.
- Fishlock V., Lee P.C. & Breuer T., 2008. Quantifying forest elephant social structure in Central African bai environments. *Pachyderm* 44: 17–26.
- Fishlock V. & Turkalo V., 2015. Studying elephant behaviour at bais. In: Fishlock, V. & Breuer, T. (Eds.), Studying forest elephants. Neuer Sportverlag, Stuttgart, Germany: 106–117.
- Frank B., 2016. Human–Wildlife conflicts and the need to include tolerance and coexistence: an introductory comment. *Society and Natural Resources* 29: 738–743.
- Frank B., Glikman J.A. & Marchini S. (Eds.), 2019. Human-Wildlife Interactions: Turning Conflict into Coexistence. Cambridge University Press, Cambridge, U.K..
- Fraser-Celin V.L., Hovorka A.J. & Silver J.J., 2018. Human conflict over wildlife: exploring social constructions of African wild dogs (*Lycaon pictus*) in Botswana. *Human Dimensions of Wildlife* 23: 341–358.
- Fritz H., 2017. Long-term field studies of elephants: understanding the ecology and conservation of a long-lived ecosystem engineer. *Journal of Mammalogy* 98: 603–611.
- Gladman T., Redpath S.M., Vedeld P.O., van Eeden L., Pascual U., Sherren K. & Murata C., 2020. Non-material costs of wildlife conservation to local people and their implications for conservation interventions. *Biological Conservation* 246: [108578].
- Goswami V.R., Medhi K., Nichols J.D. & Oli M.K., 2015. Mechanistic understanding of human-wildlife conflict through a novel application of dynamic occupancy models. *Conservation Biology* 29: 1100–1110.
- Graham M.D., Douglas-Hamilton I., Adams W.M. & Lee P.C., 2009. The movement of African elephants in a human-dominated land-use mosaic. *Animal Conservation* 12: 445–455.
- Graham M.D., Notter B., Adams W.M., Lee P.C. & Ochieng T.N., 2010. Patterns of crop-raiding elephants, *Loxodonta africana*, in Laikipia, Kenya, and the management of human–elephant conflict. *Systematics and Biodiversity* 8: 435–445.
- Granados A., Weladji R. & Loomis M., 2012. Movement and occurrence of two elephant herds in a human-dominated landscape, the Bénoué Wildlife Conservation Area, Cameroon. *Tropical Conservation Science* 5: 150–162.
- Granados A. & Weladji R.B., 2012. Human-Elephant Conflict Around Bénoué National Park, Cameroon: Influence on Local Attitudes and Implications for Conservation. *Human Dimensions of Wildlife* 17: 77–90.
- Gross E.M., Lahkar B.P., Subedi N., Nyirenda V.R., Lichtenfeld L.L. & Jakoby O., 2018. Seasonality, crop type and crop phenology influence crop damage by wildlife herbivores in Africa and Asia. *Biodiversity and Conservation* 27: 2029–2050.
- Gross E.M., McRobb R. & Gross J., 2016. Cultivating alternative crops reduces crop losses due to African elephants. *Journal of Pest Science* 89: 497–506.
- Gross E.V., 2019. *Tackling routes to coexistence Human-elephant conflict in sub-Saharan Africa*. GIZ, Bonn, Germany.
- Guerbois C., Chapanda E. & Fritz H., 2012. Combining multi-scale socio-ecological approaches to understand the susceptibility of subsistence farmers to elephant crop raiding on the edge of a protected area. *Journal of Applied Ecology* 49: 1149–1158.
- Guerbois C., Dufour A.B., Mtare G. & Fritz H., 2013. Insights for integrated conservation from attitudes of people toward protected areas near Hwange National Park, Zimbabwe. *Conservation Biology* 27: 844–855.
- Gunaryadi D., Sugiyo & Hedges S., 2017. Community-based human-elephant conflict mitigation: The value of an evidence-based approach in promoting the uptake of effective methods. *PLoS One* 12: e0173742.
- Gunn J., Hawkins D., Barnes R.F.W., Mofulu F., Grant R.A. & Norton G.W., 2014. The influence of lunar cycles on crop-raiding elephants; evidence for risk avoidance. *African Journal of Ecology* 52: 129–137.
- Hartter J., 2009. Attitudes of rural communities toward wetlands and forest fragments around Kibale National Park, Uganda. *Human Dimensions of Wildlife* 14: 433–447.
- Hatchwell M., 2014. Public-private partnerships as a management option for protected areas. *Animal Conservation* 17: 3–4.
- Hedges S. & Gunaryadi D., 2010. Reducing human–elephant conflict: do chillies help deter elephants from entering crop fields? *Oryx* 44: 139–146.
- Hill C.M., 1998. Conflicting attitudes towards elephants around the Budongo Forest Reserve, Uganda. *Environmental Conservation* 25: 244–250.
- Hill C.M., 2004. Farmers' perspectives of conflict at the wildlife–agriculture boundary: some lessons learned from African subsistence farmers. *Human Dimensions of Wildlife* 9: 279–286.

- Hill C.M., 2017. Understanding human-wildlife interventions. *In*: Hill C.M., Webber A.D. & Priston N.E.C. (Eds.), *Understanding conflicts about wildlife: a biosocial approach*. Berghahn Books, New York, USA and Oxford, U.K.: 1-14.
- Hill C.M., 2018. Crop foraging, crop losses, and crop raiding. *Annual Review of Anthropology* 47: 377–394.
- Hoare R., 1999. A training package for enumerators of elephant damage. IUCN African Elephant Specialist Group Report.
- Hoare R., 2000a. African elephants and humans in conflict: the outlook for co-existence. *Oryx* 34: 34–38.
- Hoare R.E., 2000b. Data collection and analysis protocol for Human-Elephant conflicts situation in Africa. A document prepared for the IUCN African Elephant Specialist Group's Human-Elephant Conflict working group. IUCN and WWF International, Gland, Switzerland: 41 p.
- Hoare R., 2012. Lessons from 15 years of human elephant conflict mitigation: management considerations involving biological, physical and governance issues in Africa. *Pachyderm* 51: 60–74.
- Hoare R., 2015. Lessons from 20 years of human–elephant conflict mitigation in Africa. *Human Dimensions of Wildlife* 20: 289–295.
- Hoare R.E. & Du Toit J.T., 1999. Coexistence between people and elephants in African savannas. *Conservation Biology* 13: 633–639.
- Inogwabini B.-I., Mbende L., Bakanza A. & Bokika J.C., 2014. Crop-damaging by elephants at Malebo, Democratic Republic of Congo: ecological correlates and financial implications for conservation programs. *Pachyderm* 54: 59–65.
- IUCN., 2015. Central African elephant conservation strategy. IUCN SSC African Elephant Specialist Group: 40 p.
- Jackson T.P., Mosojane S., Ferreira S.M. & van Aarde R.J., 2008. Solutions for elephant *Loxodonta africana* crop raiding in northern Botswana: moving away from symptomatic approaches. *Oryx* 42: 83–91.
- Jadhav S. & Barua M., 2012. The Elephant vanishes: impact of human-elephant conflict on people's wellbeing. *Health Place* 18: 1356–1365.
- Javelle A.G., 2012. Managing Land for Mining and Conservation in the Democratic Republic of Congo. WRI, Washington DC.
- Kamiss A. & Turkalo A., 1999. Elephant Crop Raiding in the Dzanga-Sangha Reserve, Central African Republic. GIZ & WCS, Bangui, CAR.
- Kansky R., Kidd M. & Knight A.T., 2016. A wildlife tolerance model and case study for understanding human wildlife conflicts. *Biological Conservation* 201: 137–145.
- Kansky R. & Knight A.T., 2014. Key factors driving attitudes towards large mammals in conflict with humans. *Biological Conservation* 179: 93–105.
- King L.E., Lala F., Nzumu H., Mwambingu E. & Douglas-Hamilton I., 2017. Beehive fences as a multidimensional conflict-mitigation tool for farmers coexisting with elephants. *Conservation Biology* 31: 743–752.
- Kleinschroth F., Gourlet-Fleury S., Sist P., Mortier F. & Healey J.R., 2015. Legacy of logging roads in the Congo Basin: How persistent are the scars in forest cover? *Ecosphere* 6(4): 1-17.
- Kleinschroth F. & Healey J.R., 2017. Impacts of logging roads on tropical forests. *Biotropica* 49: 620–635.
- Kleinschroth F., Laporte N., Laurance W.F., Goetz S.J. & Ghazoul J., 2019. Road expansion and persistence in forests of the Congo Basin. *Nature Sustainability* 2: 628–634.
- Kofi Sam M., Danquah E.K.A., Oppong S.K. & Ashie E.A., 2005. Nature and extent of human-elephant conflict in Bia Conservation Area, Ghana. *Pachyderm* 38: 49–58.
- Köhler A., 2005. Of apes and men: Baka and Bantu attitudes to wildlife and the making of eco-goodies and baddies. *Conservation and Society* 3: 407–435.
- König H.J., Kiffner C., Kramer-Schadt S., Fürst C., Keuling O. & Ford A.T., 2020. Human-wildlife coexistence in a changing world. *Conservation Biology* (early view).
- Lahm S.A., 1996. A nationwide survey of crop-raiding by elephants and other species in Gabon. *Pachyderm* 21: 69–77.
- Lamarque F., Anderson J., Fergusson R., Lagrange M., Osei-Owusu Y. & Bakker L., 2009. Human-wildlife conflict in Africa. Causes, consequences and management strategies. FAO Forest Paper.
- Lambini C.K., Bayer J., Beyer T., Engelbrecht K., Hokan M., Kiewitt Y., Mielich N. & Stöbesand H., 2019. Conflicts, participation and co-management in protected areas: A case study of Lobéké National Park, Cameroon. SLE Publication Series (S279), Berlin.
- Laporte N.T., Stabach J.A., Grosch R., Lin T.S. & Goetz S.J., 2007. Expansion of industrial logging in Central Africa. *Science* 316(5830): 1451.
- Laurance W.F., Croes B.M., Tchignoumba L., Lahm S.A., Alonso A., Lee M.E., Campbell P. & Ondzeano C., 2006. Impacts of roads and hunting on Central African rainforest mammals. *Conservation Biology* 20: 1251–1261.
- Laurance W.F., Sloan S., Weng L. & Sayer J.A., 2015. Estimating the environmental costs of Africa's massive "development corridors". *Current Biology* 25: 3202–3208.
- Le Bel S., 2015. Repelling elephants with a chilli pepper gas dispenser: Field tests and practical use in Mozambique, Zambia and Zimbabwe from 2009 to 2013. *Pachyderm* 56: 87–96.

- Le Bel S., Chavernac D. & Stansfield F., 2016. Promoting a mobile data collection system to improve HWC incident recording: a simple and handy solution for controlling problem animals in Southern Africa. *In* : Angelici F.M. (Ed.), *Problematic wildlife: a cross-disciplinary approach*. Springer, Stuttgart, Germany & New York, USA: 395–411.
- Lee P.C. & Graham M.D., 2006. African Elephants *Loxodonta africana* and human–elephant interactions: implications for conservation. *International Zoo Yearbook* 40: 9–19.
- Mackenzie C.A. & Ahabyona P., 2012. Elephants in the garden: financial and social costs of crop raiding. *Ecological Economics* 75: 72–82.
- Madden F., 2004. Creating coexistence between humans and wildlife: global perspectives on local efforts to address Human–Wildlife conflict. *Human Dimensions of Wildlife* 9: 247–257.
- Madden F. & McQuinn B., 2014. Conservation's blind spot: The case for conflict transformation in wildlife conservation. *Biological Conservation* 178: 97–106.
- Madden F. & McQuinn B., 2017. Conservation conflict transformation: Addressing the missing link in conservation. *In* : Hill C.M., Webber A.D. & Priston N.E.C. (Eds.), *Understanding Conflicts about Wildlife: a biosocial approach*. Berghahn Books, New York, USA and Oxford, U.K.: 170–193.
- Madzou Y., 1999. Situation conflictuelle des éléphants à Bomassa: un défi pour la gestion de la zone périphérique du Parc National de Nouabalé-Ndoki, Nord Congo. WCS, Bomassa, Congo.
- Maisels F., Blake S. & Turkalo A., 2002. Wild forest elephants shake down fruit and leaves from trees. *Pachyderm* 33: 88–90.
- Maisels F., Strindberg S., Blake S., *et al.*, 2013. Devastating decline of forest elephants in central Africa. *PLoS One* 8: e59469.
- Mills E.C., Poulsen J.R., Fay M.J., Morkel P., Clark C.J., Meier A., Beirne C. & White L.J.T., 2018. Forest elephant movement and habitat use in a tropical forest–grassland mosaic in Gabon. *PLoS One* 13: e0199387.
- Molina-Vacas G., Muñoz-Mas R., Martínez-Capel F., Rodríguez-Teijeiro J.D. & Le Fohlic G., 2020. Movement patterns of forest elephants (*Loxodonta cyclotis* Matschie, 1900) in the Odzala-Kokoua National Park, Republic of Congo. *African Journal of Ecology* 58: 23–33.
- Momont L., Breuer T. & Schuttler S., 2015. Forest elephant ranging and habitat use. *In* : Fishlock V. & Breuer T. (Eds.), *Studying forest elephants*. Neuer Sportverlag, Stuttgart, Germany: 132–139.
- Moran B., 2019. Akagera National Park, Rwanda. National Geographic. <https://www.nationalgeographic.com/environment/2019/05/akagera-national-park-rwanda-conservation/>
- Morrison K., Victurine R. & Mishra C., 2009. Lessons learned, opportunities and innovations in Human Wildlife conflict compensation and insurance schemes. WCS TransLinks Programme.
- Mumby H.S. & Plotnik J.M., 2018. Taking the elephants' perspective: Remembering elephant behavior, cognition and ecology in human–elephant conflict mitigation. *Frontiers in Ecology and Evolution* 6: 122.
- Muruthi P., 2005. Human wildlife conflict: lessons learned from AWF's African heartlands. African Wildlife Foundation, Washington DC, USA.
- N'Goran K.P., Nzooch Dongmo Z.L. & Le-Duc Y.S., 2016. The status of forest elephant and great apes in Central Africa priority sites. WWF Biomonitoring report, Yaounde, Cameroon.
- Naughton-Treves L., 1998. Predicting patterns of crop damage by wildlife around Kibale National Park, Uganda. *Conservation Biology* 12: 156–168.
- Naughton-Treves L. & Treves A., 2005. Socio-ecological factors shaping local support for wildlife: crop-raiding by elephants and other wildlife in Africa. *In* : Woodroffe R., Thirgood S. & Rabinowitz A. (Eds.), *People and wildlife: conflict or coexistence?*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.: 252–277.
- Naughton J., Rose R. & Treves A., 1999. The social dimensions of human–elephant conflict in Africa: a literature review and case studies from Uganda and Cameroon. Gland, Switzerland.
- Nchanji A.C. & Lawson D.P., 1998. A survey of elephant crop damage around the Banyang–Mbo wildlife sanctuary, 1993–1996. WCS, Yaounde, Cameroon.
- Nelson A., Bidwell P. & Sillero-zubiri C., 2003. A review of human–elephant conflict management strategies. People and Wildlife, Wild CRU and Born Free Foundation Partnership.
- Ngama S., Bindelle J., Poulsen J.R., Hornick J.L., Linden A., Korte L., Doucet J.L. & Vermeulen C., 2019. Do topography and fruit presence influence occurrence and intensity of crop-raiding by forest elephants (*Loxodonta africana cyclotis*)? *PLoS One* 14: e0213971.
- Ngama S., Korte L., Bindelle J., Vermeulen C. & Poulsen J.R., 2016. How bees deter elephants: beehive trials with forest elephants (*Loxodonta africana cyclotis*) in Gabon. *PLoS One* 11: e0155690.
- Ngama S., Korte L., Johnson M., Vermeulen C. & Bindelle J., 2018. Camera traps to study the forest elephant's (*Loxodonta cyclotis*) response to chili pepper repellent devices in Gamba, Gabon. *Nature Conservation Research* 3: 26–35.
- Nguingui J.C., Czudek R., Larrubia C.J., Ilama L., Le Bel S., Angoran E.J., Trébuchon J.-F. & Cornelis D., 2017. Managing human–wildlife conflicts in central and southern Africa. *Unasylva* 68: 39–44.

- Nsonsi F. (n.d.). Développement d'un modèle de gestion durable et intégrée du conflit Homme-Eléphant à la périphérie du Parc National de Nouabalé-Ndoki. University of Kinshasa, DRC.
- Nsonsi F., Heymans J.-C., Diamouangana J. & Breuer T., 2017. Attitudes towards forest Elephant conservation around a protected area in Northern Congo. *Conservation and Society* 15: 59–73.
- Nsonsi F., Heymans J.-C., Diamouangana J., Mavinga F.B. & Breuer T., 2018. Perceived human-elephant conflict and its impact for elephant conservation in northern Congo. *African Journal of Ecology* 56: 208–215.
- Nyhus P., Fischer H., Madden F. & Osofsky S., 2003. Taking the bite out of wildlife damage. The challenges of wildlife compensation schemes. *Conservation in Practice* 4: 37–43.
- Nyhus P.J., 2016. Human–Wildlife conflict and coexistence. *Annual Review of Environment and Resources* 41: 143–171.
- Nyhus P.J., Osofsky S.A., Ferraro P., Madden F. & Fischer H., 2005. Bearing the costs of human–wildlife conflict: the challenges of compensation schemes. In: Woodroffe R., Thirgood S. & Rabinowitz A. (Eds.), *People and Wildlife, Conflict or Co-existence?*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.: 107–121.
- Oerke E.C., 2006. Crop losses to pests. *Journal of Agricultural Science* 144: 31–43.
- Ongogongo B., Ekoutouba D.B. & Stokes E.J., 2006. Conflit homme-éléphant dans la périphérie du Parc National de Nouabalé-Ndoki au nord Congo: évaluation des méthodes de lutte contre la dévastation des champs de manioc par les éléphants dans le village de Bomassa. WCS, Bomassa, Congo.
- Osborn F.V., 2004. Seasonal variation of feeding patterns and food selection by crop-raiding elephants in Zimbabwe. *African Journal of Ecology* 42: 322–327.
- Osborn F.V. & Parker G.E., 2003. Towards an integrated approach for reducing the conflict between elephants and people: a review of current research. *Oryx* 37: 80–84.
- Osborn F.V., 2003. Seasonal influence of rainfall and crops on home range expansion by bull elephants. *Pachyderm* 35: 53–59.
- Osei-Owusu Y., 2018. Technical manual: Human-wildlife conflict - elephants. UNEP African Elephant Fund and Conservation Alliance International.
- Osei-Owusu Y. & Bakker L., 2008. *FAO Conflict Homme-Animal: Eléphant Manuel Technique*. FAO, Rome.
- Parathian H.E., McLennan M.R., Hill C.M., Frazão-Moreira A. & Hockings K.J., 2018. Breaking through disciplinary barriers: Human–Wildlife interactions and multispecies ethnography. *International Journal of Primatology* 39: 749–775.
- Parker G.E., Osborn F.V., Hoare R.E. & Niskanen L.S., 2007. Human-elephant conflict mitigation: a training course for community-based approaches in Africa - participant's manual Assessment. Livingstone, Zambia and Nairboi, Kenya.
- Peterson M.N., Birckhead J.L., Leong K., Peterson M.J. & Peterson T.R., 2010. Rearticulating the myth of human-wildlife conflict. *Conservation Letters* 3: 74–82.
- Pooley S., Barua M., Beinart W., Dickman A., Holmes G., Lorimer J., Loveridge A.J., Macdonald D.W., Marvin G., Redpath S., Sillero-Zubiri C., Zimmermann A. & Milner-Gulland E.J., 2017. An interdisciplinary review of current and future approaches to improving human–predator relations. *Conservation Biology* 31: 513–523.
- Poulsen J.R., Koerner S.E., Moore S., Medjibe V.P., Blake S., Clark C.J., Akou M.E., Fay M., Meier A., Okouyi J., Rosin C. & White L.J.T., 2017. Poaching empties critical Central African wilderness of forest elephants. *Current in Biology* 27: 134–135.
- Poulsen J.R., Rosin C., Meier A., Mills E., Nuñez C.L., Koerner S.E., Blanchard E., Callejas J., Moore S. & Sowers M., 2018. Ecological consequences of forest elephant declines for Afrotropical forests. *Conservation Biology* 32: 559–567.
- Pozo R.A., Coulson T., McCulloch G., Stronza A.L. & Songhurst A.C., 2017. Determining baselines for human-elephant conflict: A matter of time. *PLoS One* 12: e0178840.
- Ravenelle J. & Nyhus P.J., 2017. Global patterns and trends in human–wildlife conflict compensation. *Conservation Biology* 31: 1247–1256.
- Redpath S.M., Gutiérrez R.J., Wood K.A. & Young J.C. (Eds.), 2015. *Conflicts in conservation - navigating towards solutions*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- Redpath S.M., Young J., Evely A., Adams W.M., Sutherland W.J., Whitehouse A., Amar A., Lambert R.A., Linnell J.D.C., Watt A. & Gutiérrez R.J., 2013. Understanding and managing conservation conflicts. *Trends in Ecology and Evolution* 28: 100–109.
- Rode K.D., Chiyo P.I., Chapman C.A. & McDowell L.R., 2006. Nutritional ecology of elephants in Kibale National Park, Uganda, and its relationship with crop-raiding behaviour. *Journal of Tropical Ecology* 22: 441–449.
- Saif O., Kansky R., Palash A., Kidd M. & Knight A.T., 2020. Costs of coexistence: understanding the drivers of tolerance towards Asian elephants *Elephas maximus* in rural Bangladesh. *Oryx* (early view).
- Salerno J., Bailey K., Gaughan A.E., Stevenes F.R., Hilton T., Cassidy L., Drake M.D., Pricope N.G. & Hartter J., 2020. Wildlife impacts and vulnerable livelihoods in a trans-frontier conservation landscape. *Conservation Biology* (early view).
- Scheijen C.P.J., Richards S.A., Smit J., Jones T. & Nowak K., 2019. Efficacy of beehive fences as barriers to African elephants: A case study in Tanzania. *Oryx* 53: 92–99.

- Schuttler S.G., Blake S. & Eggert L.S., 2012. Movement patterns and spatial relationships among African forest elephants. *Biotropica* 44: 445–448.
- Schuttler S.G., Philbrick J.A., Jeffery K.J. & Eggert L.S., 2014. Fine-scale genetic structure and cryptic associations reveal evidence of kin-based sociality in the African forest elephant. *PLoS One* 9: e88074.
- Schwartz B., Hoyte D. & Nguiffo H.S., 2012. Emerging Trends in Land-Use Conflicts in Cameroon: Overlapping Natural Resource Permits Threaten Protected Areas and Foreign Direct Investment. WWF CARPO, Yaounde, Cameroun.
- Setchell J.M., Fairet E., Shutt K., Waters S. & Bell S., 2017. Biosocial Conservation: Integrating Biological and Ethnographic Methods to Study Human–Primate Interactions. *International Journal of Primatology* 38: 401–426.
- Shaffer L.J., Khadka K.K., Van Den Hoek J. & Naithani K.J., 2019. Human–elephant conflict: A review of current management strategies and future directions. *Frontiers in Ecology and Evolution* 6: 235.
- Sitati N.W., Walpole M.J. & Leader-Williams N., 2005. Factors affecting susceptibility of farms to crop raiding by African elephants: using a predictive model to mitigate conflict. *Journal of Applied Ecology* 42: 1175–1182.
- Sitati N.W., Walpole M.J., Smith R.J. & Leader-Williams N., 2003. Predicting spatial aspects of human–elephant conflict. *Journal of Applied Ecology* 40: 667–677.
- Sitters J., Kimuyu D.M., Young T.P., Claeys P. & Olde Venterink H., 2020. Negative effects of cattle on soil carbon and nutrient pools reversed by megaherbivores. *Nature Sustainability* 3: 360–366.
- Smit J., Pozo R.A., Cusack J.J., Nowak K. & Jones T., 2017. Using camera traps to study the age–sex structure and behaviour of crop-using elephants *Loxodonta africana* in Udzungwa Mountains National Park, Tanzania. *Oryx* 53: 368–376.
- Snyder K.D., Mneney P., Benjamin B., Mkilindi P. & Mbise N., 2020. Seasonal and spatial vulnerability to agricultural damage by elephants in the western Serengeti, Tanzania. *Oryx* (early view).
- Snyder K.D. & Rentsch D., 2020. Rethinking assessment of success of mitigation strategies for elephant-induced crop raiding. *Conservation Biology* (early view).
- Songhurst A. & Coulson T., 2014. Exploring the effects of spatial autocorrelation when identifying key drivers of wild-life crop-raiding. *Ecology and Evolution* 4(5): 582–593.
- Stern M.J. & Coleman K.J., 2015. The multidimensionality of trust: Applications in collaborative natural resource management. *Society and Natural Resources* 28: 117–132.
- Stokes E.J., Strindberg S., Bakabana P.C., Elkan P.W., Iyenguet F.C., Madzoké B., Malanda G.A.F., Mowawa B.S., Moukoubou C., Ouakabadio F.K. & Rainey H.J., 2010. Monitoring great ape and elephant abundance at large spatial scales: measuring effectiveness of a conservation landscape. *PLoS One* 5: e10294.
- Tchamba M. & Foguekem D., 2012. Human Elephant conflict in the Waza-Logone region of Northern Cameroon: an assessment of management effectiveness. *Tropicultura* 30: 79–87.
- Tchamba M.N., 1995. The problem elephants of Kaele: a challenge for elephant conservation in northern Cameroon. *Pachyderm* 19: 26–32.
- Tchamba M.N., 1996. History and present status of the human/elephant conflict in the Waza-Logone region, Cameroon, West Africa. *Biological Conservation* 75: 35–41.
- Thirgood S., Woodroffe R. & Rabinowitz A., 2005. The impact of human–wildlife conflict on human lives and livelihoods. In: Woodroffe R., Thirgood S. & Rabinowitz A. (Eds.), *People and Wildlife, Conflict or Co-existence?* Cambridge University Press, Cambridge, U.K.: 13–26.
- Treves A., Wallace R.B., Naughton-Treves L. & Morales A., 2006. Co-managing human–wildlife conflicts: a review. *Human Dimensions of Wildlife* 11: 383–396.
- Treves A., Wallace R.B. & White S., 2009. Participatory planning of interventions to mitigate human–wildlife conflicts. *Conservation Biology* 23: 1577–1587.
- Tsuru D., 1998. Diversity of ritual spirit performances among the Baka pygmies in southeastern Cameroon. *African Study Monographs Suppl.* 25: 47–84.
- Turkalo A.K., Wrege P.H. & Wittemyer G., 2013. Long-Term monitoring of dzanga bai forest elephants: Forest clearing use patterns. *PLoS One* 8: e85154.
- Turkalo A.K., Wrege P.H. & Wittemyer G., 2017. Slow intrinsic growth rate in forest elephants indicates recovery from poaching will require decades. *Journal of Applied Ecology* 54: 153–159.
- Tyukavina A., Hansen M.C., Potapov P., Parker D., Okpa C., Stehman S. V., Kommareddy I. & Turubanova S., 2018. Congo Basin forest loss dominated by increasing smallholder clearing. *Science Advances* 4(11): eaat2993.
- Umuziranenge G., 2019. Community Perceptions of Human-wildlife Conflicts and the Compensation Scheme Around Nyungwe National Park (Rwanda). *International Journal of Natural Resource Ecology and Management* 4: 188–197.
- Van Bommel L., Bij De Vaate M.D., De Boer W.F. & De Iongh H.H., 2007. Factors affecting livestock predation by lions in Cameroon. *African Journal of Ecology* 45: 490–498.
- Vasudev D., Goswami V.R., Hait P., Sharma P., Joshi B., Karpate Y. & Prasad P.K., 2020. Conservation opportunities and challenges emerge from assessing nuanced stakeholder attitudes towards the Asian elephant in tea estates of Assam, Northeast India. *Global Ecology Conservation* 22: e00936.

- Vucetich J.A., Burnham D., Macdonald E.A., Bruskotter J.T., Marchini S., Zimmermann A. & Macdonald D.W., 2018. Just conservation: what is it and should we pursue it? *Biological Conservation* 221: 23–33.
- Walker K.L., 2010. Moving away from prescriptive pachyderm palliatives: toward an integrated assessment of farmer–elephant conflict in Gabon. PhD, University of Michigan, USA: 127 p.
- Walker K.L., 2012. Labor costs and crop protection from wildlife predation: the case of elephants in Gabon. *Agricultural Economics* 43: 61–73.
- Wallace G.E. & Hill C.M., 2017. Engaging farmers and understanding their behaviour to develop effective deterrents to crop damage by wildlife. *In*: Hill C.M., Webber A.D. & Priston N.E.C. (Eds.), *Understanding Conflicts about Wildlife: A Biosocial Approach*. Berghahn Books, New York, USA and Oxford, U.K.: 170–193.
- Walpole M. & Linkie M. (Eds), 2007. *Mitigating Human–Elephant Conflict: Case Studies from Africa and Asia*. Fauna and Flora International, Cambridge, U.K..
- Webber A.D., Hill C.M. & Reynolds V., 2007. Assessing the failure of a community-based human–wildlife conflict mitigation project in Budongo Forest Reserve, Uganda. *Oryx* 41: 177–184.
- Weladji R.B. & Tchamba M.N., 2003. Conflict between people and protected areas within the Bénoué Wildlife Conservation Area, North Cameroon. *Oryx* 37: 72–79.
- West P., Igoe J. & Brockington D., 2006. Parks and peoples: the social impact of protected areas. *Annual Review of Anthropology* 35: 251–277.
- Wicander S. & Coad L., 2018. Can the provision of alternative livelihoods reduce the impact of wild mMeat hunting in West and Central Africa? *Conservation and Society* 16: 441–458.
- Wilson-Holt O. & Steele P., 2019. Human–wildlife conflict and insurance. Can insurance reduce the costs of living with wildlife? IIED Discussion Paper, London.
- Wilson S., Davies T.E., Hazarika N. & Zimmermann A., 2015. Understanding spatial and temporal patterns of human–elephant conflict in Assam, India. *Oryx* 49: 140–149.
- Wright J.H., Hill N.A.O., Roe D., Rowcliffe J.M., Kumpel N.F., Day M., Booker F. & Milner-Gulland E.J., 2016. Reframing the concept of alternative livelihoods. *Conservation Biology* 30: 7–13.
- WWF, 2008. *Common Ground Solutions for reducing the human, economic and conservation costs of human wildlife conflict*. WWF International, Gland, Switzerland.
- Yackulic C.B., Strindberg S., Maisels F. & Blake S., 2011. The spatial structure of hunter access determines the local abundance of forest elephants (*Loxodonta africana cyclotis*). *Ecological Applications* 21: 1296–1307.
- Young J.C., Marzano M., White R.M., McCracken D.I., Redpath S.M., Carss, D.N., Quine C.P. & Watt A.D., 2010. The emergence of biodiversity conflicts from biodiversity impacts: Characteristics and management strategies. *Biodiversity Conservation* 19: 3973–3990.
- Young J.C., Thompson D.B.A., Moore P., MacGugan A., Watt A., Redpath S.M. & Stephens P., 2016a. A conflict management tool for conservation agencies. *Journal of Applied Ecology* 53: 705–711.
- Young J.C., Searle K., Butler A., Simmons P., Watt A.D. & Jordan A., 2016b. The role of trust in the resolution of conservation conflicts. *Biological Conservation* 195: 196–202.

ANNEXES

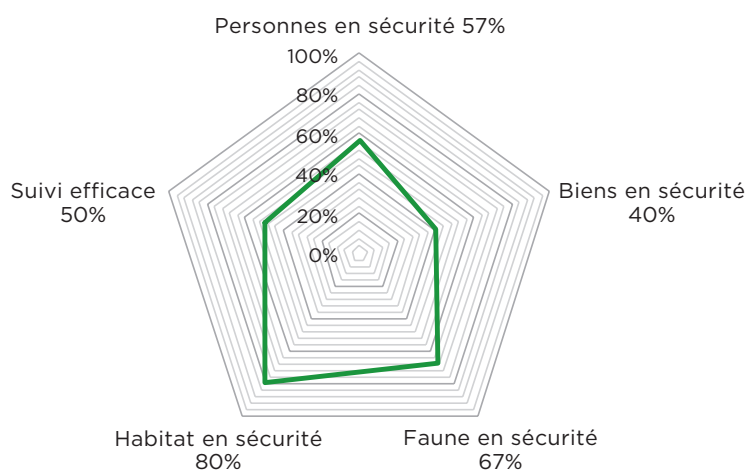
Annexe 1 - L'approche SAFE

A. Brooks, WWF Tigers Alive

L'approche SAFE des conflits entre l'homme et la faune est axée sur les résultats et s'articule autour de cinq résultats stratégiques : sécurité des personnes, sécurité des biens, sécurité de la faune, sécurité des habitats et suivi efficace (Brooks, 2019; figure 2). En s'appuyant sur les enseignements tirés des systèmes mondiaux de sécurité dans les transports, il s'agit d'un changement

de paradigme par rapport aux approches actuelles des conflits homme-faune à l'échelle mondiale. Dans le cadre des stratégies de conflits homme-faune, on s'intéresse souvent à la «résolution» et à «l'atténuation» des conflits, bien que ces stratégies ne s'attaquent qu'à une partie du problème et à des moments précis d'un événement conflictuel.

Figure 2 - Exemple d'un état de référence SAFE sur un site



Contexte et justification de l'approche

Les approches actuelles de la gestion des conflits homme-faune sont insuffisantes pour relever le défi dynamique, émotionnel et complexe de la minimisation et de la gestion de ces conflits. Les approches actuelles souffrent de trois faiblesses majeures : 1) elles se concentrent de manière isolée sur les symptômes du conflit ; 2) elles manquent d'une vision cohérente à long terme ; 3) il n'existe pas d'état de référence pour mesurer les progrès et l'impact des actions entreprises.

L'accent mis sur les symptômes du conflit

Les approches existantes sont spécifiques au site et au contexte. Elles sont le résultat de nombreuses années d'essais et d'erreurs. Elles sont plus ou moins efficaces mais, globalement, leur impact est minime. Elles sont facilement regroupées en six «éléments de conflit» : politique, prévention, atténuation, compréhension du conflit, réaction et suivi.

Bien que chaque essai ait rempli une fonction précieuse sur chaque site, isolément, les actions : i) ne font que traiter les symptômes d'un problème dynamique ; ii) nécessitent une collecte de fonds constante ; iii) ne s'attaquent pas aux facteurs générateurs de conflits ; iv) peuvent orienter à tort la communauté et le projet vers un conflit alors qu'il ne représente qu'une composante relativement petite de ce qui serait réellement nécessaire pour la communauté ; v) ont une capacité limitée à impacter le développement humain et la conservation de la faune dans la zone considérée.

L'absence d'objectifs cohérents à long terme

L'approche actuelle, consistant à traiter les symptômes, est manifestement insuffisante car elle ne s'articule pas autour d'objectifs souhaités à long terme ni ne présente de vision stratégique qui favorise la coexistence future des humains et de la faune sauvage. L'indemnisation, la mise en place de régimes

d'assurance ou la construction de clôtures, par exemple, ne font que traiter de « l'état actuel » de contextes (social, climatique et écologique) en mutation dans chaque région. Les actions entreprises sont alors fondamentalement limitées dans leur capacité à construire un avenir « meilleur » pour les humains et la faune.

En l'absence d'une orientation cohérente à long terme qui tienne compte des personnes et de leurs biens, de la faune sauvages et de son habitat, les actions liées aux conflits homme-faune : i) ont peu d'impact sur les moteurs du conflit; ii) font souvent preuve de faux succès en déplaçant le conflit; iii) peuvent perpétuer la poursuite de projets incompatibles qui ne font qu'aggraver le conflit dans la zone (par exemple, lorsque des projets réussis de rétablissement de populations de certaines espèces sont opposés à des projets d'expansion agroforestière menés avec succès par de petits exploitants).

L'absence d'état de référence pour mesurer les progrès et l'impact

Lorsque l'accent est mis sur les symptômes d'un conflit et sur un « état actuel » de ces symptômes, alors les actions traitant du le conflit homme-faune ne mesurent que les progrès de ces actions elles-mêmes. Cela peut concerner, par exemple, le nombre d'incidents signalés, le nombre d'animaux errants, le nombre de demandes d'indemnisation présentées ou la longueur de la clôture électrique installée. Il n'est pas possible de mesurer les progrès vers un « état souhaité » de coexistence, ni de démontrer un investissement judicieux.

L'absence d'un objectif à long terme signifie : i) qu'il n'existe pas d'impulsion pour définir un état de

référence et, par conséquent, aucune disposition pour mesurer les progrès et l'impact des actions menées; ii) que les bases pour un engagement à long terme sont inexistantes; iii) qu'on ne peut pas rendre compte de l'impact des interventions qui sont terminées; iv) que la capacité à plaider auprès du gouvernement, pour des bases réglementaires et politiques plus solides intégrant les conflits homme-faune, est faible.

Principes de l'approche SAFE

Une approche SAFE du conflit homme-faune fournit une vision globale (ou holistique) du conflit. Elle est inclusive, en ce sens qu'elle englobe toutes les interactions entre les personnes, leurs terres, leurs moyens de subsistance, les décideurs, les intérêts commerciaux et gouvernementaux, ainsi que la faune et la flore. Elle est indulgente, car elle tient compte de l'erreur humaine et du « caractère sauvage » des espèces concernées. L'approche SAFE repose sur quatre principes directeurs :

1. elle reconnaît que toute la faune est sauvage et qu'il y aura des conflits. Toutefois, lorsque des conflits surviennent, les interventions dans l'ensemble du système doivent garantir que l'impact d'un incident ne dépasse pas les limites de la tolérance de la communauté humaine et n'entraîne pas d'abattage en représailles;
2. elle souligne que les individus, les communautés, les dirigeants et le public qui participent à la conception du système doivent accepter et partager la responsabilité de la sécurité du système. Ceux qui utilisent le système doivent accepter la responsabilité de se conformer aux règles et aux contraintes du système;



3. elle harmonise les décisions de gestion des conflits avec les plans et les processus de développement plus larges qui contribuent aux objectifs économiques, humains et environnementaux;
4. elle oriente les interventions pour atteindre les normes minimales et les objectifs à long terme, plutôt que de fixer des objectifs spécifiques.

Comment l'approche SAFE est mise en œuvre

Une stratégie et une approche SAFE peuvent être mises en œuvre par le biais d'une approche cyclique par étapes (figure 3) :

Étape 1. Saisir les données et les tendances existantes relatives aux conflits homme-faune : les responsables locaux compilent toutes les informations existantes sur les conflits homme-faune au niveau local, qu'elles soient douteuses ou fiables. Ces données sont utilisées pour guider l'élaboration d'un atelier des parties prenantes.

Étape 2. Les responsables animent un atelier d'évaluation rapide des parties prenantes du paysage considéré. Les résultats de l'atelier incluent : un état de référence SAFE, un rapport sur les six éléments des conflits (figure 4), un plan de suivi des conflits et des actions pour gérer les conflits homme-faune.

Étape 3. Élaboration de la stratégie SAFE. Les responsables utilisent les informations et les résultats obtenus lors de l'atelier d'évaluation rapide pour élaborer la stratégie.

Étape 4. La stratégie est mise en œuvre sur l'ensemble du site et avec la contribution des parties-prenantes concernées.

Étape 5. La stratégie est suivie dans le temps, les données sont rassemblées et les évolutions font l'objet de comptes-rendus au niveau du site. Après une période convenue (par exemple 2 ans), le cycle recommence avec une nouvelle évaluation rapide pour mesurer les progrès et les changements.

Figure 3 - Principales étapes de l'approche SAFE

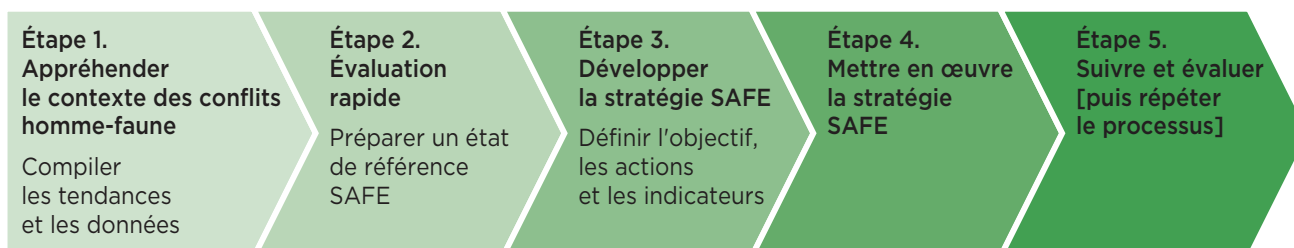


Figure 4 - Les six éléments du conflit



La mise en œuvre d'une stratégie SAFE devrait s'étendre sur le long terme et ne pas être considérée comme un projet avec une date de début et de fin. L'approche SAFE permettra, au fil du temps,

d'améliorer le contexte local du conflit homme-faune, d'éliminer progressivement toutes les zones à risque immédiat et d'obtenir des résultats plus sûrs.