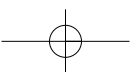
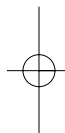
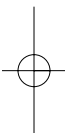


PART VIII/THÈME VIII

Wildlife economics

Économie de la faune sauvage





LA CHASSE COMMERCIALE ET LE NÉGOCE DE LA VENAISON EN AFRIQUE CENTRALE FORESTIÈRE

C. FARGEOT

CIRAD Forêts, Campus international de Baillarguet TA10/D, 34398
Montpellier Cedex 5.

E-mail : christian.fargeot@cirad.fr

MOTS-CLÉS : Faune sauvage, chasse commerciale, venaison, forêt, économie informelle, législation cynégétique, Afrique centrale

RÉSUMÉ

En Afrique centrale forestière, l'implantation des industries du bois dans les forêts profondes et un contexte économique et politique très dégradé font craindre aux milieux de la Conservation une crise de la venaison (« bushmeat crisis » des anglo-saxons). La viande de chasse présente, sur les marchés urbains, un excellent rapport qualité/prix par rapport aux autres sources de protéines. En terme de biomasse, les prélèvements et le commerce sont essentiellement concentrés sur les ongulés (60 %), les petits singes (15 à 30 %) et les rongeurs (< 15 %). Si la chasse est une activité essentiellement masculine, le négoce de la venaison est une profession fortement féminisée. Les marges bénéficiaires des différents acteurs sont limitées par la concurrence des autres protéines, et les caractéristiques du produit réduisent les économies d'échelle et les gains de productivité potentiels. Historiquement, la gestion de la faune sauvage a été organisée selon quatre périodes successives. Dans l'économie précoloniale, les prélèvements étaient contrôlés au travers des règles religieuses de l'animisme et des normes d'appropriation spatiale par les communautés. Le début de la colonisation a vu la constitution d'entreprises européennes individuelles pour ravitailler en venaison les grands chantiers de travaux publics, dans une situation d'accès libre. À partir de 1950, la législation s'est inspirée du modèle anglophone de l'Afrique de l'Est orienté vers la chasse sportive et la protection de la nature. Aux indépendances, l'urbanisation s'est accélérée et le marché de la venaison, assimilé au braconnage, s'est organisé dans une logique d'approvisionnement vivrier des villes. Une gestion plus réaliste de la faune pourrait aujourd'hui être basée sur le concept de territoire, dans ses trois dimensions classiques (espace, institutions de gestion et règles socio-économiques). Les régulations sociales et économiques informelles devraient alors être renforcées pour permettre un fonctionnement harmonieux de la filière, tout en assurant le développement de la chasse sportive.

I. INTRODUCTION

Depuis le sommet de la Terre de Rio de Janeiro, en 1992, la biodiversité a acquis le statut de bien public mondial et sa gestion relève d'une logique supranationale. En Afrique centrale, elle serait menacée, selon certains scientifiques, par l'exploitation forestière sur le plan floristique, tandis que le développement de la chasse commerciale aurait un impact très négatif en matière zoologique. Depuis une quinzaine d'années, la consommation de viande de chasse aurait sensiblement augmenté, en particulier en milieu urbain, du fait de la crise économique générale et de l'amélioration de l'accès aux forêts profondes due à l'implantation des industries du bois. Une crise de la venaison (« *bushmeat crisis* » des anglo-saxons) ferait ainsi écho à la situation économique générale de la région. Plutôt que la crise économique, l'augmentation de la consommation de viande de chasse semble en fait accompagner la croissance urbaine qui s'est accélérée avec les Indépendances. La venaison est en effet un élément essentiel du régime alimentaire des paysans comme des citoyens.

À partir d'une expérience de terrain, à Bangui (RCA) et, surtout, d'un travail de recherche bibliographique, nous présenterons les données disponibles sur la consommation de viande de chasse, l'organisation de la filière venaison et les principaux acteurs qui y sont impliqués. Nous étudierons ensuite l'évolution des bases juridiques qui organisent la gestion de la ressource faune avant de proposer quelques axes de réflexion pour faire évoluer la législation vers plus d'équité et d'efficacité.

II. LA CONSOMMATION DE VIANDE DE CHASSE EN AFRIQUE CENTRALE

Initialement, les données sur la consommation de venaison ont été rassemblées, d'une part, par les anthropologues, étudiant les sociétés traditionnelles et leur mode de vie, d'autre part, par les statisticiens et les nutritionnistes dans le cadre d'études globales de la consommation des ménages. Puis, dans les années 1980, des équipes de biologistes (MANKOTO *et al.*, 1987 ; KOFIMAYA *et al.*, 1988), travaillant au Zaïre, à Kisangani et à Bukavu, ont lancé les premières études sur les marchés urbains, pour mieux comprendre leur impact sur la biologie des populations animales.

II.1. LES NIVEAUX DE CONSOMMATION

La consommation en zone rurale forestière dépend tout d'abord de l'origine ethnique des populations concernées. Si les Pygmées semi nomades ont une consommation très élevée de viande de gibier, la venaison intervient également pour une part importante dans la diète protéique des villageois. Cependant, pour les populations d'agriculteurs, elle apparaît plus comme un complément alimentaire de la production des cultures vivrières et de l'élevage et on estime que les agriculteurs-essarteurs consomment ainsi environ le tiers de la ration de viande de chasse des semi-nomades (CHARDONNET *et al.*, 1995).

La consommation citadine est très difficile à évaluer, car, avec la législation actuelle, l'essentiel du circuit commercial se trouve en situation d'illégalité et relève de l'économie informelle. Les tonnages de venaison circulant sur les marchés, quelques études nutritionnelles un peu anciennes et des enquêtes ponctuelles (FARGEOT et DIÉVAL, 1999) concordent pour souligner l'importance de cette source de protéines dans le ravitaillement des villes (tableau I).

TABLEAU I
Les consommations de viande de chasse (g/personne/j, t/an) par pays et par type de consommateurs en Afrique centrale.

TABLE I
Consumption (g/person/day, t/year) of bushmeat by country and by type of consumer (national mean, in rural lands, in urban or semi-urban places, in cities) in Central Africa.

Pays	Source	Consommation de viande de chasse			Observations	Population (habitants)	
		Moyenne nationale (g/p/j)	En zone rural (g/p/j)	En zone urbaine ou semi-urbaine (g/p/j)			Sur les marchés urbains (t/an)
Cameroun	Bahuchet & loveva (1999)		185,3		Village Mvaé, Sud		
			215,8		Village Kola, Sud		
				5,4	Ville de Mbanjock, industrie sucrière		
	Auzel (1997)				690	Marchés Yaoundé	1 200 000
				171	Camp scierie, au nord du Dja	3 500	
Delvingt (1997)		76		Village Badjoué proche du Dja			
Congo	Auzel (1997)		92		Village forestiers riverains Sangha, Nord		
			146		Camp forestier, Nord		
	APFT (2000)			296	Marchés Ouesso	15 000	
	Delvingt (1997)		164		436	Marchés Ouesso	18 000
			116		Village Mboko proche d'Odzala		
				Village pluri-ethnique proche d'Odzala			
RCA	Chardonnet (1995)	32			Enquête consommation nationale 1977		
	Fargeot et Diéval (2000)			40	Enquête consommation ménages urbains Bangui		
					5 000	Marchés Bangui	650 000
Delvingt (1997)		90		Village Yanguere, forêt de Ngotto			
RD Congo	Kofimaya <i>et al.</i> (1988)			*1 100	Marchés Bukavu	171 000	
Gabon	Steel (1994)	47			Enquête nationale WWF		
		17 000 t/an				Consommation nationale totale	1 011 000
				500	7 000	Marchés Libreville	420 000
					Consommation Libreville hors marché		
Guinée Equatoriale	Fa <i>et al.</i> (1995)			178	Commercialisation en 1990	440 000	

(*) viande fraîche correspondant à 400 t de viande boucanée / fresh meat corresponding to 400 t of smoked meat

Dans certains cas, comme à Bangui ou en Côte d'Ivoire (CASPARY, 1999), la venaison aurait un poids nutritionnel et économique comparable à celui du secteur élevage, mais on estime qu'en règle générale, la consommation moyenne de viande de brousse des citoyens est quatre fois moins élevée que celle des ruraux (CHARDONNET *et al.*, 1995).

II.2. LES PRÉLÈVEMENTS PAR LA CHASSE COMMERCIALE ET LES PROFILS DE CONSOMMATION

Si une partie importante de la viande de chasse consommée en ville ne transite pas par les marchés urbains, on peut cependant faire l'hypothèse que ces derniers donnent une image correcte des prélèvements effectués par la chasse commerciale, sur les différentes espèces. En raisonnant en terme d'effectifs par espèces, on peut rassembler des données de base sur l'impact des prises sur la dynamique des populations ; le suivi en terme de biomasse permet surtout d'appréhender les données économiques.

Le tableau II a été élaboré à partir de la bibliographie disponible, en convertissant, chaque fois que c'était possible, les données exprimées en effectifs en valeurs de biomasse. Son analyse, à partir des répartitions de la biomasse, fait apparaître trois profils types de consommation : un profil traditionnel, un profil dégradé et un profil intermédiaire. Le profil traditionnel correspond à la situation à Gamba, au Gabon. Il se caractérise par une consommation portant essentiellement sur les grands herbivores. Les petits singes et rongeurs, en effectifs comme en biomasse, sont très peu représentés sur les étals du marché. Le nombre de petits ongulés peut être important, mais leur poids relatif reste limité. Bangui présente une situation assez proche, mais, dans ce cas, les grands mammifères sont plutôt des phacochères et des buffles que des éléphants et des hippopotames.

Le profil dégradé a été décrit par CASPARY (1999) pour la Côte d'Ivoire. L'essentiel de la biomasse est fourni par les céphalophes, puis par les rongeurs. La part des grands herbivores est très inférieure à celle des petits ongulés (céphalophes, guib harnaché, *Tragelaphus scriptus*) et une part variable des grands mammifères et des petits singes.

Si l'on se réfère à la situation des espèces communes, on constate donc une stabilité certaine des profils de consommation, dans les différents cas, malgré des tailles d'agglomération urbaines et des densités humaines pouvant être différentes.

II.3. LES MODES DE CONSOMMATION

Le gibier peut être vendu, sur les marchés africains, soit vivant, soit frais, soit congelé, soit boucané (tableau III). Dans les régions forestières, quel que soit le mode de chasse, la venaison fait l'objet d'un portage à dos d'homme, entre le lieu d'abattage ou de capture et la desserte routière avant d'entrer dans le circuit commercial.

Du fait des conditions de capture, et du stress subi par les animaux, la durée de survie du gibier, après le piégeage, est très limitée. La présence de gibier en quantité significative sur les marchés indique donc un périmètre d'ap-

TABLEAU II

Prélèvements (% de la totalité des effectifs et de la totalité de la biomasse) effectués par la chasse commerciale sur les principales espèces de mammifères sauvage, d'après les relevés de marché en Afrique centrale.

TABLE 2

Removing (% total numbers, % total biomass) of the principal wild mammal species by commercial hunting, according to market investigations in Central Africa.

Lieu (source)	Variable	Grands mammifères ¹	Céphalophe bleu <i>Cephalophus monticola</i>	Céphalophe rouges ²	Petits singes	Athérule <i>Atherurus</i>	Aulacode <i>Thryonomys swinderianus</i>
Bangui (Fargeot et Diéval, 2000)	% effectifs	5	27	18 ³	16	ε	5
	% biomasse	55	12	19 ³	10	ε	4
Bata (Fa <i>et al.</i> , 1995)	% effectifs	1	33	8	16	26	0
	% biomasse	13	30	18	9	10	0
Bata (Puit, 2003)	% effectifs	1	29	6	24	17	ε
	% biomasse	11	25	14	13	6	ε
Malabo (Fa <i>et al.</i> , 1995)	% effectifs	0	34	3	3	15	0
	% biomasse	0	40	16	4	13	0
Kisangani (Mankoto <i>et al.</i> , 1987)	% effectifs	1	34	11	9	4	0
	% biomasse	8	37	31	7	2	0
Bukavu (Kofimaya <i>et al.</i> , 1988)	% effectifs	-	-	-	-	-	-
	% biomasse	4	12	25	33	26	0
Libreville (Steel, 1994)	% effectifs	3	21	15	15	27	
	% biomasse	24	14	24	6	8	
Gamba (Thibault & Blaney, 2003)	% effectifs	18	18	1	8	5	0
	% biomasse	76	2	2	1	1	0
Côte d'Ivoire (Caspary, 1999)	% biomasse	4 ⁴	45 ⁵		8	11	17,5

(¹) Grands mammifères = potamochère, *Potamochoerus porcus*, buffle, *Syncerus caffer*, hippopotame, *Hippopotamus amphibius*, éléphant, *Loxodonta africana*

(²) Lors des comptages en forêt, les difficultés pour différencier les traces (empreintes, crottes, etc.) des différentes espèces de céphalophes forestiers conduisent la plupart des auteurs à regrouper sous le vocable « céphalophes rouges » *Cephalophus callipygus*, *C. dorsalis*, *C. nigrifrons* et *C. leucogaster*. Leur taille conduit également à les regrouper lors des études de marché.

(³) Céphalophes rouges, guib harnaché, *Tragelaphus scriptus* et sitatunga, *T. spekei*

(⁴) Phacochère, *Phacochoerus aethiopicus*

(⁵) Ensemble des antilopes (céphalophes, guib et grandes antilopes de savane)

TABLEAU III

Répartition (% du total des effectifs, % du total de la biomasse) de la venaison sur certains marchés urbains d'Afrique centrale suivant les modes de commercialisation.

TABLE III

Bushmeat distribution (% total numbers, % total biomass) on some urban markets of Central Africa according to the commercialization type (smoked or fresh meat).

Lieu	Source	Viande boucanée		Viande fraîche	
		% effectifs	% biomasses	% effectifs	% biomasses
Bangui	Diéval (2000)	-	85	-	15
Kisangani	Mankoto <i>et al.</i> (1987)	88	-	12	-
Bata	Diéval (2000)	12	-	76	-

provisionnement urbain de taille réduite, permettant la capture, le transport et la vente dans un délai de l'ordre de deux jours.

Les conditions climatiques du milieu équatorial limitent fortement la durée de la conservation de la venaison. La vente, sur les marchés urbains, de gibier frais indique également une proximité certaine entre le lieux de chasse d'une part et la marché de consommation d'autre part. Un filière d'approvisionnement en viande congelée, comme le cas de Libreville, suppose une première concentration de venaison à proximité de sources d'électricité fonctionnant de façon continue, afin d'assurer le maintien de la chaîne du froid. C'est le cas des gares le long du chemin de fer transgabonais. La densité de faune doit être élevée dans leur voisinage immédiat pour limiter les distances et les temps de portage avant la congélation du gibier

En règle générale, la venaison est vendue boucanée. Ce mode de conservation, par séchage dans un air chaud et légèrement enfumé, est bien adapté aux conditions climatiques de la forêt ; il est économique et, par les gains de poids que permet le séchage, il facilite le portage et la sortie de la viande de forêt.

II.4. CONCLUSION

L'importance économique de la venaison est variable selon les pays, leur niveau de développement économique et la présence de sources de protéines alternatives à des coûts compétitifs. Dans les pays forestiers enclavés, où l'élevage du gros bétail est techniquement difficile, comme dans la zone forestière de RCA, la part de la viande de chasse dans le PIB est comparable à celle du secteur élevage, soit de l'ordre de 2 % du PIB.

Une étude des marchés urbains de la venaison, à partir des profils de prélèvement, des modes de commercialisation, et du prix relatif de la venaison et des protéines alternatives, permet de définir rapidement des indicateurs simples de pression de chasse. Dans un deuxième temps, on pourrait envisager un suivi biologique plus élaboré, par exemple l'étude fine des espèces consommées, plutôt que des groupes d'espèces, ou celle de la répartition des classes d'âge ou du statut reproducteur pour chaque espèce, ainsi que l'évolution à long terme de ces éléments.

III. L'ORGANISATION DE LA FILIÈRE VENAISON ET LES PRINCIPAUX ACTEURS

Si la venaison joue donc un rôle économique et nutritionnel important, à la fois en ville et dans le monde rural, elle conserve également une grande importance sur le plan social.

III.1. LES UTILISATEURS DE LA VENAISON ET LES LOGIQUES ÉCONOMIQUES

Différents niveaux de consommation peuvent être identifiés tout au long de la filière, du chasseur en forêt jusqu'au consommateur urbain. Pendant leur séjour en forêt, le chasseur et son équipe vont consommer, pour se nourrir,

les tripes et les abats des animaux tués. Ces éléments, en règle générale, présentent une capacité de conservation très limitée. Les pertes observées en forêt sont très variables et leur importance est inversement corrélée à la régularité du chasseur pour relever ses pièges. Au village, la venaison sera répartie, en partie, au sein de la famille plus ou moins proche ; elle sera également l'objet de dons et d'échanges non monétarisés avec d'autres villageois, dans un cadre de réciprocité. Des ventes locales, entre villageois, sont également fréquemment observées. En fonction de l'accès du village aux marchés extérieurs, la vente à des personnes étrangères sera plus ou moins importante.

La répartition, exprimée en pourcentage, entre les différentes utilisations est directement influencée par l'accès au marché (tableau IV). Il est actuellement difficile de savoir si l'évolution de la chasse vers une activité commerciale

TABLEAU IV
Répartition (% du total des effectifs, % du total de la biomasse)
de la venaison en Afrique centrale en fonction de son utilisation
et de l'accès au lieux.

TABLE IV
Bushmeat distribution (% total numbers, % total biomasse) in Central Africa according to the use (consumption in forest, self-consumption, gift, local sale, outside sale, losses, undetermined) and the access to locations (easy by road, isolated, near a forest enterprise, meanly easy, near Dja/Odzala, very isolated, easy by river, forest camp).

Localité	Source	Consom. en forêt	Auto-consom. familiale	Don	Vente locale	Vente extérieure	Pertes	Ind.	Variable	Situation de la localité
Rio Muni (Guinée Equatoriale)	Fa <i>et al.</i> (2001)	7	16	-	68		9	-	% effectifs	Bien desservie par la route
Bertoua (Cameroun)	Takforyan (2001)	-	61	5	13	9	5	7	% biomasses	Isolée
Campo (Cameroun)	Dounias (1999)	-	34	18	34	14	-	-	% biomasses	Isolée
Djapostem (Cameroun)	Auzel <i>et al.</i> 2000	-	8	26		66	-	-	% biomasses	Proche exploitation forestière
Mekas (Cameroun)	APFT (2000)	37			43	20	-	-	% effectifs	Desserte moyenne
Ekoum (Cameroun)	Delvingt (1997)	34			40		26	-	% biomasses	Proche du Dja
Kanaré (RCA) (1997)	Delvingt (1997)	45			35		20	-	% biomasses	Isolée
Diba (Nord Congo)	Delvingt (1997)	28			68		4	-	% biomasses	Isolée, proche d'Odzala
Olémé (Nord Congo)	Delvingt (1997)	42			54		4	-	% biomasses	Isolée, proche d'Odzala
Toukoulaka (Nord Congo)	Auzel <i>et al.</i> (2000)	95			5		-	-	% biomasses	Très isolée
Nganzicolo (Nord Congo)		38			62		-	-	% biomasses	Bien desservie par le fleuve
Ndoki (Nord Congo)		63			37		-	-	% biomasses	Camp forestier

affecte directement l'équilibre nutritionnel au niveau d'un village. En effet, la part relative de la consommation locale diminue, mais les quantités prélevées, en règle générale, augmentent de façon significative avec les échanges commerciaux vers l'extérieur.

Deux logiques économiques différentes s'affrontent : la logique traditionnelle, basée sur la réciprocité et l'échange commercial classique, organisé selon la loi de l'offre et de la demande. Cet antagonisme se retrouve tout au long de la filière, du village aux échanges sur le marché urbain.

III.2. LES ACTEURS

Les consommateurs ruraux, urbains et « rurbains »

En Afrique centrale forestière, en milieu rural, la venaison et, éventuellement, le poisson d'eau douce constituent les protéines de base ; les produits de l'élevage sont davantage réservés pour les échanges sociaux (paiement de la dot, cérémonies de deuil, etc.) ou capitalisés comme épargne sur pied.

En ville, dans cette région, la venaison est la source de protéine la moins chère. La viande boucanée, qui peut facilement se détailler en petites portions, est bien adaptée aux achats en très petite quantité, dans le cadre de la « dépense quotidienne » des ménages modestes. Les observations actuelles sur les marchés urbains conduisent à nuancer la vision souvent avancée de la venaison en tant que produit de luxe réservé à une consommation festive dans un cadre d'attachement aux traditions. L'enquête de consommation, réalisée à Bangui, en 1999 (FARGEOT et DIÉVAL, 2000), malgré ses faiblesses statistiques dues à un échantillonnage réduit, montre ainsi que la consommation en valeur absolue de la venaison diminue avec le niveau social et le pouvoir d'achat des ménages ; par contre, sa part relative et, donc, son importance dans l'équilibre de la ration alimentaire, augmente pour les catégories sociales les plus pauvres (tableau V).

Cette logique s'observe pour l'ensemble des espèces communes, mais il existe probablement un marché particulier pour les espèces protégées, en particulier les grands primates, pouvant être liées à des rituels religieux.

Les concentrations de population en forêt, qu'elles soient liées au développement industriel (exploitation forestière, gisements miniers ou pétroliers, etc.) ou à l'économie informelle (orpaillage, gisements de diamants, etc.) obéissent également à une logique urbaine de « ville en forêt », avec une spécialisation des fonctions économiques entre des chasseurs producteurs de venaison et des ouvriers consommateurs.

Les intermédiaires

Entre la forêt, site de production, et les marchés urbains, les circuits commerciaux sont plus ou moins longs, selon les pays. La vente de viande de brousse est, en règle générale, de type informel, mais, même si elle est en marge de la loi, plutôt qu'illégale, elle ne présente pas de caractère criminel. On n'observe pas, dans la filière venaison, d'organisation de type mafieux, comme ce peut être le cas pour le trafic de l'ivoire ou d'autres produits animaux de grande valeur commerciale.

Cette filière commerciale est très largement féminisée ; son mode de fonctionnement, lié à son caractère informel, reste opaque ; en particulier, le mode

TABLEAU V

Consommation (totale en FCFA/personne/j, %) de protéines animales par les ménages urbains à Bangui (Centrafrique) en fonction du niveau socio-économique (décroissant de la catégorie 1 à 4), dépenses annuelles de venaison (FCFA/personne) et consommation (g/personne/j) de venaison fraîche (ou équivalent). Source : FARGEOT & DIÉVAL (2000).

TABLE V

Animal protein consumption (total in CFAFrancs/person/day, % meat of bred animals, % bushmeat, % caterpillars, % fish) by urban households in Bangui (Central Africa) according to their socio-economical level (decreasing from level 1 to level 4), annual expenses for bushmeat (CFAFrancs/person) and consumption (g/person/day) of fresh (or equivalent) bushmeat. Source: FARGEOT & DIÉVAL (2000).

Catégorie socio-économique (n = nombre de ménages)	Achats journaliers de protéines animales					Dépenses annuelles venaison (FCFA/pers)	Consommation équivalent venaison fraîche (g/pers/j)
	Répartition (%)						
	Montant total (FCFA/pers/j)	Viande	Venaison	Chenilles	Poissons		
Catégorie 1 (n = 5)	366	55	25	1	19	33 215	104
Catégorie 2 (n = 10)	108	48	25	6	21	9 855	34
Catégorie 3 (n = 22)	107	47	25	7	21	9 855	34
Catégorie 4 (n = 16)	91	37	37	7	19	12 410	42
Moyenne (n = 53)	116	45	28	6	21	11 680	40

de formation des prix et la répartition des charges sont peu documentés. On ne note pas de spécialisation ethnique sur ce marché, à l'inverse, par exemple, de la filière viande bovine, dominée par les commerçants Peuls islamisés.

Les acteurs cachés

Deux catégories d'intervenants dans la filière sont regroupées sous ce terme : d'une part, diverses autorités et « corps en tenue », profitant du statut « informel » de la filière, pour prélever leur dîme à différents niveaux ; et d'autre part, des opérateurs n'intervenant pas sur les places de marché. On observe en effet systématiquement un hiatus entre les estimations des volumes commercialisés sur les marchés et celles des volumes consommés effectivement (enquêtes de marché et enquêtes de consommation). Cet écart pourrait être dû à un ravitaillement, hors marché physique, des « élites » urbaines par la famille restée au village, dans un cadre d'échanges sociaux réciproques. Une part de cette viande serait alors commercialisée, au microdétail, sur les pas de porte des maisons.

Les chasseurs

Si le commerce de venaison est une activité principalement féminine, par contre, la chasse est traditionnellement, et demeure de nos jours, une

826 Chasse et venaison en Afrique centrale

activité essentiellement masculine. En fonction de l'espace qu'ils utilisent, il est possible de différencier les chasseurs occasionnels des chasseurs « professionnels ». Les espaces agricole et forestier contribuent de façon différente à l'approvisionnement en viande de brousse (tableau VI).

TABLEAU VI
Contribution (% des effectifs et des biomasses de venaison) des espaces agricole et forestier à l'activité cynégétique en deux endroits d'Afrique centrale.

TABLE VI
Contribution (% total numbers and % total biomasse of bushmeat) of the agricultural lands and the forest to cynegetic activity in two places in Central Africa.

Lieu (Source)	Espace agricole		Espace forestier	
	Effectifs (%)	Biomasses (%)	Effectifs (%)	Biomasses (%)
Mvae de Campo ¹ (Dounias, 1999)	4	2	96	98
Bertoua (Takforyan, 2001)	28	11	72	89

(¹) hors activité de piégeage des jeunes garçons/*Except the catching activity of young boys*

Dans l'espace agricole, le piégeage, réalisé par tous, enfants comme adultes, hommes ou femmes, permet d'assurer la défense des cultures contre les petits ravageurs (rongeurs, petits céphalophes, etc.) et la fourniture de protéines dans le cadre d'une autoconsommation villageoise. C'est la logique du « garden hunting », également observée en Amérique du Sud.

La chasse en grande forêt est généralement le fait de jeunes hommes adultes, disposant de moyens financiers limités, et trouvant, dans cette activité à but commercial, une façon de gagner leur vie et d'amorcer leur insertion sociale. La vente de la venaison peut, par exemple, leur permettre de payer la dot d'une épouse et, dans le cadre traditionnel de la répartition des tâches entre hommes et femmes, de démarrer des spéculations agricoles, soit cultures vivrières, soit cultures de rente.

La chasse commerciale peut alors être analysée comme une activité économique classique, qui s'intègre dans le cadre du cycle de vie de chaque individu, avec une gestion du budget temps et dans la recherche de la meilleure efficacité économique, en fonction des différentes opportunités qui peuvent apparaître. En fonction du rendement économique des activités agricoles, la chasse commerciale est, en termes relatifs, plus ou moins rentable et, donc, plus ou moins pratiquée. Une augmentation des prix des produits agricoles, au niveau du village, accroît son « coût d'opportunité » pour le chasseur villageois.

Les Pygmées (« populations semi nomades ») vivent essentiellement dans et de la forêt ; la chasse est une de leurs activités principales et une des bases de leurs échanges avec les villageois. Par ce biais, ils sont intégrés dans les circuits commerciaux de la venaison, sur la base d'échanges très inégaux. Ils n'ont cependant guère d'autres alternatives, ce qui entraîne pour eux un « coût d'opportunité » très bas.

IV. L'ÉVOLUTION DES BASES JURIDIQUES ORGANISANT LA GESTION DE LA RESSOURCE FAUNE

En partant de la législation actuelle, nous allons essayer de présenter l'évolution des règles qui ont organisé les activités cynégétiques, de la période coloniale à nos jours.

IV.1. LA LÉGISLATION ACTUELLE

En Afrique centrale, la législation cynégétique est essentiellement conçue pour organiser la chasse sportive et pour mettre en place et gérer les aires protégées (parcs nationaux, réserves biologiques, réserves de chasse, etc.) et les zones d'intérêt cynégétique (tableau VII). Les aspects fiscaux (permis de chasse, droit de port d'arme, etc.) ne sont pas oubliés tandis que la répression tient une large place par les textes législatifs.

TABLEAU VII
Répartition (nombre d'articles) des principales thématiques des législations sur la faune en Afrique centrale.

TABLE VII
Distribution (number of articles) of the principal thematic of wildlife legislation in Central Africa. Fauna, species and conservation-area protection, tourism hunting, traditional hunting, fees (including hunting permit), people and possession protection, bushmeat circulation, game breeding, various).

Thème de l'article	Nombre d'article dans			
	La loi du 22/7/1982 n° 1/82/PR d'orientation en matière des Eaux et Forêts au Gabon	La loi du 20/01/1994 n° 94/01 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche au Cameroun	L'ordonnance du 27/7/1984 n° 84.045 portant protection de la faune sauvage et réglementant l'exercice de la chasse en République Centrafricaine	La loi du 21/4/1983 n° 48/83 définissant les conditions de la conservation et de l'exploitation de la faune sauvage au Congo
Faune	37	37	136	88
Protection espèces & aires conserv.	16	8	36	16
Chasse sportive	7	8	14	14
Chasse coutumière	4	3	7	1
Fiscalité dont permis de chasse	5	11	33	40
Protection personnes et biens	2	2	5	7
Circulation de la venaison	1	-	5	-
Élevage de gibier	-	2	-	-
Divers	1	3	36	8

L'accès à la venaison est reconnu aux populations locales, dans un cadre traditionnel d'autoconsommation. Par contre, selon les pays, la commercialisation de la viande de chasse est, soit au mieux tolérée, soit franchement interdite, malgré son impact économique et social, en ville comme dans les zones rurales. Cette situation s'inscrit dans une histoire séculaire.

IV.2. LES RÈGLES TRADITIONNELLES

Avant la colonisation, dans un contexte de densité de population relativement faible, la viande de chasse était sans doute une ressource abondante avec, de ce fait, des règles d'accès assez peu contraignantes, qui ne semblent pas avoir structuré les sociétés et n'ont pas fait l'objet d'études particulières par les anthropologues et les ethnologues. On peut essayer, de nos jours, de retrouver ces normes en observant la situation dans des régions enclavées, où l'économie marchande est peu développée. C'est ce qu'ont fait TAKFORIAN (2001) et DOUNIAS (1999) dans deux régions différentes du Cameroun.

La chasse de proximité, de type *garden hunting*, sur le terroir agricole semble contrôlée par les règles de la tenure agricole, réservant à la famille exploitant le champ l'accès à la ressource faune. En forêt profonde, dans les limites du terroir villageois, les zones de chasse sont réparties, dans le cadre de la communauté villageoise, selon les règles de la parenté élargie et de l'amitié. Dans les deux cas, la venaison fait l'objet de fortes obligations de réciprocité.

IV.3. L'ENTRE-DEUX GUERRES ET L'ACCÈS LIBRE : LA FILIÈRE VIANDE DE CHASSE EUROPÉENNE

Au début de la colonisation, le commerce de l'ivoire, principale ressource issue de la faune, était un monopole des compagnies concessionnaires sur la plus grande partie du territoire. À partir des années 1920, le développement des grands chantiers de travaux publics, des mines et des plantations a entraîné l'apparition d'une forte demande en protéines, dans les régions forestières où l'élevage était quasi absent. Le ravitaillement de ces concentrations de populations souvent déplacées était organisé par les entreprises ou par l'administration.

Des colons européens, acceptant une vie rude et isolée, se sont alors lancés dans la chasse commerciale, en vue de satisfaire cette demande solvable. La plupart des grands guides de chasse des années 1950 à 1970 ont ainsi débuté leur initiation à la grande chasse.

Dans la pratique, la ressource encore abondante se trouvait en accès libre, car les contraintes administratives étaient très limitées (permis de chasse, port d'arme et patente) et les chefferies locales marquaient peu d'intérêt pour la gestion d'un produit abondant et pour elles sans valeur, à cause de leur exclusion de fait des circuits commerciaux.

IV.4. APRÈS GUERRE : LE MODÈLE D'AFRIQUE DE L'EST ANGLOPHONE, LA CHASSE SPORTIVE ET LE TOURISME DE VISION

La surexploitation de la grande faune liée, d'une part, à la demande en ivoire et, d'autre part, aux besoins en viande des grands chantiers a commencé à se faire nettement sentir à la fin des années 1930, alors qu'apparaissaient un début de sensibilité écologique et un développement du tourisme cynégétique. À la fin de la guerre de 1945, une nouvelle législation

cynégétique est mise en place, basée sur le modèle anglo-saxon de l'Afrique de l'Est. Son contexte écologique et humain est cependant très différent : il s'agit de régions d'altitude, très favorables à l'élevage du gros bétail (absence de parasites), de colonies de peuplement européen avec déjà un développement touristique basé sur la chasse sportive et sur le tourisme de vision.

Le nouveau code cynégétique de l'AEF, dont les bases seront reprises jusqu'à nos jours, est ainsi axé sur le tourisme cynégétique et sur la protection de la nature. En même temps que de vastes parcs nationaux, il crée, dans les régions peu peuplées, des zones d'intérêt cynégétique ; il prévoit aussi l'encadrement des guides de chasse et des chasseurs sportifs et limite, dans les zones de chasse banale, les droits d'usage des populations sur la faune aux nécessités de leur auto consommation.

IV.5. APRÈS LES INDÉPENDANCES, LE DÉVELOPPEMENT DE L'URBANISATION ET DE LA CHASSE COMMERCIALE

Les indépendances, en renforçant les fonctions administratives des capitales et des grandes villes, ont amplifié le phénomène d'urbanisation timidement amorcé dans les années 1950. La croissance urbaine se poursuit jusqu'à nos jours (tableau VIII).

TABLEAU VIII

Répartition (milliers de personnes) des populations rurale et urbaine de 1950 à nos jours en Afrique centrale (Angola, Cameroun, Centrafrique, Congo Brazzaville, Congo démocratique, Gabon, Guinée Équatoriale, Sao Tomé et Principe, Tchad). Source : DUBRESSON & RAISON (1998).

TABLE VIII

Distribution (thousands of people) of rural and urban populations from 1950 till now in Central Africa (Angola, Cameroon, Centrafica, Congo Brazzaville, Democratic Congo, Gabon, Equatorial Guinea, Sao Tome and Principe, Chad). Source: DUBRESSON & RAISON (1998).

Année	Population (milliers de personnes)		Taux d'urbanisation %
	Urbaine	Rurale	
1950	3 736	22 579	14,2
1960	5 687	26 146	17,9
1970	9 947	30 155	24,8
1980	14 657	35 576	28,1
1990	21 880	48 604	31,0
1995	27 350	54 976	33,2
2000	*34 323	*61 254	*35,9
2010	*54 574	*72 637	*42,9
2025	*102 062	*87 022	*54,0

(*) Données estimées

Avec la ville, est apparue une demande en protéines forte et solvable, qu'il est difficile de satisfaire totalement par l'élevage local, toujours gêné par les nombreuses maladies et par l'absence de tradition d'élevage. Par rapport aux années 1920, nous ne sommes plus face à une demande concentrée sur des

830 Chasse et venaison en Afrique centrale

chantiers ; elle est maintenant éclatée entre une multitude de consommateurs individuels. La venaison, produite de façon diffuse dans le milieu rural, contribue à satisfaire cette demande. Le marché de la viande de chasse, ignoré par la législation officielle, s'organise de façon informelle, mais sur la longue durée.

Cette situation, et les difficultés qui lui sont liées, peuvent être comparées avec l'approvisionnement des villes africaines par les cultures vivrières de leur bassin de ravitaillement dans les années 1970, ou avec les difficultés de fourniture du bois de chauffage aux grandes agglomérations sahéliennes dans les années 1980. Dans ces deux cas, la capacité de réaction et d'adaptation des producteurs, des petits commerçants locaux et des populations a été largement sous-estimée par les planificateurs et les décideurs politiques, ce qui a permis le développement d'un secteur informel dynamique. Il a pris le relais des états défaillants, malgré les entraves administratives, avant d'être reconnu sur le plan social et sur le plan économique voire souvent paré de toutes les vertus. Instruits par l'expérience, les gestionnaires de la faune doivent prendre en compte ces réalités et les intégrer dans leur réflexion.

La difficulté, pour présenter une législation cohérente et applicable, vient de l'affrontement de trois représentations sociologiques d'une même réalité : pour les populations rurales et pour les citoyens des classes populaires, la faune sauvage est d'abord de la viande sur pied ; la venaison est une ressource naturelle qui doit être exploitée pour l'alimentation humaine ; pour l'État, c'est un bien public, qui doit être géré au bénéfice de tous, par le biais des taxes prélevées sur le tourisme cynégétique ou des retombées économiques du tourisme de vision ; et pour la communauté internationale, la faune sauvage fait partie d'un nouveau bien public mondial, la biodiversité. Sa protection est indispensable à la survie à long terme de l'humanité.

V. CONCLUSION : VERS UNE NOUVELLE LÉGISLATION ?

L'importance, à la fois sociale et économique, de la venaison impose à l'évidence une clarification législative de son statut ; il n'est pas sain qu'un secteur important de l'économie reste, comme c'est le cas actuellement, totalement en marge de la légalité. Face aux impératifs d'approvisionnement en protéines des classes urbaines défavorisées, une approche purement répressive, tentant de casser la filière, ne semble pas réaliste. Trois axes de réflexion peuvent être proposés, pour améliorer la situation de façon durable.

L'accès à la ressource faune, en dehors des aires protégées, ne peut être totalement géré par l'État. Il est indispensable d'impliquer les communautés locales dans cette gestion, dans une approche territoriale. Elle suppose de définir trois éléments essentiels : (1) l'espace géographique et la délimitation des terroirs de chasse villageois; (2) des institutions de gestion, au niveau des villages ou de leur regroupement, soit sur une base traditionnelle, soit sur une base participative; et (3) des règles de gestion simples, basées sur des éléments biologiques et écologiques solides et applicables par les institutions de gestion.

La régulation de la filière doit d'abord reconnaître la légitimité de cette activité et prendre en compte ses impératifs économiques et la concurrence existant entre les différentes sources de protéines. La venaison est une ressource dispersée, avec des problèmes de transport et de conservation qui limitent les gains de productivité qu'il est possible de réaliser. Toute amélioration de la situation économique de la sous région, à partir d'un réel développement, se traduira par une autorégulation de la filière, concurrencée, auprès des consommateurs, par d'autres sources de protéines, produites et commercialisées à meilleur prix, et, auprès des producteurs, par d'autres sources de revenus agricoles, obtenus dans des conditions moins pénibles.

Dans cette logique, l'État devra se recentrer sur ses missions régaliennes, en particulier : (1) l'arbitrage et la résolution des conflits territoriaux, (2) la recherche et la vulgarisation de méthodes de gestion adaptées aux besoins des territoires, (3) la gestion des aires protégées des espèces protégées, des espèces migratrices ou erratiques, (4) le suivi sanitaire de l'approvisionnement des villes et (5) l'organisation de la chasse sportive qui ne s'intéresse pas aux espèces communes et devrait donc pouvoir coexister avec une chasse commerciale correctement menée.

BIBLIOGRAPHIE

- APFT (2000). - Les peuples des forêts tropicales aujourd'hui. APFT, Bruxelles.
- AUZEL P. (1997). - Exploitation du milieu et émergence de nouvelles maladies virales : le cas de la faune sauvage dans les forêts d'Afrique centrale. DEA ETES, Orléans, 209 p.
- AUZEL P. & WILKIE D.S. (2000). - Wildlife use in Northern Congo: hunting in a commercial logging concession. *In*: Hunting for sustainability in tropical forests, J.G. ROBINSON and E. BENNETT, eds. Columbia University Press, New York: 413-426.
- AUZEL P. *et al.* (2000). - Des villes, des forêts, des sites forestiers industriels. Usage actuel des ressources forestières, perspectives de gestion de la faune sauvage et de son exploitation. *In* : Séminaire international sur l'élevage intensif de gibier à but alimentaire en Afrique, Libreville, Gabon.
- BAHUCHET S. & IOVEVA K. (1999). - De la forêt au marché : le commerce de gibier au sud Cameroun. *In* : L'homme et la forêt tropicale, S. BAHUCHET *et al.*, eds. Châteauneuf de Grasse: 533-558.
- CASPARY H.U. (1999). - Utilisation de la faune sauvage en Côte d'Ivoire et Afrique de l'Ouest. Potentiels et contraintes pour la coopération au développement. GTZ, Eschborn, Allemagne, 184 p.
- CHARDONNET P. (1995). - Faune sauvage africaine. La ressource oubliée. Tome 1. Office des publications officielles des Communautés Européennes, Luxembourg, Vol. 1, 416 p.
- CHARDONNET P. *et al.* (1999). - Current importance of traditional hunting and major contrasts in wild meat consumption in sub-saharian Africa. *In*: Integrating people and wildlife for a sustainable future, Proceedings of the first International Wildlife Management Congress, J.A. BISSONNETTE J. A. & P.R. KRAUSMAN, eds. The Wildlife Society, Bethesda, Md: 304-307.
- DELVINGT W. (1997). - La chasse villageoise. Synthèse régionale des études réalisées durant la première phase du programme ECOFAC au Cameroun, au Congo et en République Centrafricaine. Programme ECOFAC, Libreville, 73 p.
- DIÉVAL S. (2000). - La filière viande de chasse à Bangui, République Centrafricaine. Mémoire ISTOM, Cergy-Pontoise, 211 p.
- DOUNIAS E. (1999). - Le câble pris au piège de la conservation. Technologie du piégeage et production cynégétique chez les Mvae du sud Cameroun forestier. *In* : L'homme la forêt tropicale, S. BAHUCHET *et al.*, eds. Châteauneuf de Grasse : 281-300.
- DUBRESSON A. & RAISON J.P. (1998). - L'Afrique subsaharienne. Une géographie du changement. Armand Colin, Paris, 248 p.
- FA J.E. *et al.* (1995). - Impact of market hunting on mammal species in Equatorial Guinea. Conservation biology, 9(5): 1107-1115.
- FA J.E. & GARCIA YUSTE J.E. (2001). - Commercial bushmeat hunting in the Monte Mitra forest, Equatorial Guinea: extent and impact. Animal Biodiversity and Conservation, 24(1): 31-52.

832 Chasse et venaison en Afrique centrale

- FARGEOT C. & DIÉVAL S. (2000). - La consommation de gibier à Bangui, quelques données économiques et biologiques. *Canopée*, 18: 5-7.
- KOFIMOYA S. *et al.* (1988) - Enquête sur la vente de la viande de chasse dans la ville de Bukavu. IZCN, Bukavu, 21 p.
- MANKOTO MA MBAELELE S., DUDU A. & COLYN M. (1987). - Données sur l'exploitation du petit et moyen gibier des forêts ombrophiles du Zaïre. *In* : Symposium international "Gestion de la faune en Afrique sub-saharienne", Harare, Zimbabwe. UNESCO.
- PUIT M. (2003). - Étude de la commercialisation de la viande de brousse dans la région continentale Rio Muni, Guinée Equatoriale. Institut vétérinaire tropical, Université de Liège, Liège, 38 p.
- STEEL E.A. (1994). - Étude sur le volume et la valeur du commerce de la viande de brousse au Gabon en 1994. Ministère des Eaux et Forêts et de l'Environnement / WWF, Libreville, Gabon, 84 p.
- TAKFORAYAN A. (2001). - Chasse villageoise et gestion locale de la faune sauvage en Afrique. Une étude de cas dans une forêt de l'Est-Cameroun. Thèse EHESS, Paris, 623 p.
- THIBAUT M. & BLANEY S. (2003). - The oil industry as an underlying factor in the bushmeat crisis in Central Africa. *Conservation biology*. 17(6): 1807-1813.

COMMERCIAL HUNTING AND VENISON TRADE IN FOREST REGIONS OF CENTRAL AFRICA

C. FARGEOT

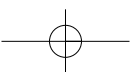
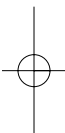
KEY WORDS: Wildlife, commercial hunting, bushmeat, forest, informal economy, cynegetic legislation, Central Africa.

ABSTRACT

In the forest regions of Central Africa, the implantation of the timber industry in the deep forests, as well as a severely degraded economical and political situation has led the milieu of conservation to fear for a bushmeat crisis. In the urban markets, bushmeat presents an excellent quality/price value when compared to other possible sources of protein. In terms of biomass, the hunting and commerce are for the most part concentrated on ungulates (60%), small apes (15 to 30%), and rodents (<15%). Even though the actual hunting is primarily a masculine activity, the bushmeat trade is mostly carried out by the women. The profit margins of the different participants are limited by competition of other available proteins, and the characteristics of the product reduce both the economies of scale and the gains that could be made in productivity. Historically, the management of the wildlife has been organized into four successive periods. In the precolonial economies, the hunting was controlled by the religious rules of animism, and by the norms of spatial appropriation of the communities. The beginning of colonization brought the settlement of the European companies which used bushmeat to feed the workers of the construction sites without placing any limits on its consumption. From 1950, the legislation is inspired by the Anglophone model of East Africa, which is oriented towards sport hunting and wildlife conservation. In the period of Independences, the process of urbaniza-

C. Fargeot 833

tion speeds up, and the bushmeat market, often associated with poaching, is organized into a system of food supply for the cities. A more realistic management of wildlife could nowadays be adopted based on the concept of territory in its three classical dimensions (space, management institutions, and socio-economic rules). The informal social and economic regulations should be reinforced in order to allow the network to work more harmoniously, while at the same time developing sport hunting.



LA VALORISATION DE LA FAUNE SAUVAGE À MADAGASCAR

S. RABESIHANAKA

Service de la Conservation de la Biodiversité,
Direction Générale des Eaux et Forêts, BP 243, Nanisana 101,
Antananarivo, Madagascar.
E-mail : rabesianaka@hotmail.com

MOTS-CLÉS : Faune sauvage, législation, gestion, CITES, Madagascar.

RÉSUMÉ

Madagascar est réputée pour son degré d'endémisme très élevé. Son insularité lui a conféré une biodiversité très particulière. Bien que la loi sur la chasse de 1960 soit encore en application, de nouveaux textes sont parus au fur et à mesure de l'évolution des contextes nationaux et internationaux, notamment de l'adhésion de Madagascar à la Convention CITES. Le transfert de la gestion des ressources naturelles renouvelables aux communautés de base a débuté en 1996. La valorisation des us et coutumes locaux est un des moyens utilisés pour la conservation des espèces fauniques sauvages. L'administration, avec la contribution des ONG de conservation, se lance aussi dans l'élevage et la reproduction ex-situ des animaux menacés d'extinction, notamment des poissons, mais aussi des reptiles comme les tortues et les crocodiles. L'élaboration d'un plan d'actions sur la réforme du commerce des espèces sauvages à Madagascar est en cours suite au constat de différentes anomalies concernant la gestion du commerce international par la CITES.

I. INTRODUCTION

Madagascar est reconnu comme faisant partie de la quinzaine de pays du monde à "méga-biodiversité" en raison de l'exceptionnelle originalité de sa faune et de sa flore, de son haut degré d'endémisme et de la diversité de ses écosystèmes. Cette particularité trouve son explication dans des contextes géologiques, physiques et géographiques propres au pays. Son insularité lui a conféré cette biodiversité très particulière (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 2002).

Toutefois, les principales contraintes pesant sur la gestion durable de ses ressources sont liées à l'extrême pauvreté de la population et au faible développement du pays qui se traduisent par de fortes pressions sur les milieux naturels (UNESCO, 1992). Cependant, l'État, par le biais de

836 Valorisation de la faune sauvage à Madagascar

L'Administration forestière, des organismes de conservation, des opérateurs économiques et des communautés locales de base, contribue à la valorisation de la faune sauvage à Madagascar (MINISTÈRE DES EAUX ET FORÊTS, 2001). La qualité de la faune sauvage malgache justifie cette mise en valeur.

II. LA FAUNE MALGACHE ET SA LÉGISLATION

II.1. CARACTÉRISTIQUES DE LA FAUNE MALGACHE

La faune malgache, extrêmement riche et diversifiée présente un très fort taux d'endémisme. Parmi les 100 000 espèces d'invertébrés terrestres, *Invertebrata*, on rencontre 3 000 papillons endémiques à 98 %. La faune ichthyologique d'eau douce est abondante avec 23 familles, 49 genres et 120 espèces, avec 32 % d'endémisme total. Il y a 180 espèces décrites d'amphibiens, *Amphibiae*. Les reptiles, *Reptilia*, présentent le taux d'endémisme le plus élevé de toutes les îles voisines de l'Océan Indien : 62 espèces de serpents, *Ophidia*, dont 60 endémiques, 53 espèces de caméléons dont 51 endémiques (2/3 de la population mondiale), 119 espèces de lézards, *Sauria*, dont 115 endémiques, 8 espèces de tortues terrestres et d'eau douce dont 5 endémiques, 5 espèces de tortues de mer, communes aux pays de la région, et 1 espèce de crocodile, *Crocodylus niloticus*, qui est une espèce africaine acclimatée. Il y a aussi 266 espèces et sous-espèces d'oiseaux, *Aves*, inventoriées dont plus de la moitié sont particulières à l'île, ce qui fait de Madagascar le pays d'Afrique où l'on rencontre la plus grande concentration d'oiseaux endémiques.

Parmi les mammifères, *Mammalia*, Madagascar recèle, en exclusivité presque absolue, le plus grand nombre d'espèces de lémuriens, *Prosimia*, présentes dans toute l'île, dans les rêts naturelles non dégradées. Ces lémuriens ont été l'objet d'un phénomène de diversification : il y en a des nocturnes et des diurnes, des entomophages et des végétariens, des arboricoles et des terrestres, et des qui marchent à 4 pattes et d'autres sur 2 pattes. Les autres mammifères sont des carnivores, *Carnivora*, des rongeurs, *Rodentia*, et d'autres comme les chauve-souris, *Chiroptera*, le potamochoère, *Potamochoerus larvatus*, d'origine africaine, les bœufs sauvages, *Bovini*, et les mammifères marins, *Mystacoceti* (RAMILIARIMANANA, 1995).

II.2. LÉGISLATION SUR LA FAUNE

Bien que la loi sur la chasse encore en application date de 1960, de nouveaux textes sont parus au fur et à mesure de l'évolution des contextes nationaux et internationaux. À titre d'exemple, le décret concernant la catégorisation des animaux malgaches promulgué en 1961 a été amendé en 1988. Cette catégorisation divise les animaux malgaches en 3 groupes : les animaux protégés, les gibiers et les animaux nuisibles.

Parmi les espèces protégées figurent tous les lémuriens, toutes les tortues, la plupart des serpents, les rapaces, le dugong, les baleines, les grandes aigrettes, *Egretta alba*, les hérons garde-bœuf, *Bulbulcus ibis*, les flamants roses, *Phoenicopterus ruber*, les poissons aveugles des grottes et toutes les

espèces introduites tels que les cerfs, *Cervus elaphus*, ou les daims, *Dama dama*. L'adhésion de Madagascar à la Convention CITES, ratifiée par l'ordonnance 75-014 du 5 août 1975, est également un des éléments porteurs de la refonte de ces textes. De ce fait, la liste des espèces fauniques malgaches a augmenté dans les annexes de la CITES à chaque conférence des Parties de la Convention suivant leur degré de menace.

La période de chasse des animaux classés gibiers a été fixée depuis 1960 du 1^{er} mai au premier dimanche d'octobre. Mais depuis cette année, la date de fermeture a été ramenée au 31 août car plusieurs ornithologues malgaches ont constaté que beaucoup d'oiseaux commençaient leur phase de reproduction en septembre. Les chasseurs devront dorénavant être en possession d'une autorisation de port d'arme délivrée par les services territoriaux et une autorisation de chasse délivrée par le service forestier. Le nombre de cartouches utilisées pendant cette période est limité à 100 et les demandeurs devront payer une redevance à l'administration forestière (RAHAMALYVONY et RAMPARISON, 1992).

Un projet de réactualisation de la loi sur la chasse et de ses textes d'application, financé par la Coopération Française, est en cours de réalisation. Ce projet entre dans la mise en œuvre du plan d'action national élaboré avec la CITES. Parmi les textes qui seront réactualisés, on peut notamment citer : l'arrêté interministériel portant interdiction de la vente et de l'achat de tortues et de crocodiles empaillés, ainsi que des produits obtenus à partir de ces animaux en vue de leur exportation ; le décret 66-242 constituant dix territoires en réserves naturelles intégrales pour la protection de la faune et de la flore dans lesquelles ni la chasse ni la pêche ne sont permises ; le décret 62-321 - 83-223 portant organisation du Conseil Supérieur de la Protection de la Nature dont les membres proviennent de tous les ministères techniques et des organismes de conservation et de recherche. Son rôle est de donner son avis sur tous les problèmes que pose la protection de la nature, entre autres la faune; et le décret 69 085 réglementant la chasse aux papillons.

III. LES MESURES ADOPTÉES PAR LE GOUVERNEMENT MALGACHE

III.1. TRANSFERT DE GESTION AUX COMMUNAUTÉS DE BASE

Le transfert de gestion des ressources naturelles renouvelables aux communautés de base est effectif à Madagascar depuis 1996. Cet outil a été conçu pour pallier les conséquences des régimes d'accès libre aux ressources naturelles avec l'objectif de fournir une base sécurisante permettant aux communautés de base d'améliorer leurs conditions de vie à travers l'exploitation rationnelle des ressources naturelles et l'amélioration de leur environnement. Il a été adopté par la loi 96-025.

La condition *sine qua non* pour que les transferts aient un impact positif quelconque sur l'environnement est l'attribution d'un bénéfice économique aux communautés, à travers la valorisation d'une ou de plusieurs ressources présentes sur le territoire transféré sans qu'aucune redevance ou ristourne

838 Valorisation de la faune sauvage à Madagascar

d'exploitation ne leur soit directement prélevée (MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DU PLAN, 1990). Les ressources naturelles renouvelables sont constituées par la faune et la flore sauvages aquatiques et terrestres, l'eau, les forêts et cultures, et les territoires de parcours ainsi que leurs productions.

Pour le moment, à part la faune aquatique (poisson), aucune gestion de la faune sauvage proprement dite n'a été transférée aux populations locales. Toutefois pour les forêts ou les autres écosystèmes, objets de transfert de gestion, la population participe au suivi écologique des animaux menacés dans la zone et au contrôle de la chasse. À titre d'exemple, dans le cas d'un transfert de gestion d'un site Ramsar appelée complexe de Manambolomaty, dans la partie ouest de Madagascar, les communautés de base regroupées en association gèrent trois lacs et les forêts environnantes sur une superficie de 7 491 ha.

En ce qui concerne les ressources halieutiques, étant donné que celles-ci engendrent des intérêts économiques, le transfert de gestion des plans d'eau est effectif. La communauté locale gère la spéculation des produits, la période d'ouverture et de fermeture de pêche, le contrôle et le suivi des activités au sein des lacs comme le contrôle du nombre de pêcheurs journaliers, la dimension des filets et l'écartement de leurs mailles et même le partage équitable des bénéfices. Parmi les 451 sites enregistrés jusqu'à maintenant, 27 % concernent la gestion des ressources halieutiques continentales ou marines et des écosystèmes de mangroves. Les services techniques du Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts, outre l'instruction des procédures de transfert, assurent l'encadrement des communautés gestionnaires.

III.2. VALORISATION DES US ET COUTUMES

Plusieurs ethnies malgaches règlent leur vie communautaire par le respect des édits traditionnels (dina). Un des moyens utilisé pour la conservation des espèces fauniques sauvages est donc la valorisation des us et coutumes locaux. Plusieurs ethnies malgaches croient en effet que leurs ancêtres sont transformés après leur mort en un animal tel que crocodile, serpent ou tortue. Il est donc tabou de toucher à ces animaux sacrés et si par malheur, quelqu'un vient à les tuer ou à leur faire du mal, il est tenu de demander le pardon des ancêtres en procédant à un rite traditionnel. Cette manifestation engendre beaucoup de dépenses.

Par conséquent, si d'autres cultures ou d'autres facteurs ne perturbent pas cette structure, c'est la population faunique qui y trouve son avantage. Le respect de la tradition est également un moyen pour gérer durablement les ressources naturelles et appuyer la mise en application des textes réglementaires (MINISTÈRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE, 1999). À titre d'exemple, dans le cas du complexe de Manambolomaty cité plus haut, bien que la période officielle de fermeture de pêche soit comprise entre novembre et février, la tradition ne permet l'ouverture qu'en juin. Et celle-ci est marquée par une grande festivité.

III.3. ESSAIS DE REPRODUCTION *EX-SITU*

Face à la destruction de la forêt par les exploitations abusives et les feux survenus dans les forêts naturelles, l'administration, avec la contribution des

ONG de conservation, s'est lancée dans l'élevage et la reproduction *ex-situ* des animaux menacés d'extinction (SERVICE DE LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ, 2004). Le cas le plus fréquent est le ré-empoissonnement des plans d'eau. Cette opération est la plupart du temps couronnée de succès et aboutit actuellement au lâcher des animaux reproduits en captivité dans la nature.

Mais cette pratique n'est pas uniquement réservée aux poissons ; d'autres espèces sont concernées par les travaux menés par l'ONG Durrell Wildlife Conservation Trust en association avec le Direction Générale des Eaux et Forêts, dans leur centre d'expérimentation d'Ampijoroa, site où l'on retrouve la plupart des caractéristiques du milieu naturel des espèces élevées.

L'élevage de la tortue à soc, *Geochelone yniphora*, qui a débuté en 1996, a produit plus de 150 juvéniles. Actuellement, le centre est même obligé de procéder à une limitation des naissances car il n'y a plus assez d'espace pour les abriter. Le problème qui se pose ensuite est le lâcher dans la nature avec le trafic de cette espèce dont les trafiquants sont très friands. Le système de ranching appliqué à la tortue d'eau douce, *Erymnochelys madagascariensis*, a également très bien réussi : en 1998, des bébés tortues ont été collectés dans la nature et ils ont été élevés dans le centre jusqu'à l'âge de 5 à 6 ans, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'ils aient atteint la taille nécessaire pour se défendre dans la nature. Une opération de lâcher de 167 tortues a été effectuée en mars 2004. La population locale a élaboré un contrat avec l'organisme pour la conservation de l'espèce.

Des systèmes d'élevage de ce type ont également été pratiqués hors du territoire national grâce à des contrats passés entre le gouvernement malgache et des organismes internationaux tels que DWCT à Jersey, Vogelspark en Allemagne, etc. En outre, devant la demande croissante du commerce international, les opérateurs économiques commencent à adopter les systèmes de "farming" et de "ranching". Ces pratiques ont un double avantage : pour l'État, il n'y a plus de collecte d'animaux dans la nature, et pour l'opérateur, son taux d'exportation ne sera plus réduit au quota imposé par la CITES et l'Administration forestière.

Citons également l'exemple réussi de farming et de ranching du crocodile, *Crocodylus niloticus*, réalisés depuis 1991 par la Société Croc Farm à Antananarivo où le climat diffère pourtant beaucoup du milieu naturel de l'espèce. Le centre dispose de 30 bassins cimentés et chauffés pour aider les bébés crocodiles à s'adapter, de 12 bassins naturels, de 2 incubateurs d'œufs d'une capacité de 6 000 œufs chacun et de 2 nurseries pouvant accueillir 7 000 nouveaux nés chacun. Chaque année, on collecte en moyenne 5 000 œufs pour le ranching avec un pourcentage d'éclosion de l'ordre de 77 % et 6 000 œufs pour le farming avec un taux d'éclosion de 90 %. Le centre peut abriter jusqu'à 16 000 crocodiles (les deux systèmes confondus) avec des spécimens d'âges différents (jusqu'à trois ans pour le farming). La société exporte des peaux vertes et des produits finis. C'est grâce à la réussite constatée dans ce centre, que Madagascar a vu le transfert de l'espèce de l'Annexe I à l'Annexe II de la CITES, et par voie de conséquence, l'augmentation du quota attribué (RABOTOVAO, 2004).

IV. LE PLAN D'ACTIONS CITES

À la suite de différentes anomalies concernant la gestion du commerce international à Madagascar constatées par la CITES, le Comité des animaux et le Comité des plantes de la Convention ont décidé de lancer en 2001 une étude sur le commerce important des espèces fauniques et floristiques à l'échelle du pays. Cette étude a abouti à l'élaboration d'un plan d'actions sur la réforme du commerce des espèces sauvages à Madagascar (DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX ET FORÊTS, 2003). Les domaines suivants ont été l'objet de la réforme : la politique et la législation concernant la collecte et le commerce des espèces sauvages; la contribution scientifique dans le processus de prise de décision concernant la chasse, la collecte et le commerce; et les procédures opérationnelles concernant le contrôle du commerce et du prélèvement, et la mise en application des contrôles.

Constatant que l'Organe de Gestion ne pouvait pas réaliser à lui tout seul cette gestion, le plan d'action a prévu également de faire participer à la réforme toutes les parties prenantes (ministère de la pêche, douane, gendarmerie et police nationale, services vétérinaire et phytosanitaire, service statistique, pouvoir législatif, autorités locales, autorités scientifiques, ONG et organismes de recherche, exportateurs, bailleurs de fonds).

Plusieurs activités sont prévues dans le plan d'action, parmi lesquelles : la révision des textes régissant la faune et la flore dont la liste des espèces à protéger, la saison de chasse, les permis de collecte, les taxes, les règlements sur l'exportation, et les amendes aux infractions; l'établissement de termes de référence pour les autorités scientifiques de la CITES; la collecte de documents d'information sur le statut de conservation des espèces malgaches; le développement d'une stratégie pour collecter les données manquantes; la conception de la gestion des informations; l'établissement d'un mécanisme pour que l'avis des autorités scientifiques soit suivi de manière opportune; la conception et la mise en œuvre d'une procédure simplifiée des autorisations d'exportation; la mise en œuvre d'une stratégie de coordination et de communication; la conception et la mise en œuvre d'une stratégie de lutte contre la corruption dans le domaine considéré; la conception et la mise en œuvre d'un système d'allocation de quota; un système de suivi des exportations réelles; la conception et la mise en œuvre d'un système standardisé de suivi de stock pour chaque opérateur; l'élaboration de normes pour les différentes classes d'opérateurs; un programme de formation destiné à l'ensemble des acteurs concernés; la production d'un manuel d'identification des espèces; et enfin une dotation en matériel adéquat.

On entre actuellement dans la phase de mise en œuvre de ce plan d'action et des demandes de financement sont déposées auprès de bailleurs de fonds potentiels.

V. CONCLUSION

On peut penser que l'ensemble des mesures législatives, techniques et économiques décrites plus haut devrait permettre à Madagascar de garantir une gestion durable de sa faune sauvage à l'avenir. L'action conjuguée du

S. Rabesihanaka 841

gouvernement et des ONG de conservation, soutenue par la communauté internationale, est désormais axée sur le grand défi suivant : permettre à la "grande île" de conserver intact pour les générations futures son patrimoine "naturel" constitué par une exceptionnelle biodiversité.

BIBLIOGRAPHIE

- DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX ET FORÊTS (2003). - Plan d'action pour la réforme du commerce des espèces sauvages à Madagascar. Direction générale des eaux et forêts, Tananarive, 21 p.
- MINISTÈRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (1999). - Recherches pour le Développement. Ministère de la recherche scientifique, Tananarive, 181 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DU PLAN (1990). - Charte de l'Environnement. Ministère de l'économie et du plan, Tananarive, 92 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (2002). - Stratégie nationale pour la gestion durable de la biodiversité. Ministère de l'environnement, Tananarive, 98 p.
- MINISTÈRE DES EAUX ET FORÊTS (2001). - Politique forestière malgache. Ministère des eaux et forêts, Tananarive, 58 p.
- RABOTOVAO M. (2004). - Contribution à l'élaboration de normes d'élevage en captivité pour le système de gestion CITES, cas des amphibiens, reptiles et oiseaux, 116 p.
- RAHAMALIVONY R. & RAMPARISON V. (1992). - Manuel de législation forestière. WWF Dette Nature, 137 p.
- RAMILJARIMANANA V. (1995). - Manuel de gestion des animaux protégés . WWF Dette Nature, 59 p.
- SERVICE DE LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ (2004). - Manuel de procédure pour la gestion de la faune et de la flore. Service de la conservation de la biodiversité, Tananarive, Rapport interne, 84 p.
- UNESCO (1992). - Éco-développement des communautés rurales pour la conservation de la biodiversité. Rapport du projet UNESCO / PNUD MAG / 88 / 007, 110 p.

THE VALORIZATION OF WILDLIFE IN MADAGASCAR

S. RABESIHANAKA

KEY WORDS: Wildlife, legislation, management, CITES, Madagascar.

ABSTRACT

Madagascar is well-known for its very high degree of endemism. Insularity has lead to a very particular biodiversity. Even though the hunting law of 1960 is still in application, new laws have been put into place little by little following the evolving national and international situation. The most notable of these developments being Madagascar's membership in the CITES Convention. The transfer of the management of renewable natural resources to the local communities begun in 1996. One of the methods used for the conservation of wild animal species is the

842 Valorisation de la faune sauvage à Madagascar

valorization of the local habits and customs. The administration, along with the help and contribution of conservation NGOs, starts to implement ex-situ breeding program of endangered animals, particularly fishes, but also reptiles such as crocodiles and turtles. An action plan for reforming the trading of wild species in Madagascar is currently being elaborated after certain anomalies were noticed concerning the management of the international trading by CITES.

Game and Wildlife Science, Vol. 21 (4) 2004, p. 843-851
ISSN 1622-7662

INTEGRATING KANGAROO (*MACROPUS SP.*) AND OTHER WILDLIFE WITH AGRICULTURE IN AUSTRALIA

G. WILSON

Rural Industries Research and Development Corporation, Canberra
2600, Australia

E-mail: georgewilson@awt.com.au

KEY WORDS: Kangaroo, *Macropus* sp., emu, *Dromaius novaehollandiae*, Sustainable Wildlife Enterprises, Wildlife Management Conservancy, marketing, diversification of agriculture, ecosystem service, Australia.

ABSTRACT

*Many past agricultural practices have caused significant damage to Australia's natural landscapes, wildlife and biodiversity. If Australian agriculture is to achieve sustainable use of natural resources and abate current land degradation and declining agricultural viability, a dramatic shift in perceptions and use of natural resources is required. In addition, Australia does not currently have effective long-term conservation areas for wildlife, and there is an urgent need to increase the area devoted to biodiversity conservation to complement the National Park network. Incentives and market-led inducements are needed to encourage biodiversity conservation and to promote sustainable production on private lands. Wildlife-based tourism and commercial use of native plants and animals (such as kangaroos, *Macropus* sp., and emus, *Dromaius novaehollandiae*) can bring in extra income, be an incentive for landscape rehabilitation, and give landholders a reason to manage threatened landscapes such as rangelands and wetlands for the long term. Detailed planning is now underway for a series of trials to test the proposition that provides landholders with greater responsibility for wildlife, within strict rules and guidelines, can increase farm incomes and long-term productivity. Trials of Sustainable Wildlife Enterprises (SWE) initiated by the Rural Industries Research and Development Corporation (RIRDC) are being supported by the Australian Government National Landcare Program and the Department of Agriculture, Fisheries and Forestry. The trials do not seek to purchase properties or ask landholders to forego their existing agricultural enterprises, but they are designed to assist landholders to create new enterprises and diversify income streams through the adoption of production systems that may or may not include conventional agricultural activities.*

I. BACKGROUND

Australia's landscapes are under increasing pressure of degradation (NATIONAL LAND AND WATER RESOURCES AUDIT, 2004). Loss of species,

dryland salinity, soil erosion and water quality have generated heightening concern amongst agriculturalists, government and conservationists alike, as their impact threatens the productivity and health of Australia's ecosystem. Australian agriculture is largely based on imported species, sheep and cattle, wheat, cotton, etc. These introduced species have led to, or been associated with large ecosystem and habitat change, removal of predators, and tree clearing. Soil salinity is increasing due to rising water tables and there is a widespread loss of soil fertility. Overgrazing is leading to erosion of top soil and tree dieback.

At the same time, some species such as the larger kangaroos have become very abundant, often reaching densities of more than 5 per km² (CAUGHLEY *et al.*, 1987). The red kangaroo, *Macropus rufus*, eastern grey kangaroo, *M. giganteus*, and western grey kangaroo, *M. fuliginosus*, are the most abundant. Their combined population size has fluctuated between 15 and 50 million animals over the past 20 years, depending on seasonal conditions. In terms of the total population of kangaroos in Australia these estimates are considered to be very conservative. They subject to a commercial harvest of more than two million per year (DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND HERITAGE AUSTRALIA, 2005). Other species are rare or extinct, particularly the smaller mammals around 5 kg. They have been preyed upon by introduced predators, *e.g.* foxes, *Vulpes vulpes*, and their shelter has been removed by overgrazing.

Shooters in the commercial kangaroo industry operate for pest control using specially equipped vehicles. The meat and skins are of the highest quality and the total value of the product is estimated at \$ 200 millions (KANGAROO INDUSTRY ASSOCIATION OF AUSTRALIA, 2004). Some of the meat is used for human consumption, the remainder for pet food. One of the most striking aspects however is that landholders are not involved. Most tolerate low numbers of kangaroos and are even proud to support a few but they are relieved to have the excess removed. Landholders get no return or interest from wildlife. There is no tradition of sport hunting: kangaroo shooters enter at night as a pest control operation. The key reason for the pest status is lack of demand.

Overseas experience with native animals similar to kangaroos including the red deer, *Cervus elaphus*, springbok, *Antidorcas marsupialis*, impala, *Aepyceros melampus*, and eland, *Tragelaphus sp.*, indicate that alternative management regimes that enable landholders to integrate wildlife enterprises with pastoral enterprises lead to win, to win outcomes (ASHLEY and BARNES, 1996). Where landholders are able to benefit from wildlife, its value to them increases and provides a greater incentive to integrate conservation and sustainability with production and profitability in the interest of maintaining the valued wild populations (WILSON, 1988; GRIGG, 1996).

To achieve sustainable use of Australia's natural resources and abate current land degradation and declining agricultural viability, the private sector must be more engaged in wildlife management and have incentives to participate in remedial action. To facilitate this progression, strategies are needed to match land uses to land capacity, and integrate nature conservation with sustainable production systems (AUSTRALASIAN WILDLIFE MANAGEMENT ASSOCIATION, 2004). Sustainable Wildlife Enterprises (SWE) trials are an initiative by the Rural Industries Research and Development

Corporation (RIRDC) as part of its new Rangelands and Wildlife Program (RURAL INDUSTRIES RESEARCH AND DEVELOPMENT CORPORATION, 2005). They are testing innovative strategies based on the integration of Australia's native wildlife into existing agricultural enterprises and underpinned by the principles of ecologically sustainable development. They are the result of the recommendations of the SENATE RURAL AND REGIONAL AFFAIRS AND TRANSPORT REFERENCES COMMITTEE (1998) into the Commercial Utilisation of Native Australian Wildlife.

A Strategic Plan has been prepared with support from the Australian Government's National Landcare Program (NATIONAL LAND AND WATER RESOURCES AUDIT, 2004). Its implementation is testing mechanisms and alternative production systems that aim to (1) enable wildlife resources to operate as an incentive to protect and maintain habitat and enhance biodiversity on private lands; (2) increase the resilience and long term sustainability of the agricultural sector on the rangelands; and (3) increase the economic viability of land rehabilitation and the long term viability of rural communities. Nature-based tourism and commercial utilisation of native plants and animals will be assessed to determine whether assigning a value to these resources can provide an incentive for landholders to protect and restore wildlife habitat, landscapes and biodiversity, and therefore bring about positive changes in landscape health and agricultural sustainability. SWE is seeking collaboration from landholders, processors, markets and other funding agencies for a program due to start in 2005.

II. THE IMPLEMENTATION CYCLE OF THE SUSTAINABLE WILDLIFE ENTERPRISES

The implementation cycle of the Sustainable Wildlife Enterprises (Figure 1) will reflect an adaptive management process. This process is organized in four steps. (1) The creation of Wildlife Management Conservancies (WMC) and the development of wildlife management plans and habitat protection to support the development of sustainable industries based on wildlife. The WMCs will be formed from groups of landholders within a defined catchment or sub-catchment who wish to participate in the trial. (2) The production income. Groups of interested landholders will receive support in identifying and establishing enterprises to diversify farm income. They will not forego existing farming or grazing enterprises, but instead be provided with incentives to create new enterprises and integrate them with existing production. Landholders themselves will drive the process and make wildlife management decisions within broad guidelines and quotas set by regulatory authorities. The WMCs will gain income from sustainable industries based on both consumptive and non-consumptive use of wildlife (tourism) and ecosystem services. (3) The marketing. Produce from the Conservancies achieving positive outcomes will be marketed as having conservation benefits. (4) The adaptive management. Monitoring and evaluation of enterprises will be undertaken to assess the performance of enterprises based on a triple bottom line approach incorporating environmental, social and economic indicators. At the end of the cycle adaptive management scientific and advisory support will be fed

846 Integrating wildlife with agriculture

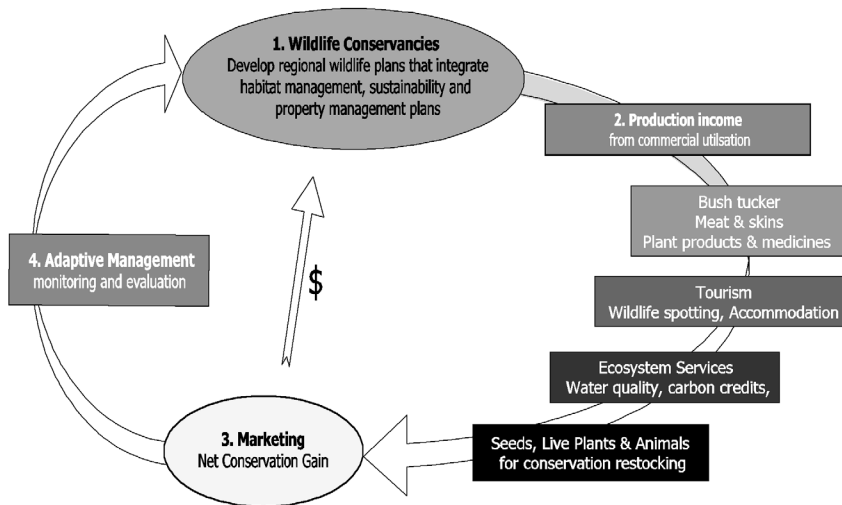


Figure 1: The adaptive management cycle for implementing Sustainable Wildlife Enterprises (SWE) in Australia.

Figure 1 : Le cycle de la gestion adaptative pour la mise en œuvre des exploitations durables de faune sauvage en Australie. 1. Les Conservatoires de faune sauvage développent des plans régionaux pour la faune sauvage qui intègrent des plans de gestion de la propriété, des plans de gestion durable et des plans d'aménagement de l'habitat. 2. Revenus provenant de la production utilisée commercialement (produits issus de la brousse : viandes et peaux, produits végétaux et médicaments; tourisme : vision de la faune sauvage, hôtellerie; services liés à l'écosystème : qualité de l'eau, crédits de carbone; semences, végétaux et animaux vivants pour des repeuplements destinés à la conservation. 3. Commercialisation : gain net pour la conservation. 4. Gestion adaptative : suivi et évaluation.

back to the Conservancies to provide updated information to inform management and to enhance environmental, economic and social performance.

II.1. CONSERVATION THROUGH COMMERCIAL WILDLIFE USE AND WILDLIFE OWNERSHIP

Nature-based tourism and commercial utilisation of native plants and animals could provide a cost effective incentive for biodiversity conservation and landscape rehabilitation. It could enable landholders to realise the value of the wildlife on their land, and so give them a reason to protect and restore the habitats and natural systems on which they depend.

Under current arrangements, native wildlife is a liability over which landholders have little control. Yet some wildlife, for example native fauna, produce high quality food and fibre products, and appear to incur less damage to the environment than equivalent numbers of conventional livestock.

Wildlife is also an asset to the tourism industry being a core component of the national heritage. Some native plant species have potential in the culinary industry, in addition to demonstrated value as alternative medicine and health products. Giving landholders the opportunity to capture and benefit from these values could provide an incentive to increase their presence in the landscape.

The establishment of mutually beneficial relationships with existing native

food, wildlife and tourism industries is seen as vital to the development of Sustainable Wildlife Enterprise model. The Wildlife Management Conservancies will not seek to compete with existing processors, but rather to add value to enterprises by emphasising the conservation benefits of their produce. SWE will aim to attract existing wildlife resource processors as clients and purchasers of its products. For example one or more of the existing kangaroo processors may be attracted to enter into a contract with the Conservancy in return for the marketing and credibility benefits which would flow to it from the arrangement.

A core principle in the Sustainable Wildlife Enterprise trials will be to test the outcomes of transferring "ownership" and management of wildlife from the State to Wildlife Management Conservancies, or landholders. Allowing landholders to benefit from wildlife within strict rules is an extension of current arrangements which apply to free range zoos, where the zoo is regarded as having "ownership" or property rights over the wildlife just as they have ownership and responsibility for management of habitat. Precedents in South Africa and Scotland will guide options in Australia.

The Sustainable Wildlife Enterprises trials will continue to consult with State and Territory regulatory regimes governing ownership and harvesting of wildlife, and with Australian Government statutory arrangements governing wildlife trade. They will address issues such as the potential to free range harvest emus, *Dromaius novaehollandiae*. Emu farming is currently not profitable (O'MALLEY, 1998). Birds are kept behind wire and intensively fed. There appears to be no logical opposition as to why they should not be harvested on a more extensive basis if the landholders are conserving their habitat and managing them.

II.2. DIVERSIFICATION OF AGRICULTURE AND PRODUCT DIFFERENTIATION

Diversification of farming enterprises to include the sustainable commercial use of wildlife has the potential to increase the resilience and economic viability of rural communities through the creation of additional and sustainable income streams. Native plants and animals, being inherently more resilient to the extremes of climatic conditions experienced in the Australian landscape, could provide additional income to landholders during periods of low productivity in mainstream enterprises. In addition, the strategic rehabilitation of degraded habitats has the potential to increase whole of farm productivity through restoration of natural systems that function to maintain soil and water quality, provide shelter for conventional stock and maintain predator-pest relationships.

Currently 65% of the Australian landscape is used for grazing and broadacre farming of monoculture crops. Such farming systems are struggling to maintain the natural ecosystems on which the future sustainability of the land relies, and are highly susceptible to changes in climatic extremes due to the reduced genetic scope of monocultures to adapt to changing conditions.

Successful agricultural products are those that have become price setters rather than price takers. Previously, commodities such as cheese, olive oil, and to a certain extent wine, were initially produced in large quantities with lit-

tle emphasis on product differentiation. Today at the higher value end of the market, there is attention to detail, quality and regional differentiation, and landholders have greater control over the price they receive for their product.

Sustainable Wildlife Enterprises aim to achieve product differentiation and market access by emphasising the environmental performance of products, services and production techniques of Wildlife Management Conservancy members. It may also be possible to highlight regional differentiation where this forms a unique characteristic of both wildlife produce and other farm production.

II.3. MARKETING

Effective marketing is essential in ensuring market demand and premium prices are achieved for produce derived from WMCs. The trial will test if accreditation as a sustainable production system will enable the WMCs to obtain premium prices for their kangaroo products, tourism experiences and/or other bush food products.

Accreditation will be informed through assessment of the WMCs' wildlife management plans, which will include provisions for animal welfare where applicable to the WMCs' activities.

II.4. ADAPTIVE MANAGEMENT CYCLE AND SUCCESS FACTORS

Monitoring and investigation will be undertaken in an Adaptive Management Trial (DOVERS and MOBBS, 1997) as a collaborative activity with research organisations including the Commonwealth Scientific Industrial Research Organisation (CSIRO), universities and other research centres. Research results will be fed back to the Conservancies over a period of six years and will assist landholders implement best practice in the management of conventional farming enterprises, commercial use of wildlife and biodiversity conservation. Research results will also assist in enhancing the design of the project for potential future extension.

Implementation of SWE and a successful outcome at the end of the 6 year trial will depend on a number of critical success factors: (1) demand will be created for products from the Wildlife Management Conservancies by emphasizing their conservation benefit; (2) markets for bush tucker, in particular kangaroo meat, will strengthen; (3) members of the WMC will remain enthusiastic and continue to make their properties available for proposed manipulation and detailed scientific investigation; (4) natural events such as drought and commodity price fluctuations over a 6 year cycle will not be so extreme as to affect the capacity and willingness of members to participate; and (5) government and philanthropic support will be sufficient to establish the Wildlife Management Conservancies, to underpin the research, monitoring and evaluation and to back marketing of products as conservation friendly. The experience in other countries is sufficient to warrant an investment in the proposal. At the end of the trial the SWE should be self supporting.

III. CONCLUSION

Through the Sustainable Wildlife Enterprises (SWE) trials, initiated by the Rural Industries Research and Development Corporation as part of its new Rangelands and Wildlife Program, landholders are being encouraged to take responsibility for wildlife within strict guidelines, diversify enterprises and increase their incomes and long-term productivity. It is expected these actions will also see increased biodiversity through restoration and conservation of native habitat.

With support from the Australian Government's National Landcare Program, SWE will develop a strategic and implementation plan for commercial, sustainable biodiversity management (IUCN SSC, 2004) that can be implemented by landholders (including Indigenous communities) and rural industries. The plans will be based on integrating wildlife enterprises into existing land use systems.

The project is based on the observation to achieve sustainable use of our natural resources and abate current land degradation and declining farm viability, a dramatic shift in the way we perceive and utilise natural resources is required. Australia does not have effective long-term conservation areas for wildlife. There is an urgent need to increase the area devoted to biodiversity conservation on private lands in order to complement the National Park network. Incentives and market-led inducements are needed to encourage biodiversity conservation and to promote sustainable production.

ACKNOWLEDGEMENTS

Beth MITCHELL and Marlaina PICKERING helped prepare this manuscript and made many constructive comments and contributions. Sustainable Wildlife Enterprises has been prepared with financial support from the Australian Government's National Landcare Program. The contribution and effort of the participants and correspondents at the Sustainable Wildlife Enterprises Workshop on 4 May 2004 is also gratefully acknowledged in preparing this plan.

REFERENCES

- ASHLEY C. & BARNES J. (1996). - Wildlife use for economic gain: The potential for wildlife to contribute to development in Namibia. Directorate of Environmental Affairs, Ministry of Environment and Tourism, Windhoek, Namibia.
- AUSTRALASIAN WILDLIFE MANAGEMENT ASSOCIATION (2004). - Position statements on kangaroos and on sustainable use of wildlife. Online: www.awms.org.nz
- CAUGHLEY G., SHEPHERD N. & SHORT J. (1987). - Kangaroos, their ecology and management in the Sheep Rangelands of Australia. Cambridge University Press, Cambridge.
- DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND HERITAGE AUSTRALIA (2004). - Human harvesting of kangaroos. Online: www.deh.gov.au/biodiversity/trade-use/publications/kangaroo/
- DOVERS S.R. & MOBBS C.D. (1997). - An alluring prospect? Ecology and the requirements of adaptive management. *In*: Frontiers in ecology: building the links, N. KLOMP & C. MOBBS, eds. Elsevier, London: 39.

850 Integrating wildlife with agriculture

- GRIGG G. (1996). - A crossroads in kangaroo politics. *In*: Exploiting our native fauna: culling, harvesting, and farming?, M. DAVIES, ed. Australian Biologist, The Journal of the Australian Institute of Biology, March 1997.
- IUCN SSC (2004). - Sustainable Use Specialist Group. Online: www.iucn.org/themes/ssc/susg.
- KANGAROO INDUSTRY ASSOCIATION OF AUSTRALIA (2004). - Online: www.kangaroo-industry.asn.au.
- NATIONAL LAND AND WATER RESOURCES AUDIT (2004). - Online: www.nlwra.gov.au
- O'MALLEY P. (1998). - Emu farming. *In*: The new rural industries: a handbook for farmers and investors, K. HYDE, ed. Rural Industries Research and Development Corporation, Canberra: 40-49.
- RURAL INDUSTRIES RESEARCH AND DEVELOPMENT CORPORATION (2005). - Rangeland & wildlife system research program. Online: www.rirdc.gov.au/programs/rws
- SENATE RURAL AND REGIONAL AFFAIRS AND TRANSPORT REFERENCES COMMITTEE (1998). - "Commercial utilisation of Australian native wildlife". Report of the. Parliament House, Canberra, Australia. Online: www.aph.gov.au/senate/committee/rrat_ctte/wild/contents.htm
- WILSON G.R. (1988). - Improving the management of kangaroos. *Australian Zoologist*, 3: 158-160.

INTÉGRER LE KANGOUROU (*MACROPUS SP.*) ET D'AUTRES ESPÈCES SAUVAGES DANS L'ACTIVITÉ AGRICOLE EN AUSTRALIE

G. WILSON

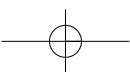
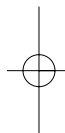
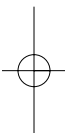
MOTS-CLÉS : Kangourou, *Macropus sp.*, émeu, *Dromaius novaehollandiae*, exploitation durable de faune sauvage, Conservatoire de gestion de la faune sauvage, marketing, diversification de l'agriculture, bénéfice écologique, Australie.

RÉSUMÉ

*De nombreuses pratiques agricoles anciennes ont causé d'importants dommages aux paysages naturels, à la faune sauvage et à la biodiversité en Australie. Si l'agriculture australienne veut réaliser une utilisation durable de ses ressources naturelles et stopper la dégradation actuelle de ses sols et le déclin de son agriculture, un changement radical des modes de perception et des modes d'exploitation des ressources naturelles est nécessaire. De plus, l'Australie n'a pas actuellement d'aires protégées pour la conservation à long terme de la faune sauvage, et il y a un besoin urgent d'agrandir l'aire destinée à la conservation de la biodiversité pour compléter le réseau des parcs nationaux. Des primes et des aides à la commercialisation sont nécessaires pour encourager la conservation de la biodiversité et pour promouvoir la production durable sur les terres privées. Le tourisme basé sur la faune sauvage et l'utilisation commerciale des plantes autochtones et des animaux (tels que les kangourous, *Macropus sp.*, et les émeus, *Dromaius novaehollandiae*) peuvent apporter des revenus supplémentaires, inciter à la réhabilitation des paysages, et donner aux propriétaires terriens une raison de gérer durablement leurs terres menacées, telles que les prairies et les zones humides. Un programme détaillé est maintenant en cours d'essai pour tester une proposition destinée à accorder aux propriétaires terriens une plus*

G. Wilson 851

grande responsabilité envers la faune, selon des règles strictes et des lignes directrices, et destinée à augmenter les revenus de la ferme et assurer une productivité à long terme. Des essais d'exploitations durables de faune sauvage (Sustainable Wildlife Enterprises, SWE) entamés par le Groupe de développement et de recherche de l'industrie rurale (Rural Industries Research and Development Corporation, RIRDC) sont soutenus par le Programme national de l'utilisation des terres du Gouvernement australien et du Département de l'agriculture, de la pêche et des forêts. Les essais ne cherchent pas à acquérir des propriétés ou à demander aux propriétaires terriens d'abandonner leurs entreprises agricoles actuelles, mais ils ont pour but d'assister les propriétaires terriens dans la création de nouvelles entreprises et d'accompagner la diversification de leurs sources de revenu, en adoptant des systèmes de production qui peuvent inclure ou non les activités conventionnelles de l'agriculture.



Game and Wildlife Science, Vol. 21 (4) 2004, p. 853-863
ISSN 1622-7662

THE NILE CROCODILE (*CROCODYLUS NILOTICUS*) FARMING INDUSTRY IN ZAMBIA

V.M. SIAMUDAALA (*), C. KUNDA (*) and A.N. NAMBOTA (**)

(*) Zambia Wildlife Authority, Private Bag 1, Chilanga, Zambia.

E-mail: vsiamudaala@yahoo.co.uk

(**) School of Veterinary Medicine, University of Zambia, Box 32379,
Lusaka, Zambia.

KEY WORDS: Nile crocodile, *Crocodylus niloticus*, farming, biodiversity, socio-economics, Zambia.

ABSTRACT

The Nile crocodile, Crocodylus niloticus, farming industry in Zambia, whose history dates as far back as the 1980s, has immense biodiversity and socio-economic potential. Harvesting of crocodile eggs and brooding stock is an additional form of utilisation to crocodile hunting. It secures eggs that would otherwise been destroyed in the wild whilst providing income to the government through various taxes and sale of harvesting permits. The production added-value in crocodile farms results in the production of meat and skins, which are the major economic products of the crocodile farming industry. Expansion of the industry in Zambia is constrained by lack of affordable financing and local market for the products, and high production costs. Improved farming practices, however, have resulted in an increased production capacity of the industry. The annual production is estimated at 44 tons of meat and 26,000 skins, mainly for export to South Africa and the Far East respectively. Only 4.5% of the meat enters the local market. Government's support to the industry includes regular reviewing of the policy and legislative framework to adapt them to existing challenges. In addition, the harvesting fees of about US\$ 0.50 per egg and US\$ 70 per breeding specimen of the Nile crocodile are considered to be the lowest in southern Africa. Dependence on the wild stock for eggs is steadily declining following increased egg production in the farms. Annually about 57,036 eggs are incubated, of which 60% are those harvested in the farms. The total breeding stock in the farms is estimated at 2,333 specimens with a male:female ratio of 1:8. In 2000-2003, the hatching percentages for the wild and farm-bred eggs were 79.5% (n = 90,981 eggs) and 81.9% (n = 137,167 eggs) respectively.

I. INTRODUCTION

The Nile crocodile, *Crocodylus niloticus*, farming in Zambia begun in the 1980s following the government's decision to switch from hunting of the crocodile to crocodile farming (CSG/IUCN, 1989). At the time the Nile crocodile had come under heavy persecution for its skins. About 2,000 skins were exported each year. In the absence of scientific baseline information this quota was deemed unsustainable. Subsequently, the government suspended the hunting of the crocodiles despite its economic incentives. Instead, the government switched to crocodile farming on account of its immense biodiversity and socio-economic benefits. Eggs, that would otherwise be destroyed mostly by fishermen, are harvested and enter the production added-value in the crocodile farms. At present, harvesting of eggs and capture of brooding stock is the only forms of utilization of the Nile crocodile in Zambia.

The policy of the Zambian government on crocodile conservation and farming was previously enshrined in the National Crocodile Conservation Plan of 1993 (NATIONAL PARKS AND WILDLIFE SERVICE, 1993). The Plan provided for the protection and sustainable utilisation of the Nile crocodile both in the wild and in captivity. The Plan has since been reviewed and transformed into the Draft Policy on the Crocodile Conservation and Management (ZAMBIA WILDLIFE AUTHORITYa). The overall goal of the draft policy, once ratified, is to scientifically conserve the Nile crocodile on a sustainable basis by harmonizing the commercial and conservation goals. The regulatory framework governing crocodile farming is contained in Statutory Instrument (SI) No. 63 of 1993 on "Keeping Wild Animals in Captivity" (GOVERNMENT OF ZAMBIA, 1993). The SI has been reviewed and transformed into the Draft SI on Private Wildlife Estates (PWE's) and Novel Use of Wildlife in order to adapt it to existing challenges (ZAMBIA WILDLIFE AUTHORITYb).

Crocodile farming is restricted to the farming of the Nile crocodile. The other crocodile species found in the country, the slender snouted crocodile, *Crocodylus cataphractus*, is considered threatened. The low wild population cannot provide the adequate amounts of eggs and breeding stock to support the farming of this species (SIAMUDAALA, unpublished data). Between the 1990s and 2000-2003, the number of crocodile farm units decreased from 13 to 8. The units closed due to operational problems. The government closed one farm due to non-compliance to the principles of the wildlife legislation. Expansion of the industry has been constrained by lack of financial support from the government and financial institutions. High bank interest rates, averaging 40%, and high depreciation rate of the local currency prohibit borrowing.

Improved farming practices have resulted in increased volume of production. The volume of export is estimated at 32 tons of meat and 13,000 pieces of skin. In the year 2000 about US\$ 606.5 million worth of skins were exported (EBZ, 2001). The volume of export is estimated to increase to 50,000 skins and 50 tonnes of meat in the year 2004 (KASWENDE, 2004). The industry's contribution to employment creation is negligible given the small size of the industry. The number of permanent work force is estimated at 450 persons. The aim of this paper is to present the detailed 2000-2003 activity of the crocodile farming in comparison with 1992-1999.

II. MATERIAL AND METHODS

A survey on crocodile farming was undertaken at government agencies involved directly and indirectly with the production and export of crocodile products: the Zambia Wildlife Authority (ZAWA), the Export Board of Zambia and the Department of Veterinary and Livestock Development.

The survey involved searching for records on levels of harvesting of eggs and brooding stock, individual farm production capacity and volume of products exported annually. Discussions were held with some of the farmers on the biological and socio-economic aspects of the industry.

III. RESULTS

The majority of the farm units (5 out of 8) are located on the banks of Lake Kariba in the Sinanzongwe, Sinazeze and Siavonga Districts. Lake Kariba provides an abundant supply of fish, which is the major component of the feed ration for the farm-bred crocodiles. This has an inherent benefit of reducing operational costs.

III.1. THE RESOURCE BASE FOR THE CROCODILE FARMING

The wild crocodile population is still the backbone to crocodile farming. It provides the farmers with eggs and breeding specimens. The specimens are harvested along the major water bodies (rivers and Lakes) outside the National Parks. During the period 2000-2003 the mean numbers of wild and farm-bred eggs incubated annually were 22,745 and 34,291 respectively (Figure 1). The hatching percentage for the wild eggs was 79.5% ($n = 90,981$ eggs) compared to 81.9% ($n = 137,167$ eggs) for the farm-bred ones (Figure 2). In the absence of scientific investigation it remains speculative that transportation of the "wild" eggs over long distances is responsible of lower egg hatchability compared to farm-bred eggs. It is believed that a significant number of the eggs transported over long distances have tilted embryos with ensued embryo mortality.

The government has continued to support the capture and translocation of brooding stock particularly in areas with high crocodile-human with minimal translocation costs, in attempt to increase the egg production capacity in the farms with the view of minimizing harvesting of the wild eggs. The breeding stock in the farms as of December 2003 was 2,333 with a male:female ratio of 1:8 (Table I).

III.2. CROCODILE FARMING PRODUCTS

The major products of the industry are meat and skins, mostly for export. In the recent past the farm units have integrated eco-tourism and environmental education in their operations. Data on trade in crocodile products particularly for the 1980s are scanty and patchy.

856 Crocodile farming in Zambia

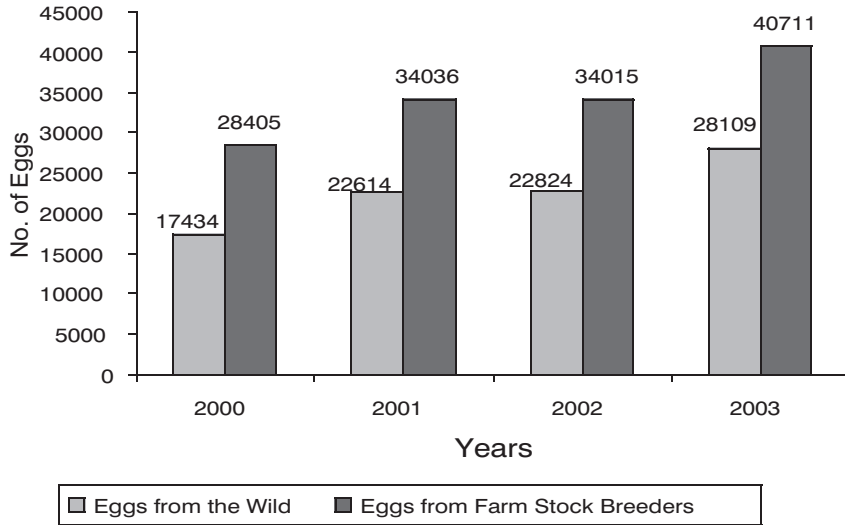


Figure 1: Number of eggs incubated in the Nile crocodile, *Crocodylus niloticus*, farms of Zambia in 2000-2003.

Figure 1 : Nombre d'œufs (en gris : issus de la nature, en noir : issus du stock de reproducteurs des élevages) incubés dans les élevages de crocodiles du Nil, *Crocodylus niloticus*, en Zambie pour la période 2000-2003.

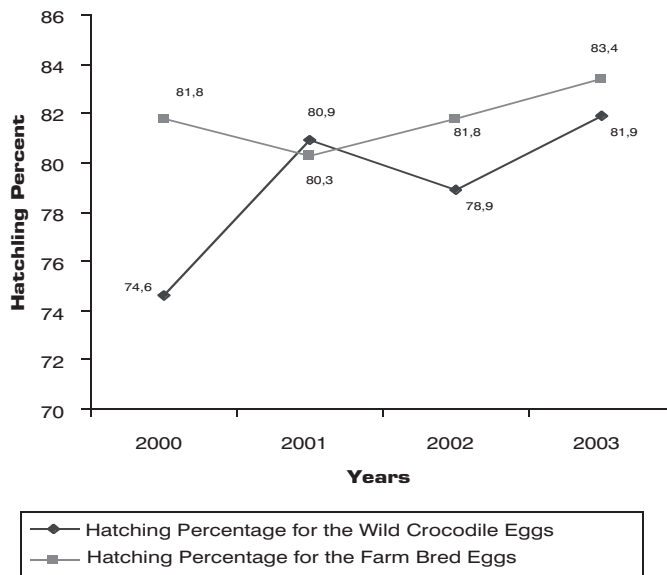


Figure 2: Hatching percentages for the wild and farm-bred Nile crocodile, *Crocodylus niloticus*, eggs incubated in the farms of Zambia in 2000-2003.

Figure 2 : Pourcentages d'éclosion des œufs de crocodile du Nil, *Crocodylus niloticus*, sauvages (triangles) et produits en élevage (rectangles), incubés dans les élevages de Zambie pour la période 2000-2003.

TABLE I
Breeding stock in the Nile crocodile, *Crocodylus niloticus*,
farms as of December 2003 in Zambia.

TABLEAU I
Stock de reproducteurs (mâles, femelles, total, ratio mâles:femelles)
dans les élevages de crocodiles du Nil, *Crocodylus niloticus*, de Zambie
en décembre 2003.

Farm	Males	Females	Total	Sex Ratio (Males:Females)
Zongwe Farming Enterprises	178	1,279	1,457	1:7
Gordana Crocodile & Fish Farm	15	187	202	1:12
Kaliolio Crocodile Farm	15	95	110	1:6
Sumbu Crocodiles Ltd	13	184	197	1:14
J & I Brooks Ltd	13	158	171	1:12
Kalimba Farms Ltd	15	92	107	1:6
Luangwa Crocodile & Safaris Farm*	0	0	0	-
Croc Hides	13	76	89	1:6
Total	262	2,071	2,333	1:8

(*) Has no own breeding stock and therefore wholly depends on wild specimens / N'a pas de stock reproducteur propre et, par conséquent, dépend entièrement des spécimens sauvages

Crocodile meat

According to the available information about 50,081 kg of crocodile meat was exported between 1997 and 1999 (SIAMUDAALA, unpublished data) giving an annual export quota of 16,694 kg. During the period 2000-2003 the country's total production of crocodile meat was 177,834 kg of which 4.5% (i.e. 8,076 kg) was sold within the country mostly to the hotel industry and 95.5% (i.e. 169,758 kg) was exported mainly to South Africa (Table II). On average, 44,458 kg of meat was produced annually.

TABLE II
Local sales and exports (kg, %) of Nile crocodile, *Crocodylus niloticus*,
meat produced in the farms of Zambia in 2000-2003.

TABLEAU II
Ventes locales et exportations (kg, %, moyenne par an) de viande de
crocodile du Nil, *Crocodylus niloticus*, produite dans les élevages de
Zambie pour la période 2000-2003.

Year	Local sales		Exports		Total sales kg
	kg	% in total sales	kg	% in total sales	
2000	2,223	3.5	61,511	96.5	63,734
2001	2,725	5.5	46,346	94.5	49,071
2002	1,753	3.5	48,613	96.5	50,366
2003	1,375	9.4	13,288	90.6	14,663
Total	8,076	4.5	169,758	95.5	177,834
Average	2,019	5.5	42,440	94.5	44,458

In terms of ranking of the crocodile meat producers, the Zongwe Farming Enterprise has continued to be the leading producer accounting for 55.9% of the total national crocodile meat production (Table III).

858 Crocodile farming in Zambia

TABLE III
Production (kg) of Nile crocodile, *Crocodylus niloticus*, meat in the farms of Zambia in 2000-2003, and rank of the farms according to the declining production amount.

TABLEAU III
Production (kg) de viande de crocodile du Nil, *Crocodylus niloticus*, dans les élevages de Zambie en 2000-2003 et classement des élevages en fonction des quantités décroissantes de production.

Farm	Meat production (kg) in						Rank
	2000	2001	2002	2003	2000-2003		
					kg	%	
Zongwe Farming Enterprise	34,684	32,208	22,982	9,464	99,339	55.9	1
Kaliolio Croc. Farm	8,192	5,423	6,791	3,824	24,230	13.6	2
Gordana Croc. & Fish Farm	9,314	2,747	11,865	0	23,926	13.5	3
J & I Brooks LTD	9,260	5,302	5,492	775	20,829	11.7	4
Kalimba Farms LTD	1,650	2,500	1,168	600	5,918	3.3	5
Sumbu Crocodiles LTD	633	890	2,068	0	3,591	2.0	6
Luangwa Croc Farm*	0	0	0	0	0	-	7
Croc Hides**	0	0	0	0	0	-	7
Total	63,733	49,070	50,366	14,663	177,833	100.0	

(*) Focused on production of skins / Spécialisé dans la production de peaux

(**) Recently established farm with the first crocodiles to be harvested in 2004 / Élevage récemment installé dont les premiers crocodiles seront récoltés en 2004

Crocodile skins

It is estimated that 57,376 crocodile skins were exported from Zambia between 1992 and 1999. On average 7,172 skins were exported annually (Figure 3). The country experienced a significant decline in the volume of export between 1995 and 1999. Most farmers believe this was as a result of the increased production of caiman, *Caiman crocodilus*, skins, which are relatively cheaper to produce, compared to the Nile crocodile skins. In contrast 103,897 skins were exported between 2000 and 2003 at an average of 25,974 skins annually (Table IV). The skins comprised belly skins (63.5%), horn backs (35%) and back strips (1.5%). The Zongwe Farming Enterprise is the leading producer of crocodile skins in the country accounting for 72.7% total national crocodile meat production.

III.3. MARKETS FOR THE PRODUCTS AND TRADE CONTROL

The majority (*i.e.* 95.5%) of the crocodile meat produced during the period 2000 and 2003 was exported. The principal market for the meat was the Republic of South Africa, except for 8.4% (*i.e.* 14,877 kg) that was exported to the United States of America. A paltry 4.5 % (*i.e.* 8,076 kg) was sold locally in the country mainly to hotels and lodges. This is a significant achievement for the crocodile meat producers as there was virtually no local market for crocodile meat in the past two decades.

All the Nile crocodile skins produced in the country are exported because there is no demand for the skins among local tanneries and manufacturers (EBZ, 2001). The principal markets for the Nile crocodile skins are, in the order of importance, Singapore, Japan and the Republic of South Africa (Table V).

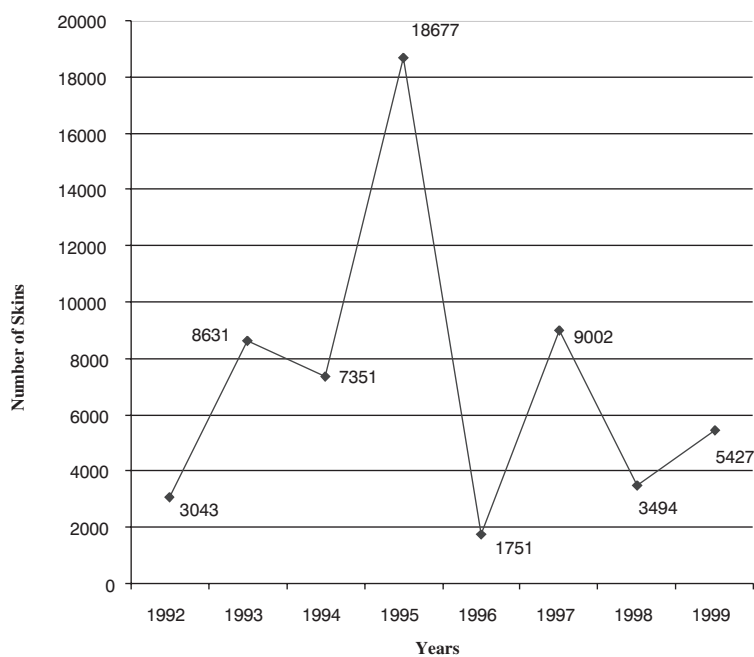


Figure 3: Number of exported Nile crocodile, *Crocodylus niloticus*, skins from Zambia in 1992-1999.
Figure 3 : Nombre de peaux de crocodile du Nil, *Crocodylus niloticus*, exportées de Zambie entre 1992 et 1999.

TABLE IV

Number of Nile crocodile, *Crocodylus niloticus*, skins produced in the farms in Zambia in 2000-2003, and rank of the farms according to the declining production amount.

TABLEAU IV

Nombre de peaux (par an, total, moyennes annuelles et par élevage, %) de crocodiles du Nil, *Crocodylus niloticus*, produites dans les élevages de Zambie en 2000-2003 et classement des élevages en fonction des quantités décroissantes de production.

Farm	Number of produced skins in							Rank
	2000	2001	2002	2003	2000-2003	Yearly mean	%	
Zongwe Farming Enterprise	14,135	12,900	21,729	26,789	75,553	18,888	72.7	1
Gordana Croc. & Fish Farm	2,246	1,664	2,484	1,739	8,133	2,033	7.8	2
Kaliolio Croc. Farm	2,334	1,507	1,374	2,259	7,474	1,868	7.2	3
J & I Brooks LTD	2,133	2,155	1,415	728	6,431	1,608	6.2	4
Sumbu Croc. LTD	882	454	865	1,056	3,257	814	3.1	5
Kalimba Farms LTD	550	930	767	200	2,447	612	2.4	6
Luangwa Croc Farm	200	102	150	150	602	150	0.6	7
Croc Hides	0	0	0	0	0	0	0	8
Total	22,480	19,712	28,784	32,921	103,897	25,974	100.0	
Average per farm	2,810	2,464	3,598	4,115	12,987	3,247		

860 Crocodile farming in Zambia

TABLE V
Number of exported Nile crocodile, *Crocodylus niloticus*, skins from the farms of Zambia in 2000-2003 according to the importing country and rank of the countries according to the decreasing imported amount.

TABLEAU V
Nombre (par an, total, moyennes par an et par pays, %) de peaux de crocodile du Nil, *Crocodylus niloticus*, des élevages de Zambie exportées en 2000-2003 en fonction du pays importateur et classement des pays en fonction des quantités décroissantes importées.

Country	Number of exported skins in							Rank
	2000	2001	2002	2003	2000-2003	Yearly mean	%	
Singapore	15,896	22,582	10,711	13,530	62,719	15,680	60.0	1
Japan	700	4,497	7,966	12,936	26,099	6,525	25.0	2
RSA	3,676	2,153	567	250	6,646	1,615	6.4	3
Mexico	3,902	0	0	0	3,902	976	3.7	4
USA	2	2	3,370	0	3,374	94	3.2	5
Spain	0	0	0	1,403	1,403	351	1.3	6
Italy	0	410	0	0	410	103	0.4	7
Total	24,176	29,644	22,614	28,119	104,553	26,138	100.0	
Average per country	3,453	4,235	3,231	4,017	14,936			

The Zambian government regulates the exports of wildlife products in accordance with the provisions of the Convention on International Trade of Endangered Species of wild fauna and flora (CITES). Export of crocodile products from Zambia is on the strength of the CITES Export Permits (CEPs) and the Sanitary Certificate (SC). A CITES Security Stamp is affixed on each CEP. In the case of skins a CITES crocodile tag is attached to each skin as additional security measures. The annual demand for the tags for the period 2000-2003 is estimated at 26,000. During the same period 132 CEPs and CITES security stamps, 90% of which were for crocodile skins, were issued by the Zambia's CITES Management Authority (*i.e.* ZAWA) to support the export of crocodile products harvested on the farms.

Domestic trade controls include wildlife and veterinary regulations. The crocodile, according to the Zambia Wildlife Act No. 12 of 1998, can only be utilised whether in the wild or in captivity under authorisation from ZAWA or the Government Minister responsible for wildlife. Compliance to the Veterinary Public Health CAP 285 of the Laws of Zambia is a pre-requisite to deal in animal products including wildlife. Government veterinarians inspect crocodile farms to ensure compliance to the veterinary demands of the importing countries. Sanitary Certificates (SC) valid for two calendar months are issued to facilities that meet the public health standards. Government veterinarians conduct mandatory meat inspections whenever the farm units harvest animals for meat and skins. The Zambia Crocodile Farmers Association (ZCFA) provides an avenue of self-regulation among the farmers.

IV. DISCUSSION

The crocodile farming industry has potential biodiversity and socio-economic **benefits**. The animals on the farms could be used to restock protected areas or newly created conservation areas. The industry provides income to the investors, taxes and levies to government agencies, and has created 450 permanent jobs. Poor grade skins can be used to produce co-products such as wallets and keyholes. Remains from processing of major products could be used by the curio industry. Recently introduced Crocodile Insurance Policies provide additional income to the insurance industry whilst the farmers are protected against insured losses. The industry provides research opportunities on biological and socio-economic aspects of the industry. The translocation of problem animals to the farm units minimizes human-crocodile conflicts thereby relieving the affected community of the distress.

The expansion of the crocodile farming industry has generally been **constrained** by the high capital investment required. Crocodile farming is a capital- and labour-intensive long-term enterprise. In 1999, establishing a farm unit with an annual production capacity of 4,000 skins was estimated at US\$ 437,000 (ZAMBIA CROCODILE FARMERS ASSOCIATION, 1999). Returns on investments are only expected in the third year of production when the first harvest of the crocodile is expected. High interest rates (about 40% per annum) charged by financial institutions prohibit borrowing. The continued depreciation of the local currency (Zambian Kwacha) against major currencies increases borrowing costs. Other factors are the high production costs mostly due to high tariffs on energy (electricity and petroleum) and the lack of a domestic market that can cushion farmers when international markets are depressed.

The government has continued to **support** the industry on account of its immense biodiversity and socio-economic potential. The Policy on the Crocodile and the legal framework governing all private wildlife estates, including crocodile farming, was recently reviewed to adapt it to existing challenges on private wildlife estates. The government, through ZAWA, has continued to dialogue with the industry. Nile crocodile eggs and breeding stock are harvested in the wild at minimal fees of about US\$ 0.50 and US\$ 70 each respectively. These prices are considered to be the lowest in sub-Saharan Africa.

V. CONCLUSION

Crocodile farming is critical to the conservation and sustainable utilisation of the crocodile. It is environmentally friendly as it allows for the protection of the wild population whilst allowing limited utilisation of wild specimens through harvesting of eggs and breeding stock.

Its expansion into a major socio-economic industry is seriously constrained by lack of affordable financing and local market for the products. The continued harvesting of crocodile eggs and brooding stock in the absence of scientific baseline data may have detrimental impact on the wild population. The Zambian government should urgently secure funds for annual censuses of the wild crocodile population. The regular monitoring of the population will provide baseline information to guide the management of the crocodile in Zambia including the setting of sustainable harvesting quotas.

862 Crocodile farming in Zambia

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to the Zambia Wildlife Authority in general and to W. CHANSA in particular for the permission to use the data.

REFERENCES

- CSG/IUCN (1989). - Crocodile proposals on the agenda for the 7th Meeting of the Conference of the Parties to CITES. Crocodile Specialist Group Report, 8.
- EBZ (2001). - Subregional trade expansion in Southern Africa. Supply Survey on Zambia's Leather and Leather Products.
- GOVERNMENT OF ZAMBIA (1993). - Statutory Instrument No. 63 of 1993. Zambia Government Printers, Lusaka.
- KASWENDE K. (2004). - ZCIC designs insurance policy. The Post, No 2769.
- NATIONAL PARKS AND WILDLIFE SERVICE (1993). - The national crocodile conservation plan. National Parks and Wildlife Service, Chilanga.
- ZAMBIA CROCODILE FARMERS ASSOCIATION (1999). - Production and Export Costs for Nile crocodile Farming in ZAMBIA. Paper presented to the Department of National Parks and Wildlife Service.
- ZAMBIA WILDLIFE AUTHORITY(a). - Draft policy on the crocodile conservation and management. Zambia Wildlife Authority, Lusaka.
- ZAMBIA WILDLIFE AUTHORITY(b). - The Statutory Instrument on private wildlife estates and novel use of wildlife. Draft copy, Zambia Wildlife Authority, Lusaka.

L'INDUSTRIE DE L'ÉLEVAGE DE CROCODILES (*CROCODYLUS NILOTICUS*) EN ZAMBIE

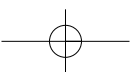
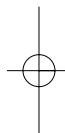
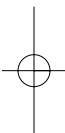
V.M. SIAMUDAALA, C. KUNDA et A.N. NAMBOTA

MOTS-CLÉS : Crocodile du Nil, *Crocodylus niloticus*, élevage, biodiversité, socio-économie, Zambie.

RÉSUMÉ

L'industrie de l'élevage de crocodiles du Nil, Crocodylus niloticus, en Zambie, dont l'histoire remonte aux années 1980, représente un grand potentiel pour la biodiversité et la socio-économie. La collecte des œufs et des adultes reproducteurs est une autre forme d'utilisation des crocodiles que sa chasse. Cette forme d'activité permet de sauvegarder les œufs qui, sinon, seraient détruits dans la nature, tout en apportant des revenus au gouvernement par l'intermédiaire de diverses taxes et de la vente de permis de récolte. La valeur ajoutée des productions des élevages de crocodiles provient de la production de viande et de peaux, qui sont les principaux produits à valeur marchande de l'industrie de l'élevage de crocodiles. L'expansion de cette industrie en Zambie est freinée par le manque de moyens financiers disponibles, le manque d'un marché local pour ses produits et le coût élevé de la production. L'amélioration des pratiques d'élevage a cependant permis d'augmenter les capacités de production. La production annuelle est estimée à 44 tonnes de viande et à 26 000 peaux, qui

sont en majorité exportés respectivement vers l'Afrique du Sud et l'Extrême-Orient. Seulement 4,5 % de la viande produite est vendue sur les marchés locaux. Le gouvernement aide cette industrie en révisant régulièrement les lois et le cadre législatif pour les adapter aux problèmes actuels. En outre, il faut noter que les taxes de récolte des crocodiles du Nil, qui sont d'environ 0,50 \$US par œuf et 70 \$US par adulte reproducteur, sont les plus basses d'Afrique australe. La dépendance des élevages vis-à-vis des œufs sauvages est en nette réduction, suite à l'augmentation de la production d'œufs dans les élevages eux-mêmes. Annuellement, 57 036 œufs sont incubés, parmi lesquels 60 % proviennent de l'élevage. Le stock reproducteur total des élevages est estimé à 2 333 spécimens avec un ratio mâles:femelles de 1:8. Entre 2000 et 2003, les pourcentages d'éclosion pour les œufs issus de la nature et pour ceux issus de l'élevage ont été respectivement de 79,5 % (n = 90,981 œufs) et de 81,9 % (n = 137,167 œufs).



LE SANGLIER (*SUS SCROFA*) D'ÉLEVAGE EN FRANCE : PROBLÈME OU OPPORTUNITÉ POUR LES ZONES RURALES ?

J.M. PINET (*) et A. BRUN (**)

(*) Institut National Agronomique Paris-Grignon, 16, rue Claude
Bernard,

F-75031 Paris Cedex 05. E-mail: jm.pinet@adeprina.fr

(**) UFR de géographie, Université de Caen-Basse Normandie, BP
5186,

F-14032 Caen Cedex. E-mail : abrun@inapg.fr

MOTS-CLÉS : Sanglier, *Sus scrofa*, chasse, élevage, enclos, économie, zone rurale,
France, Europe.

RÉSUMÉ

*L'explosion démographique des populations de sangliers, *Sus scrofa*, est générale en Europe. Cette large répartition géographique du sanglier exclut les causes locales comme explicatives de cette tendance. L'évolution générale du paysage rural vers plus de zones boisées ou buissonnantes sources d'abris, et du climat vers un réchauffement favorisant la disponibilité en nourriture, ainsi que la diminution de la pression cynégétique sont des causes probables. La maîtrise de cette expansion sera difficile à court terme. Dans ce contexte, il est étonnant que les élevages professionnels de sangliers soient encore en développement. Or, cet élevage de plein air nécessite peu d'investissements et dégage, sans aide communautaire, un excédent brut d'exploitation (EBE) par ha de 740 à 1 850 € supérieur à celui d'un élevage ovin (180 à 220 €) ou caprin spécialisé dans la production de lait (150 à 300 €), ou équivalent à celui d'un élevage caprin spécialisé dans la production de fromage (600 à 1 200 €). Cette efficacité économique est encore plus évidente lorsqu'on rapporte l'EBE à l'Unité de travail année (UTA). Un temps complet (1 UTA) dégage un EBE de près de 70 000 € contre près de 15 000 € pour un élevage ovin, 25 000 € pour un élevage caprin spécialisé dans la production de lait et 42 000 € pour un élevage caprin spécialisé dans la production de fromage. Le marché des élevages professionnels est constitué par les chasses en enclos qui, au nombre de 450 à 500, absorbent la production des 350 élevages professionnels, de l'ordre de*

866 Le sanglier d'élevage en France

15 000 sangliers. Ce marché n'est pas général en Europe. Au Royaume-Uni, dans les pays scandinaves, le marché est celui de la venaison, avec une communication fondée sur le goût et les qualités diététiques de la viande. L'avenir économique des élevages professionnels est assuré à moyen terme, compte tenu de la spécificité de leur marché. Cette activité offre une opportunité pour maintenir et développer des emplois rémunérateurs dans des secteurs à faible intensité agricole. Néanmoins, leur activité est alourdie par une réglementation obsolète en cours d'évolution.

I. INTRODUCTION

L'explosion démographique des populations de sangliers, *Sus scrofa*, est attestée depuis 50 ans dans les pays d'Europe pour lesquels des données cynégétiques continues sur cette longue période existent, c'est le cas de l'Allemagne, de l'Autriche, de la France, et de l'Italie (RANDI *et al.*, 1992). Cependant, l'augmentation des populations a aussi été constatée entre 1965 et 1980 en Espagne, en Finlande, dans la Russie d'Europe et en Suisse (SAEZ-ROYUELA et TELLERIA, 1986; MARKOV, 2002). Cette augmentation concerne donc simultanément presque toute l'Europe, la période d'accélération se situant au début des années 70, sauf en Finlande, en Italie centrale et dans la partie occidentale de la Péninsule ibérique où l'accroissement n'a débuté qu'à la fin des années 70.

En France, le prélèvement annuel a été multiplié par 10 entre le début des années 70 et la saison 2000-2001 (de 40 000 à près de 400 000) avec une nouvelle accélération depuis les années 90 (OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2002). La hausse la plus forte s'est produite dans la région de garrigue méditerranéenne, où le tableau de chasse s'est envolé de moins de 15 000 animaux prélevés en 1990 à plus de 60 000 en 1998. Cette explosion démographique est également attestée par l'augmentation des indemnisations des dégâts causés aux cultures par les sangliers en France (de 3 millions d'euros en 1970 à 18 millions d'euros en 1998), même si la comparaison interannuelle demanderait à être faite avec précaution (il faudrait évaluer le coût des récoltes en euros constants et rapporter le coût par unité de surface de récolte). L'apparition de plus en plus fréquente de sangliers dans des espaces urbains (un exemple récent dans la ville de Berlin) ou périurbains est aussi un témoignage de cette forte explosion démographique. Les collisions véhicules grands mammifères sauvages sont un autre indice (SETRA, 1998). Le recensement de 1986, effectué sur des zones témoins avait permis de constater "que les collisions étaient en relation avec les densités d'animaux". En ce qui concerne le sanglier le coefficient multiplicateur est de 5 pour la décennie 1984-1994. De même, BOURCET J. *et al.* (2003) ont souligné les nombreux risques liés à cette évolution des populations de sangliers. Cette augmentation démographique des sangliers concerne les différentes sous-espèces de *Sus scrofa* et les populations de porcs domestiques retournés à l'état sauvage sauvages, et a affecté aussi d'autres régions du monde que le continent européen.

Dans ce contexte de production naturelle pléthorique de sangliers de chasse, les élevages de sangliers se sont paradoxalement développés (PINET,

2002). Dans cet article, nous nous proposons de présenter quelques causes possibles de l'expansion des populations sauvages de sanglier. Nous présenterons aussi la situation des élevages, surtout en France, et tenterons de l'expliquer au travers de la rentabilité économique de cette activité et de ses débouchés.

II. MÉTHODOLOGIE

Dans le cadre d'un partenariat avec la Fédération française des éleveurs de sangliers (FNES), nous avons effectué diverses enquêtes. Une enquête a été réalisée tous les deux ans (notamment en 1995, 1999 et 2002) auprès des 150 membres de la FNES sur le nombre d'élevages encore en activité. Une autre enquête bisannuelle a été faite auprès des services de l'État sur les déclarations d'élevage et sur les autorisations de transport (Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt) et sur les autorisations d'ouverture (Directions départementales des Services Vétérinaires). Enfin des enquêtes ponctuelles sur les nombres d'élevages ont été réalisées auprès des éleveurs étrangers (Canada, Finlande et Royaume-Uni) et auprès de l'Association internationale des éleveurs de sangliers (International association of wild boar rearers, IAWBR).

Le transport de sangliers vivants nécessitant un permis de transport (article L 424-10 du code de l'environnement), nous avons défini un élevage professionnel comme tout élevage ayant demandé au moins un permis de transport pour au moins dix animaux dans l'année considérée. Le nombre des élevages amateurs a été calculé par soustraction du nombre d'élevages professionnels au nombre total d'élevages.

Au plan économique, de nombreux paramètres sont utilisés pour décrire l'activité d'un élevage qu'il soit bovin, ovin ou caprin. Nous avons retenu les plus classiques. Le produit brut (PB) est égal à la somme des ventes résultant de l'activité pendant l'exercice (soit le nombre de sangliers vendus par saison multiplié par le prix de vente). Il faut éventuellement y inclure la production autoconsommée évaluée au prix du marché, mais dans le cas d'un élevage professionnel ce poste est quasi-inexistant. De même, il faudrait y inclure les primes octroyées par l'État, mais là aussi elles sont inexistantes dans l'élevage du sanglier.

Les charges opérationnelles (CO) sont le total des charges d'élevage directement liées à la production des sangliers pendant un exercice, soit au minimum les charges d'alimentation, les frais vétérinaires y compris l'adhésion à un Groupement départemental de défense sanitaire (GDSD) et les frais d'analyses génétiques si elles ne sont pas comprises dans le prix d'achat des reproducteurs. Nous avons inclus le renouvellement des reproducteurs, même si ce poste ne fait pas partie des charges opérationnelles classiques. Nous avons aussi inclus un poste "divers" (eau, électricité, consommables) évalué par comparaison avec des comptabilités appliquées à la production porcine. Il s'agit donc d'une conception large des charges opérationnelles. La marge brute (MB) s'évalue par la différence entre le produit brut et les charges opérationnelles ($MB = PB - CO$).

Les charges de structure (CS) comprennent de nombreux postes : un poste "clôtures" (extérieure et intérieure, avec des durées de vie différentes), un

868 Le sanglier d'élevage en France

poste "matériel" (bascule pour la pesée des animaux au moment de la vente, tunnel de reprise, cage de contention, boucles de marquage), un poste "bâtiments" (abris de mise bas), un poste "rémunération du foncier" sur la base d'un taux bancaire variable ainsi que la taxe foncière sur les propriétés non bâties, un poste "assurances et cotisations", un poste "divers", un poste "déplacement" sur la base de 20 km/jour, et un poste "cotisations sociales" calculées sur la base de 40 % d'un taux horaire à 10,97 € (correspondant à un salaire mensuel de 1 280 €), compte tenu d'un temps passé au travail comprenant une part fixe et une part variable selon le nombre de reproducteurs. L'excédent brut d'exploitation (EBE) s'obtient en retranchant de la marge brute les charges de structure (hors frais financiers et amortissements), soit : $EBE = MB - CS$. Cet indicateur de performance économique permet d'évaluer la ressource pour financer le développement des activités.

L'Unité de Travail Année (UTA) représente le travail agricole effectué par une personne employée à plein temps pendant une année, soit 275 jours ouvrés. Ces différents indicateurs se calculent soit par animal reproducteur, soit par unité de surface (ha), soit enfin par établissement.

III. RÉSULTATS

III.1. CAUSES GÉNÉRALES PROBABLES DE L'ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE

La comparaison entre l'Autriche et la France (tableau I et figure 1) montre un synchronisme dans les évolutions démographiques entre 1970 et 1995-2000. Ce synchronisme s'est aussi manifesté en Europe. Il plaide en faveur d'une, ou de plusieurs, cause commune générale explicative du phénomène. Toutes les causes présentées ci-dessous ont été décrites à l'échelle locale ou

TABLEAU I

Prélèvements cynégétiques de sangliers, *Sus scrofa*, en France et en Autriche entre 1960 et 2000. Sources : Autriche : Statistik Austria, Statistisches Jahrbuch 2004 20.08 Wildabschuss 1946 bis 2003 ; France : données cynégétiques ONCFS années correspondantes ou interpolations.

TABLE I

Wild boar, *Sus scrofa*, bag in France and Austria between 1960 and 2000. Numbers of individuals and increase (%) relative to year 1960 as base 100. Sources : Austria : Statistik Austria, Statistisches Jahrbuch 2004 20.08 Wildabschuss 1946 bis 2003 ; France : ONCFS game data in corresponding years or interpolations.

Pays	Prélèvements cynégétiques (individus) au cours de l'année					
	1960	1970	1980	1990	1995	2000
Autriche	1 891	2 993	3 634	13 205	11 451	28 926
France	#30 000	40 000	60 000	130 000	240 000	382 500
	Prélèvements cynégétiques (% , augmentation relative/année 1960 base 100)					
	1960	1970	1980	1990	1995	2000
Autriche	-	158	192	698	606	1 530
France	-	133	200	433	800	1 317

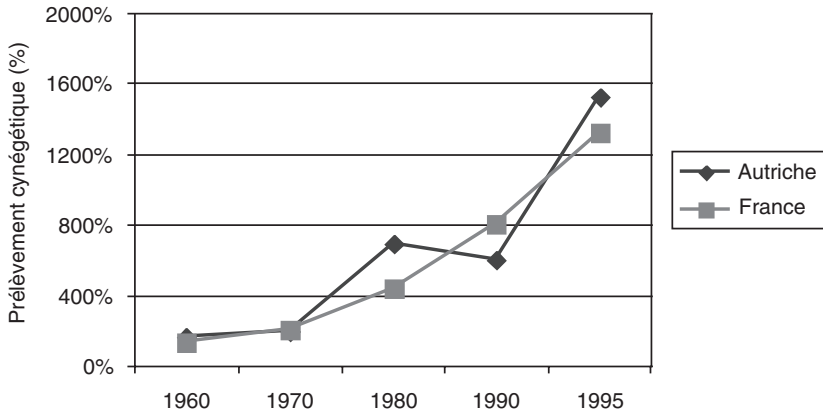


Figure 1 : Évolution (% par rapport à l'effectif de 1960 pris pour base 100) des prélèvements cynégétiques de sangliers, *Sus scrofa*, en France et en Autriche entre 1960 et 1995. La simultanéité des accroissements est remarquable malgré des conditions de climat, d'occupation du sol et d'activités agricoles différentes.

Figure 1: Changes (% relative to year 1960 as base 100) in the wild boar, *Sus scrofa*, bags in France and Austria between 1960 and 1995. The synchronism in the demographic trends is obvious although the weather conditions, ground utilization and agricultural productions were different.

microrégionale mais peu d'auteurs les ont envisagées à l'échelle européenne. En premier lieu, l'expansion de l'espèce est fondée sur ses caractéristiques écophysiologicals : une capacité de reproduction élevée et une capacité de dispersion forte.

En deuxième lieu, l'évolution vers un climat plus tempéré, observée depuis quelques décennies, avérée à l'échelle européenne, se traduit en particulier par une moindre extension des surfaces enneigées et, donc, une plus grande disponibilité de la nourriture hivernale. Cette disponibilité a deux conséquences : elle améliore la condition des laies avant la mise bas et elle favorise le taux de survie des jeunes. En effet, notre expérience dans le domaine de l'élevage du sanglier nous a montré que le taux de survie des jeunes à trois mois était favorisé par une excellente alimentation. Cet argument est cependant moins pertinent en zone méditerranéenne où les prélèvements cynégétiques ont augmenté d'une manière spectaculaire.

Tout aussi important est le changement du paysage rural. L'augmentation des surfaces céréalières et surtout l'augmentation des rendements parcelaires fournit un apport énergétique plus grand sur une plus faible surface. Les laies et leurs jeunes couvrent leurs besoins énergétiques avec des déplacements moindres.

Parallèlement, les surfaces forestières, ou en couverts buissonnants denses, ont augmenté assurant une protection accrue contre les dérangements humains, en particulier dus aux chasseurs. La diminution du nombre de ces chasseurs a sans doute accentué cette diminution des dérangements et renforcé la diminution relative des pertes dues à la chasse. Enfin, très localement on peut citer des réintroductions à but cynégétiques de laies pleines qui ont favorisé une pullulation locale.

L'ensemble de ces causes sont actuellement encore à l'œuvre. On peut alors douter de la capacité de nos sociétés urbaines à faible effectif de chasseurs à maîtriser cette augmentation des sangliers dans un court délai, mal-

gré la forte expansion de la pratique de la chasse de cet animal observée récemment.

III.2. LE DÉVELOPPEMENT PARADOXAL DES ÉLEVAGES

La situation en France

L'élevage de sangliers en France est une activité soumise à déclaration au titre de la protection de la nature, et à autorisation au titre des installations classées. L'arrêté du 28 octobre 1982 et les prescriptions spéciales relatives à ces établissements (rubrique 2103) édictent un certain nombre de contraintes pour cette activité : l'élevage en plein air est obligatoire, il doit se pratiquer sur un terrain d'au moins un hectare qui doit être boisé sur au minimum un tiers de sa surface, la hauteur des clôtures et la charge à l'hectare sont fixées par l'arrêté, et la connaissance du statut génétique des animaux est encouragée.

De 1995 à 2002, l'effectif total des élevages a diminué de 1 479 à 929 (PINET, 2002), soit une diminution de 37,2 % (figure 2). Cependant, ce réel déclin du nombre des élevages traduit paradoxalement une meilleure santé de l'activité "élevage de sangliers". En effet, la proportion des élevages professionnels a augmenté, passant de 30 % à 37 %. Nos enquêtes de terrain ont montré que les élevages ayant arrêté leur activité étaient presque toujours des élevages "amateurs". Les élevages commerciaux installés en 1995 étaient encore présents en 2002, d'où une proportion accrue de ce type d'établissement. Leur production de sangliers est commercialisée soit dans le même

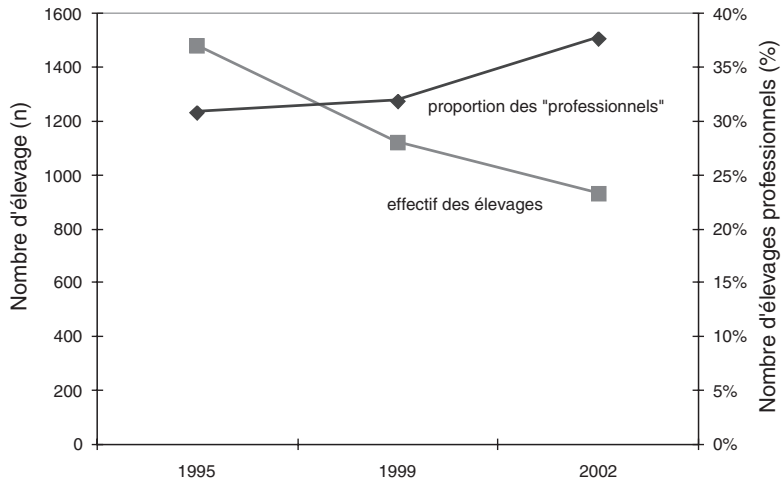


Figure 2 : Évolution du nombre d'élevages de sangliers, *Sus scrofa*, et proportion des élevages professionnels dans la totalité des élevages (source : PINET, 2003). Un élevage professionnel est défini par la vente d'au moins 10 animaux par an.

Figure 2: Changes in the number of wild boar, *Sus scrofa*, breeding centers (squares) and proportion (lozenges) of professional centers among the total number of centers (source: PINET, 2003). We call "professional center", any center submitting at least 1 transportation license for at least 10 animals in the year considered.

département (38 % du total des sangliers produits) soit dans un autre département (62 %). La proportion de mouvements locaux a diminué légèrement (de 58 % à 52 %) entre 1995 et 2002. Il y a eu moins de mouvements, mais ils se sont produits vers des destinations plus lointaines. Le nombre de sangliers transportés par permis a augmenté de 32 % en moyenne. Plus les sangliers sont transportés loin de l'élevage producteur, plus le nombre d'animaux par transport est élevé. Cet effectif est en moyenne de 9,02 lorsque la destination finale est extérieure au département; il n'est que de 4,31 pour des transports intradépartementaux. Cette intégration des contraintes économiques évidentes (plus le parc de destination des animaux est lointain plus le transport est coûteux) est un signe d'évolution de certains éleveurs vers le professionnalisme.

Que représente la production professionnelle ? Les flux intradépartementaux sont de l'ordre de 3 600 sangliers par an ; les flux vers d'autres départements s'élèvent à 5 900 sangliers. Au total, la production des 329 élevages professionnels a été en 2004 de l'ordre de 9 500 sangliers. Ce flux est quasiment constant depuis 1995. Ce n'est pas le cas des élevages amateurs. Sur une base de 3 laies/élevage et une productivité identique à celle des élevages professionnels (5,1 jeunes/laie), la production des 600 élevages "amateurs" s'élevait à 7 395 sangliers en 2002. Cette production était de 13 043 en 1995 soit une diminution de près de 50 % de leur production en 7 ans.

Au plan géographique, la production professionnelle est localisée dans un petit nombre de départements de la bordure nord et ouest du Massif Central (figure 3). Les élevages de 29 départements ont produits en 2001 84.2 % de

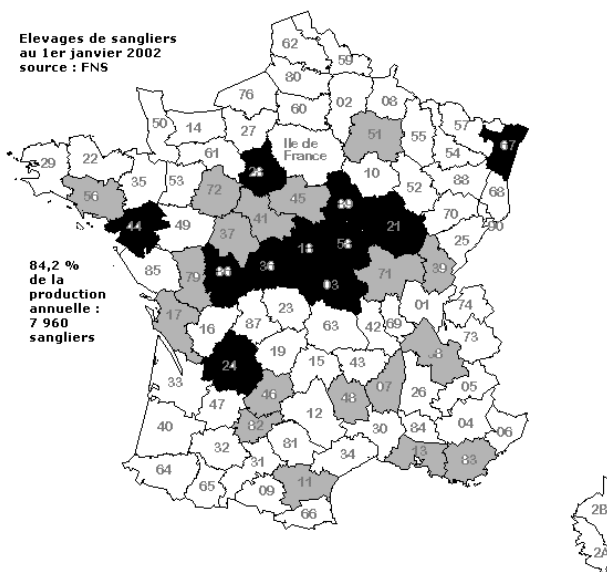


Figure 3 : Localisation des élevages professionnels de sangliers, *Sus scrofa*, au 1^{er} janvier 2002. Source : Fédération nationale des éleveurs de sangliers. En noir et en gris : départements ayant fourni 84,2 % de la production annuelle, soit 7 960 sangliers. En noir : 50% de la production.

Figure 3 : Location of the professional wild boar, *Sus scrofa*, breeding centers by January 1, 2002. Source: Fédération nationale des éleveurs de sangliers. In black and grey: départements that provided 84.2% of the total annual production amounting to 7,960 wild boars. In black: 50%. Numbers are département designations by alphabetical order (for example, 01 = Ain and 89 = Yonne).

872 Le sanglier d'élevage en France

la production totale, soit 7 960 sangliers. Onze d'entre eux en ont assuré la moitié. Sept de ces départements sont situés à la limite nord du Massif Central et dans le Limousin. Les causes probables de cette concentration sont un coût faible du foncier en terres médiocres, un taux de boisement élevé sur des terres marginales, la proximité avec une activité cynégétique traditionnelle de chasse au grand gibier, et l'existence de grands domaines de chasse. Un travail analytique sur un échantillon d'élevages serait souhaitable pour déterminer précisément ces causes. Le cas de la Loire Atlantique est un peu particulier car il correspond à l'activité d'une seule entreprise de transport de gibier. De même, la production transportée à partir du Bas-Rhin et de l'Eure-et-Loir est assurée par un tout petit nombre d'éleveurs sur les 12 élevages recensés. L'analyse individuelle des départements de l'Aude, des Bouches-du-Rhône, de la Marne et du Morbihan montre qu'un seul producteur contribue à l'essentiel de l'activité du département considéré.

La destination du gibier élevé est très inégalement répartie sur le territoire (figure 4). Deux départements, l'Aisne et la Marne reçoivent 26 % de la production nationale de sangliers vivants. L'Oise et l'Île-de-France sont destinataires de presque 8 %. Ainsi, plus du tiers des sangliers élevés partent vers le centre-nord de la France. Une deuxième destination importante est le centre de la France, autour de la Sologne au sens large (Indre-et-Loire, Vienne, Cher, Allier, Indre, Creuse). Un troisième pôle situé dans le sud de la France

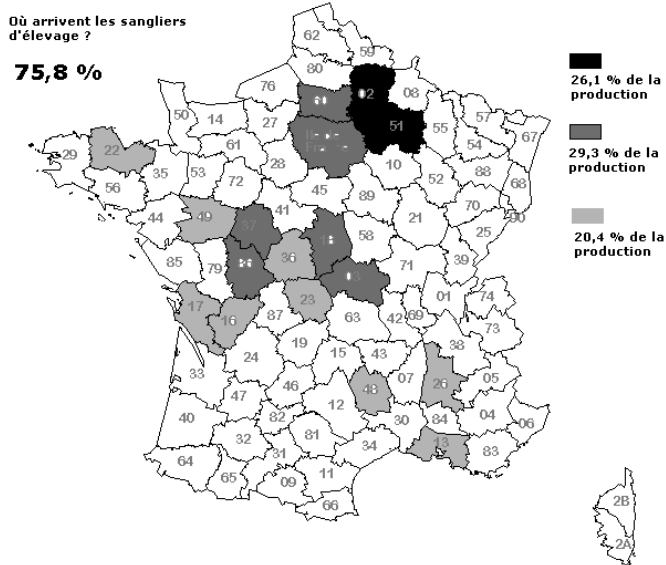


Figure 4 : Destination des sangliers, *Sus scrofa*, produits en élevage en 2003. Remarquer la prépondérance du Bassin parisien. Source : enquête de la Fédération nationale des éleveurs de sangliers réalisée auprès des Directions départementales de l'agriculture et des forêts.

Figure 4: Destination of the wild boars, *Sus scrofa*, produced by artificial breeding in 2003. The importance of the Paris Basin region is to be noted. 75.8% of the production goes to the coloured départements: in black: destination of 26.1% of the production, in grey : 29.3% and in light grey: 20.4%. Numbers are département designations by alphabetical order (for example, 01 = Ain and 89 = Yonne). Source: enquiry of the Fédération nationale des éleveurs de sangliers among the Directions départementales de l'agriculture et des forêts.

apparaît autour des Bouches-du-Rhône, de la Drôme et de la Lozère. À l'évidence, cette répartition des destinations est liée à la présence d'enclos de chasse proches de grandes zones urbaines (régions parisienne, lyonnaise et marseillaise). Les destinations "Sologne" ou "Limousin" seraient favorisées par l'existence de liaisons autoroutières et d'une image cynégétique de qualité. Une étude fine de la répartition des enclos de chasse serait cependant nécessaire pour préciser les motivations de ces destinations.

La situation dans quelques autres pays

La comparaison avec la situation des élevages dans d'autres pays est difficile car on ne dispose que de peu de données. Cependant les informations obtenues grâce à notre réseau de correspondants montrent que l'élevage s'est développé en Finlande, avec environ 100 élevages dont la production est intégralement transformée en produits de charcuterie "sanglière", la chasse en enclos n'étant pas autorisée actuellement. En Italie, environ 250 élevages professionnels se sont orientés vers une production intensive pour la transformation. Il en est de même au Royaume-Uni (environ 100 élevages) et au Danemark (moins de 30 élevages). Enfin, au Canada, il existe environ 300 élevages produisant des sangliers pour la chasse et la venaison.

III.3. LA RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE EXPLIQUE LE DÉVELOPPEMENT DES ÉLEVAGES PROFESSIONNELS

Analyse économique de l'élevage du sanglier

Pourquoi les élevages professionnels se sont-ils maintenus et mêmes développés dans un contexte général d'abondance du sanglier sauvage et de régression des activités d'élevage ? L'analyse économique fournit-elle des éléments de réponse ?

En utilisant les différents paramètres qui décrivent l'activité économique d'un élevage, il est possible, dans un premier temps, d'évaluer l'efficacité économique de l'élevage de sangliers. En prenant comme exemple un élevage de 50 laies qui correspond aux bons élevages professionnels (tableau II), les résultats montrent une bonne efficacité économique. En effet, pour un produit brut de 1 240 €/laie, les charges opérationnelles représentent 44,7 % du produit brut, les charges de structure 21,6 % et l'EBE environ le tiers. De plus, pour un taux d'activité de 18 h/semaine, 60 reproducteurs et une charge de 725 kg/ha, l'EBE par établissement s'élève à 35 906 € (tableau III).

Comparaison avec d'autres types d'élevages, débouchés de l'élevage du sanglier

La production de sangliers est d'abord une activité d'élevage. L'éventuel candidat à cette activité est donc enclin à comparer avec des élevages plus traditionnels comme l'élevage ovin et l'élevage caprin qui sont des élevages de plein air, ou l'élevage porcin qui concerne la même espèce mais est une activité en bâtiments. Là aussi, la comparaison montre que l'élevage de sangliers est une activité économique digne d'intérêt (tableau IV). Néanmoins,

TABLEAU II

Paramètres économiques pour une laie concernant un élevage français de sangliers, *Sus scrofa*, de 50 laies établi sur 20 ha avec un vide sanitaire de 2,5 ha. Charge à l'ha < norme de 750 kg, prix du foncier 1 985 €/ha, taxe foncière 25 €/ha, éléments fixes (clôture, système de contention, abris légers, tracteur, bascule, etc.) amortis sur 10 ans, déplacements journaliers de 20 km, reproducteurs renouvelés tous les 7 ans, 5,1 jeunes produits par laie, mortalité des jeunes à 3 mois de 5 %, 1,5 portée par an compte tenu de l'anoestrus saisonnier et de la séparation mâles et femelles, produits de 45 kg vendus 4,80 € le kg, dépenses d'alimentation = 31 % du produit brut. Sources : enquête auprès des éleveurs de la Fédération nationale des éleveurs de sangliers et modèle ECOSAN de la FNES.

TABLE II

Economic parameters for a one sow in a wild boar, *Sus scrofa*, breeding of 50 sows living on 20 ha including a 2.5-ha sanitary unoccupied surface. Animal weight < 750-kg standard, land price € 1,985 per ha, land tax € 25 per ha, permanent material (fences, confinement material, small shelters, tractor, weighing machine, etc.) amortized after ten years, daily movements of 20 km, breeders changed every 7 years, 5.1 young produced per sow, mortality of 3-month young of 5%, 1.5 litter per year including the seasonal anoestrus and with a male-female separation, 45-kg products sold € 4.80 per kg, food expenses = 31% of the gross product. Source : enquiry among the breeders of the *Fédération nationale des éleveurs de sangliers* and ECOSAN model of the FNES.

Paramètres économiques <i>Economic parameters</i>	Valeurs pour cet élevage type <i>Value for this typical breeding center</i>	Part relative du PB <i>Relative part of the gross product</i>
	€	%
Produit brut/ <i>Gross product</i>	1 240	100,0
Charges opérationnelles/ <i>Direct variable costs</i>	554	44,7
Marge brute/ <i>Gross margin</i>	687	55,4
Charges de structure/ <i>Committed fixed costs</i>	268	21,6
Excédent brut d'exploitation/ <i>Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization</i>	418	33,7

cette conclusion ne doit pas inciter à installer cet élevage sans autres considérations. En effet, la vente des sangliers d'élevage s'effectue sur un marché spécialisé, donc étroit. En 2004, le marché des animaux vendus vivants à destination des enclos de chasse a absorbé 80 % de la production. Le reste de la production a été destinée à peu près à parts égales à la vente de reproducteurs de renouvellement et à celle d'animaux pour la venaison.

Le marché des chasses commerciales a une faible capacité d'absorption de productions supplémentaires. Il n'existe aucune enquête nationale qui recense les enclos de chasse, ces établissements n'étant pas soumis à autorisation. On estime cependant leur nombre à 500. Nos informations personnelles font état d'une forte disparité dans l'activité de ces enclos, une centaine au maximum étant des clients réguliers et importants. Rapportés à la production des élevages professionnels, cela correspond à moins de 90 animaux par

TABLEAU III

Taux d'activité (h/semaine) et excédent brut d'exploitation (€) en fonction du nombre de, et de la charge (kg/ha) en, reproducteurs dans un élevage type de sangliers, *Sus scrofa*. Le taux d'activité n'augmente pas proportionnellement au nombre de reproducteurs, le temps fixe consacré à l'alimentation et aux déplacements s'amortissant sur un plus grand nombre de reproducteurs. Source : enquête auprès des éleveurs de la Fédération nationale des éleveurs de sangliers et modèle ECOSAN de la FNES.

TABLE III

Rate of activity (hr/week) and earnings (€) before interest, taxes, de preciation and amortization according to the number and capacity (kg/ha) of breeders in a typical wild boar, *Sus scrofa*, breeding center. The rate of activity is not proportional to the number of breeders because the feeding time period and the movements are amortized with a greater number of breeders. Source : enquiry among the breeders of the *Fédération nationale des éleveurs de sangliers* and ECOSAN model of the FNES.

Reproducteurs <i>Breeders</i>		Taux d'activité <i>Rate of activity</i> h/semaine <i>hr/week</i>	Excédent brut d'exploitation <i>Earnings</i>		
Nombre <i>Number</i>	Charge <i>Capacity</i> hg/ha		par laie <i>per sow</i> €	par ha <i>per ha</i> €	par établissement <i>per center</i> €
20	242	11	201	203	4 021
40	484	14	499	1 021	19 964
60	725	18	598	1 837	35 906

TABLEAU IV

Excédent brut d'exploitation (€) procuré par les élevages en plein air du sanglier, *Sus scrofa*, du mouton, *Ovis aries*, et de la chèvre, *Capra hircus*, pour la production de lait et de fromage. Sources : pour le sanglier : Fédération nationale des éleveurs de sangliers, pour les autres élevages : compilation de la presse professionnelle (2000-2004) et de dossiers thématiques publiés par des chambres d'agriculture, des organisations professionnelles régionales et l'Institut de l'Élevage.

TABLE IV

Earnings (€) before interest, taxes, depreciation and amortization produced by open-air breeding centers where wild boars, *Sus scrofa*, sheep, *Ovis aries*, and goats, *Capra hircus*, for milk and cheese productions are bred. Sources : for wild boar: the *Fédération nationale des éleveurs de sangliers*, for other species literature review among professional journals (2000-2004) and reports.

Espèce	Excédent brut d'exploitation		
	par ha/per ha €	par établissement / <i>per center</i> €	par unité de travail année / <i>per yearly</i> working unit €
<i>Sus scrofa</i>	740-1 850	4 000-35 000	69 600
<i>Ovis aries</i>	180-220	18 000-26 000	14 760
<i>Capra hircus</i> (lait/milk)	150-300	12 000	25 000
<i>Capra hircus</i> (fromage/cheese)	600-1 200	20 000-27 500	42 000

876 Le sanglier d'élevage en France

enclos et par an. Le rachat d'une installation dont le propriétaire souhaite arrêter l'activité est donc la voie d'accès à l'élevage la plus sûre pour un candidat éleveur en raison de l'existence d'un réseau de clients. Néanmoins, nous assistons depuis 3-4 ans à des créations d'établissements par des personnes issues du milieu agricole (4 cas sur 5), de moins de 35 ans et donc bénéficiant des prêts d'installation "Jeune Agriculteur". Le prix du foncier n'est pas déterminant pour le choix de la région dans la mesure où il existe dans toutes les régions des terres de faible valeur, même là où le prix des terres agricoles est par ailleurs élevé. Par exemple, un élevage s'est implanté en 2003 dans l'Aisne où le prix des terres agricoles est l'un des plus élevés de France. Les considérations personnelles sont déterminantes dans ces néo-installations mais elles s'appuient sur la rentabilité économique. Celle-ci permet d'obtenir des prêts à taux bonifiés qui facilitent l'installation et le démarrage. Ce marché des sangliers vendus vivants est en développement depuis 1998-2000. Compte tenu de la demande il devrait se maintenir à horizon économique prévisible, soit 5 à 10 ans. Sur cette période de temps, la rentabilité du capital investi est assurée.

Un marché *a priori* plus élastique et plus traditionnel est celui de la venaison. Cependant, hors quelques marchés locaux, il est à développer complètement. En effet, la concurrence de la viande de chasse de sangliers sauvages de France, de l'Union Européenne ou de pays étrangers exportateurs est très forte : le prix au kilogramme de la venaison de chasse est près de 3 fois plus faible. La meilleure qualité sanitaire de la venaison d'élevage est un élément insuffisant pour assurer un débouché à la viande de sanglier d'élevage. Cela nécessite une organisation en filière pour laquelle les producteurs de sangliers devront se rapprocher d'autres producteurs de gibier. On le voit, au-delà de l'aspect économique, de nombreuses autres considérations sont nécessaires pour valider une installation.

IV. CONCLUSION

Les élevages de sangliers sont une activité ancienne et traditionnelle dans de nombreuses régions rurales de France. Très encadré au plan réglementaire depuis 1982, ce type d'élevage aurait dû subir un déclin progressif. Jusque dans les années 80, la destinée des produits de ces élevages a été une petite consommation familiale de venaison ou une petite production pour un marché local. Cette production s'est cependant située dans un contexte d'explosion démographique des populations de sangliers sauvages à partir des années 70. Le tableau de chasse en France, et dans de nombreux autres pays européens a été multiplié par un facteur 5 à 10. Actuellement, la production de venaison de chasse devient pléthorique partout mais cette production n'est pas commercialisée sur un marché monétaire. Elle touche cependant plusieurs millions de consommateurs. Il est donc paradoxal que des élevages de sangliers se maintiennent encore en France et prospèrent, sans soutien de l'Union européenne, à l'inverse de ce qui existe pour les autres élevages. À travers des observations menées en coopération avec la Fédération nationale des éleveurs de sangliers, nous constatons qu'il existe cependant un petit marché spécialisé (PINET, 2003), celui des enclos de chasse. Ceux-ci, au nombre d'environ 500 en France, ont la possibilité d'or-

J.M. Pinet & A. Brun 877

ganiser des chasses sur une période plus étendue que la chasse en territoire ouvert. Ils sont donc demandeurs de sangliers élevés en plein air et au comportement sauvage. Cette demande est satisfaite par un peu plus de 300 élevages professionnels qui commercialisent de l'ordre de 10 000 sangliers chaque année. L'efficacité économique de ces élevages explique leur maintien pour satisfaire ce marché spécialisé. Le résultat économique par personne employée est supérieur à celui de l'élevage ovin ou caprin ou même à l'élevage caprin spécialisé en productions fromagères. Néanmoins, le modèle économique montre que le résultat est sensible à la zone d'implantation, le coût du foncier jouant un rôle notable dans le résultat final. Ce critère n'apparaît cependant pas déterminant pour les installations récentes. Ce type d'activité est donc à implanter dans les zones foncières marginales des zones de grandes cultures qui fournissent la nourriture céréalière à un prix de revient minimum.

BIBLIOGRAPHIE

- BOURCET J., BRACQUE P., de NONANCOURT P. & SAPOR C. (2003). - Évaluation des risques liés à l'augmentation des densités de sangliers sauvages en France. Ministère de l'Ecologie et du développement durable, Paris, 63 p.
- MARKOV N.I., NEIFELD N.D. & ESTAFJEV A.A. (2002). - The ecological aspects of wild boar expansion in the European North-East of Russia. *In*: Trans. International Wild Boar Symposium, Lousa.
- OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE (2002). - Le réseau de correspondants "Cervidés-Sanglier" ONCFS-FDC (saison 2001-2002). ONCFS, Paris.
- PINET J.M. (2002). - Élevage du sanglier de race pure. ADEPRINA, Paris, 96 p.
- PINET J.M. (2003). - Farmed wild boars and hunting in enclosures. *In*: Trans. International Wild Boar Forum, Shimane.
- PINET J.M. (2003). - L'activité des élevages de sangliers en France. Lettre du sanglier, Paris, 7 p.
- RANDI E., MASSEI G. & GENOV P. (1992). - Allozyme variability in Bulgarian wild boar populations. *Acta Theriologica*, 37: 271-278.
- SAEZ-ROYUELA C. & TELLERIA L. (1986). - The increased population of the wild boar (*Sus scrofa* L) in Europe. *Mammal Rev*, 16: 97-1001.
- SETRA (1998). - Collision véhicules-grands mammifères sauvages, évolution entre les inventaires 1984-1986 et 1993-1994. SETRA, Note Technique n° 60, B9843.

THE WILD BOAR (*SUS SCROFA*) BREEDING IN FRANCE: PROBLEM OR OPPORTUNITY FOR RURAL REGIONS?

J.M. PINET and A. BRUN

KEY-WORD : Wild boar, *Sus scrofa*, hunting, breeding, enclosure, economy, rural region, France, Europe.

ABSTRACT

*In Europe, the demographic explosion of the wild boar, *Sus scrofa*, populations*

878 Le sanglier d'élevage en France

is a general phenomenon. Its wide geographic distribution excludes local causes to explain this tendency. Changes in the rural landscapes toward more woody areas providing shelters, in the climate toward more warmth improving the food resources, and hunting pressure decline are likely causes. The control of this expansion will be difficult in the short run. In this context, it is surprising that professional wild boar breeding is being developed. However, not much money or material is required for open-air breeding and any type of wild boar breeding generates a profit (Gross Investment Surplus or EBE) per ha of € 740 to 1,850 superior to that of a sheep (€ 180 to 220) or milk-producing goat (€ 150 to 300) breeding center, and comparable (€ 600 to 1,200) to that of a caprine breeding center specialized in cheese production. This economic efficiency is even more evident when one looks at the EBE per working unity per year (UTA). Full time employment (1 UTA) results in an EBE of about € 70,000 versus € 15,000 for ovine breeding, € 25,000 for caprine breeding specialized in milk production and € 42,000 for caprine breeding specialized in cheese production. For the professional breeding centers the market consists in hunting enclosures, of which there are 450 to 500 ones and that absorb the production of 350 professional breeders, i.e. about 15,000 wild boars. This kind of market is not typical for Europe. In the United Kingdom and in the Scandinavian countries, the market is specialized in venison and advertises the taste and dietary qualities of the meat. Because of the specificity of their market, the economic future of French professional breeding is ensured in the short term. This activity offers an opportunity to maintain and to develop profitable jobs in places with little agricultural activity. Nevertheless, a changing obsolete regulation is an impediment to the development of this breeding activity.