TABLE DES MATIERES

	STE DES FIGURES	
	STE DES TABLEAUX	
	STE DES ABREVIATIONS	
LI	STE DES ESPECES CITEES	8
	INTRODUCTION	9
	PREMIERE PARTIE	11
I	CONTEXTE LOCAL : SPECIFICITE DU MODE ALIMENTAIRE, IMPORTANCE DE LA VIA	ANDE
	DE BROUSSE ET PLACE DU POTAMOCHERE	
	I.1 Présentation du Gabon et de la région de Makokou	13
	I.1.1 Généralités sur le Gabon	
	I.1.2 La région de Makokou	16
	I.2 Spécificité du mode alimentaire	19
	I.2.1 Apport et disponibilité en protéines et en lipides	
	I.2.2 Origine des denrées alimentaires	19
	I.3 Importance de la viande de brousse	21
	I.3.1 Importance socioculturelle	21
	I.3.2 Importance alimentaire	
	I.3.3 Importance économique	
	I.3.4 Impact écologique	
	I.3.5 Cadre législatif et institutionnel	
	I.4 Place socioéconomique du potamochère	
	I.4.1 Importance socioculturelle	
	I.4.2 Importance économique	
II	LE POTAMOCHERE : CONNAISSANCES ECOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES	
	II.1 Classification, aire de répartition et description morphologique	
	II.1.1 Classification et aire de répartition	
	II.1.2 Description morphologique	
	II.2 Données écologiques et éthologiques	
	II.2.1 Habitat	
	II.2.2 Structure sociale	
	II.2.3 Comportement social et territorial	
	II.2.4 Activités	
	II.3 Alimentation	
	II.4 Reproduction	
	1	
	II.6 ThermorégulationII.7 Pathologie	
	II.7 Pathologie	
	II.7.2 Maladies infectieuses	
ш	L'ELEVAGE D'ESPECES SAUVAGES AU GABON : CADRE LEGISLATIF, TYPES	
111	D'EXPLOITATION ET EXEMPLE D'UN ELEVAGE PILOTE DE POTAMOCHERES	57
	III.1 Cadre législatif	
	III.2 Les différents types d'élevage	
	III.2.1 Elevage extensif	
	III.2.2 Elevage intensif	

	III.3 Exemple de l'élevage pilote de potamochères à Bakoumba, Gabon	59
	III.3.1 Mise en place	
	III.3.2 Résultats	61
	DEUXIEME PARTIE	. 65
I	ENQUETES DE CONSOMMATION ET ENQUETES SOCIOECONOMIQUES	67
	I.1 Objectifs généraux des enquêtes	67
	I.2 Enquête de consommation auprès des foyers	67
	I.2.1 Objectifs	
	I.2.2 Protocole	67
	I.2.3 Traitement des données	69
	I.2.4 Résultats	
	I.2.5 Discussion sur la méthode	
	I.3 Enquêtes socioéconomiques auprès des commerçants de viande de brousse e	t
	des restaurateurs	
	I.3.1 Objectifs	
	I.3.2 Protocole	
	I.3.3 Traitement des données	
	I.3.4 Résultats	
	I.4 Discussion	88
	I.4.1 Place de la viande de brousse dans la consommation des foyers de	0.0
	Makokou	88
	I.4.2 Place du potamochère dans la consommation des foyers de Makokou et	90
	dans la vente de gibier	
	I.4.3 Perception de l'élevage de gibier et du potamochère en particulier	
	I.4.5 Extrapolation du cas de Makokou	
I	1	94
11	FEMELLES POTAMOCHERES	95
	II.1 Objectifs du protocole	
	II.2 Matériel et méthode	
	II.3 Résultats	
	II.4 Discussion et suivi du protocole	
I	II ETUDE PARASITOLOGIQUE SUR LES MYIASES SINUSALES DU POTAMOCHERE	
	III.1 Objectifs de l'étude	
	III.1.1 Objectifs principaux	
	III.1.2 Objectifs spécifiques	
	III.2 Matériel et méthode	
	III.2.1 Echantillonnage	
	III.2.2 Examen des crânes et des larves	
	III.3 Résultats	.102
	III.3.1 Prévalence	102
	III.3.2 Nombre de larves par animal et localisations anatomiques	102
	III.3.3 Description des larves	103
	III.3.4 Obtention et description de la forme adulte	
	III.3.5 Identification de l'espèce et description de son cycle	
	III.3.6 Rôle pathogène	
	III.3.7 Perspectives	
	DISCUSSION	107
I	INTERETS ET FREINS A L'ELEVAGE DE GIBIER AU GABON	109
	I.1 Intérêt alimentaire et économique	

	I.2 In	térêt écologique et scientifique	109
		térêt du gibier par rapport aux animaux domestiques	
	I.3.1		
	I.3.2	Possibilités de diversification de l'exploitation	110
	I.4 Le	es freins a l'élevage de gibier au gabon	110
	I.4.1	Frein culturel	110
	I.4.2	Frein économique	111
		Frein technique.	
II	LE POTA	MOCHERE EST-IL UN BON CANDIDAT A L'ELEVAGE ?	112
	II.1 A	touts et inconvénients du potamochère pour l'élevage	
	II.1.1	F	
		Régime alimentaire	
		Performances zootechniques	
		Infrastructures	
		Bilan	
		noix du type d'élevage	
		Elevage intensif ou extensif?	
		Elevage villageois ou à grande échelle?	
		Cas de Makokou	
Ш		TIONS POUR UNE GESTION DURABLE DE LA RESSOURCE EN GIBIER	121
		mélioration de la législation en matière de chasse et de commerce de	101
	_	bier	
		Réglementation de la chasse	
		Réglementation du commerce de viande de brousse	
		a gestion des ressources par l'aménagement du territoire	
		Les parcs nationaux du Gabon, enjeux écologiques et économiques	
		Zones tampons	
	111.2.3	Concessions de chasse et gestion participative	
		CONCLUSION	127
ΒI	BLIOGE	APHIE	129
		ANNEXES	133
	INITERAL I		
		I	
		II	
		V	
		VVI	
		/I/II	
		/II/III	
		/III	
	414T7VT7 /		1J4

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : carte du Gabon	. 15
Figure 2 : carte de la région de Makokou	. 17
Figure 3: vente de « tas » de viande de potamochère sur le marché à gibier de Makokou	00
Figure 4 : potamochère pris dans un piège, Itaba, Gabon	
Figure 5 : biomasses relatives des différentes espèces présentes sur le marché de	0
Makokou pendant l'année 2002-2003.	. 40
Figure 6 : évolution de l'effectif et du prix de la carcasse de potamochère pendant	
l'année 2002-2003 sur le marché de Makokou.	41
Figure 7 : aire de répartition du genre Potamochoerus.	
Figure 8 : Potamochoerus larvatus (à gauche) et Potamochoerus porcus (à droite)	
Figure 9 : dentition de potamochère (P. larvatus) adulte	
Figure 10 : répartition des mises bas chez les potamochères (<i>P. larvatus</i>) de la province	
du Cap, Afrique du Sud.	
Figure 11 : courbes de croissance chez le potamochère.	
Figure 12 : courbe de croissance d'une population animale	
Figure 13 : schéma des enclos du système semi-intensif de l'élevage de Bakoumba	
Figure 14 : schéma des enclos du système intensif de l'élevage de Bakoumba	
Figure 15 : description ethnologique des 119 foyers enquêtés	
Figure 16 : produits d'origine animale les plus consommés et les plus appréciés dans le	
	. 73
Figure 17 : raisons invoquées pour le choix de la consommation de viande de brousse	
(plusieurs choix possibles)	. 74
Figure 18 : fréquence de consommation de viande de brousse dans les ménages de	
Makokou	. 74
Figure 19 : gibiers les plus consommés et les plus appréciés dans les foyers de	
Makokou	. 75
Figure 20 : raisons invoquées par les foyers pour la consommation des principaux	
gibiers.	. 75
Figure 21 : fréquence de consommation de viande de potamochère dans l'échantillon	. 76
Figure 22 : consommation de viande de potamochère, occasions citées	. 76
Figure 23 : lieux d'approvisionnement en viande de potamochère.	. 77
Figure 24 : typologie des vendeurs de viande de brousse à Makokou	. 82
Figure 25 : typologie des restaurateurs servant de la viande de brousse à Makokou	. 83
Figure 26 : répartition du type de vente de viande de brousse à Makokou.	. 84
Figure 27 : approvisionnement en viande de brousse des commerçantes de Makokou	. 84
Figure 28 : facteurs déterminant le prix d'achat du gibier au chasseur.	. 85
Figure 29 : facteurs déterminant le prix de vente de la viande de brousse sur le marché	
à gibier (viande crue)	. 85
Figure 30 : gibiers les plus vendus par les commerçantes et les restaurants de Makokou	.86
Figure 31 : gibiers les plus rentables pour les commerçantes et les restaurants de	
Makokou	. 87
Figure 32 : participation du commerce de viande brousse dans les sources de revenus	
des vendeuses.	
Figure 33 : marché à gibier de Makokou.	
Figure 34 : organisation de la filière gibier à Makokou	. 93
Figure 35 : appareils génitaux de femelle potamochère adulte (photo gauche) et de	
juvénile (photo droite).	.97

Figure 36 : localisations des L3 dans les sinus de potamochère	. 101
Figure 37: localisations anatomiques des larves L2 et L3 dans les crânes de	
potamochère en pourcentage du nombre de larves	. 102
Figure 38 : péritrèmes du deuxième (en haut) et du troisième (en bas) stade larvaire de	3
Rhinoestrus nivarleti	. 103
Figure 39 : forme adulte de <i>Rhinoestrus nivarleti</i> .	. 104

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Ordre, Famille, noms commun et scientifique des espèces citées	8
Tableau 2: liste des macromammifères potentiellement présents dans la réserve d'Ipass	
	18
Tableau 3 : apport en protéines et en lipides (g/personne/jour) dans les pays d'Afrique	
	19
Tableau 4 : productions, importations et pourcentage de dépendance vis-à-vis des	
importations pour les différents types de viandes consommées au Gabon (2002).21
Tableau 5 : consommation de viande de brousse par pays : moyenne nationale et en	,
zone rurale.	22
Tableau 6 : volume et valeur du commerce de viande de brousse dans l'ensemble du	
Gabon en 1994	22
Tableau 7 : prix au kilo et à la pièce en FCFA des gibiers ou morceaux de gibier vendu	IS
sur différents marchés du Gabon.	24
Tableau 8 : taux de prélèvement (individus/km²) des espèces capturées au collet et au	
filet dans la région de Bayanga, République Centrafricaine.	25
Tableau 9 : nombre d'animaux tués par an et par chasseur selon différents types de	
chasse dans la région de Makokou, Gabon	25
Tableau 10 : espèces, nombre et destination du gibier chassé dans l'étude de Lahm,	
région de Makokou, 1996.	26
Tableau 11 : taux de prélèvement et taux de production (kg/km²/an) des céphalophes	• •
bleus et rouges dans plusieurs pays d'Afrique Centrale.	
Tableau 12 : densités animales (individu/km²) pour différentes espèces à Makokou et à	
la Lopé, Gabon.	32
Tableau 13 : densités animales en zone chassée et en zone non chassée, région de	22
Makokou, 1993.	33
Tableau 14 : répartition des espèces présentes sur les marchés du Gabon et de Makoko	u
en 2002 et 2003 (les pourcentages de la biomasse totale n'ont pu être calculés	40
pour le Gabon, par manque d'informations sur les espèces minoritaires)	
Tableau 15 : évolution dentaire déterminée à partir d'une étude sur des potamochères (<i>larvatus</i>) en captivité, Zimbabwé, 1968.	
Tableau 16 : progestéronémie (nmol/L) chez des femelles potamochères (<i>P. larvatus</i>) à	
différents stades reproductifs, Afrique du Sud, 1990	
Tableau 17 : paramètres zootechniques connus chez le potamochère.	
Tableau 18 : productivité en viande (PV) et productivité économique (PE) de différente	
espèces sauvages et domestiques	
Tableau 19 : résultats obtenus dans le système semi-intensif.	
Tableau 20 : résultats obtenus dans le système intensif.	

Tableau 21 : rendement des différentes parties d'un potamochère de 100 kg (exemple	
théorique) de poids vif	62
Tableau 22 : dominante ethnique et nombre de foyers enquêtés par quartier	68
Tableau 23 : bénéfice (en FCFA) des vendeuses de marché, tiré de la vente d'une	
carcasse de différentes espèces de gibier	91
Tableau 24 : mesures macroscopiques (moyenne±écart-type) en cm de l'appareil génir	tal
de femelles potamochères pubères et impubères	98
Tableau 25 : nombre moyen de larves L2, L3 et nombre total (moyenne±écart-type)	. 102
Tableau 26 : atouts et inconvénients du potamochère pour l'élevage.	. 114
Tableau 27 : nombre d'individus de chaque espèce pouvant être abattu par an par	
chasseur.	. 137

LISTE DES ABREVIATIONS

CAMPFIRE: Communal Areas Management Program for Indigenous Resources

CENAREST: Centre National de Recherche en Sciences et Technologies

CIRAD: Coopération Internationale en Recherche Agronomique et Développement

CNPN: Conseil National des Parcs Nationaux

CNRS: Centre National de la Recherche Scientifique

DABAC: Développement d'Alternatives au Braconnage en Afrique Centrale

DFC: Direction de la Faune et de la Chasse

DGEG : Développement au Gabon de l'Elevage de Gibier

ECOFAC: Ecosystèmes Forestiers d'Afrique Centrale

EMVT: Elevage et Médecine Vétérinaire Tropicale

ENEF: Ecole Nationale des Eaux et Forêts

FCFA: Franc de la Communauté Financière d'Afrique (100 FCFA = 0, 15 €)

FAO: Food and Agricultural Organisation

GMQ: Gain Moyen Quotidien

IDH : Indice de Développement Humain

IGAD: Institut Gabonais pour le Développement

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

IRET: Institut de Recherche en Ecologie Tropicale

MAB: Man and Biosphere

ONG: Organisation Non Gouvernementale

PDRN: Programme de Développement de la Région Nord

PIB: Produit Intérieur Brut

PNAE: Plan National d'Action Environnementale

PNUD: Programme des Nations Unies pour le Développement

PPA: Peste Porcine Africaine

RCA: République Centrafricaine

RDC: République Démocratique du Congo

TRE: Taux de Rendement Estimé

UICN: Union Internationale pour la Conservation de la Nature

USTM: Université Scientifique et Technique de Masuku

VSF: Vétérinaire Sans Frontière

WCS: Wildlife Conservation Society

WWF: Fond Mondial pour la Nature

LISTE DES ESPECES CITEES

Tableau 1 : Ordre, Famille, noms commun et scientifique des espèces citées.

Ordre	Famille	Nom commun	Nom scientifique
		moustac	Cercopithecus cephus
	Cercopithecidae	hocheur	Cercopithecus nictitans
		mone	Cercopithecus pogonias
Primates	Cereopitheeraac	colobe Guéréza	Colobus guereza
Timates		mangabey à joues grises	Lophocebus albigena
		mandrill	Mandrillus sphinx
	Pongidae	gorille	Gorilla gorilla
	Tongidae	chimpanzé	Pan troglodytes
		potamochère	Potamochoerus porcus
	Suidae	hylochère	Hylochoerus meinertzhageni
		phacochère	Phacochoerus aethiopicus
	Tragulidae	chevrotain aquatique	Hyemoschus aquaticus
		céphalophe bai	Cephalophus dorsalis
		céphalophe de Peters	Cephalophus callipygus
A utiodo otalos	Bovidae/Cephalophinae	céphalophe à front noir	Cephalophus nigrifrons
Artiodactyles		céphalophe bleu	Cephalophus monticola
		céphalophe à dos jaune	Cephalophus sylvicultor
	Bovidae/Bovinae	buffle nain de forêt	Syncerus cafer nanus
		buffle du Cap	Syncerus cafer cafer
	Bovidae/Tragelaphinae	sitatunga	Tragelaphus spekei
	Bovidae/Alcelaphinae	bubale	Alcelaphus buselaphus
	Bovidae/Reduncinae	cobe defassa	Kobus ellipsiprymnus defassa
	Viverridae	civette	Civettictis civetta
Fissipèdes		nandinie	Nandinia binotata
	Felidae	panthère	Panthera pardus
Proboscidiens	Elephantidae	éléphant	Loxodonta a cyclotis
		pangolin géant	Manis gigantea
Pholidotes	Manidae	pangolin à écailles tricuspide	Manis tricuspis
		pangolin à longue queue	Manis longicaudata
	Cricetidae	cricétome	Cricetomys emini
Rongeurs	Hystricidae	athérure africain	Atherurus africanus
_	Thryonomyidae	grand aulacode	Thryonomys swinderianus
	1 m y onom y luac	crocodile du Nil	Crocodylus niloticus
Crocodiliens	Crocodylidae	crocodile nain	Ostealamus tetrapsis tetrapsis
		faux gavial	Crocodylus cataphractus congicus
	Varanidae	varan du Nil	Varanus niloticus
Squamates	Phytonidae	python de Seba	Python sebae
Cturithioniform	Struthionidés		
Struthioniformes	Struthioniaes	autruche	Struthio camelus

INTRODUCTION

En Afrique, la faune a toujours joué un rôle alimentaire et socioculturel important pour les populations. Mais la perte progressive des traditions et l'exode rural ont peu à peu dénoué ce lien ancestral. Pourtant, fort est de constater que les Africains, tout particulièrement en Afrique Centrale, restent attachés à la consommation de gibiers.

Le Gabon ne fait pas exception, c'est même l'un des plus gros consommateurs de viande de brousse, qui représente pour une grande partie des Gabonais, l'apport principal en protéines.

Les massifs forestiers, qui recouvrent presque la totalité du pays, hébergent une faune et une flore d'une diversité remarquable. Cependant, la demande en gibiers est forte et son exploitation, mal contrôlée, peut, à terme, menacer la survie de certaines espèces. Se pose alors la question de la pérennité d'un tel prélèvement tant pour les populations dépendantes de cette ressource que pour la conservation des espèces animales. Des stratégies de gestion de la faune doivent être mises en place afin d'enrayer le processus actuel et de garantir une exploitation durable du gibier. Des organismes internationaux comme Vétérinaire Sans Frontière ou le DABAC (Développement d'Alternatives au Braconnage en Afrique Centrale) ont proposé de produire de la viande de brousse à travers le développement d'élevages d'espèces sauvages, comme l'aulacode, le cricétome, l'athérure et le potamochère.

Le potamochère, Artiodactyle de la famille des Suidés, est en effet l'une des viandes préférées des Gabonais et c'est aussi l'une des plus chères. Sa biologie et son écologie sont encore mal connues mais il semble avoir des caractéristiques zootechniques exploitables en élevage.

Pour ces raisons, il présente un réel intérêt pour élaborer des outils de gestion de la ressource en gibiers.

L'objet de ce travail est d'approfondir les connaissances relatives à l'importance socioéconomique et à la biologie du potamochère. Cette étude a été réalisée à Makokou, petite ville située dans la province de l'Ogooué Ivindo, dans le nord-est du Gabon. C'est une zone rurale et forestière, encore assez giboyeuse, où la consommation de viande de brousse est ancrée dans les habitudes alimentaires.

Dans une première partie, nous décrirons le contexte local, en insistant sur l'importance que revêt la viande de brousse. Nous passerons également en revue les connaissances acquises sur le potamochère.

Dans une seconde partie, nous exposerons les travaux effectués. L'importance socioéconomique du gibier et notamment du potamochère, a été appréhendée par des enquêtes auprès de ceux qui le consomment, les foyers et auprès de ceux qui le commercialisent, les vendeurs et les restaurants.

Un protocole d'étude de la reproduction des femelles potamochères a été mis en place. Enfin, dans le but d'explorer la pathologie propre à cette espèce, une étude parasitologique, portant sur les myiases sinusales, a été réalisée.

Ces travaux doivent fournir des éléments qui serviront de base pour élaborer un plan de gestion du potamochère. Nous verrons ainsi, si la perspective d'un élevage est envisageable et si, d'autres modes de gestion, applicables également à d'autres espèces, doivent être privilégiées.

LE NUMERO I MONDIAL DU MÉMOIRES

PREMIERE PARTIE

Synthèse bibliographique

I CONTEXTE LOCAL: SPECIFICITE DU MODE ALIMENTAIRE, IMPORTANCE DE LA VIANDE DE BROUSSE ET PLACE DU POTAMOCHERE

I.1 Presentation du Gabon et de la region de Makokou

I.1.1 Généralités sur le Gabon

(Sources : Ndong, 2002 et Service de la mission économique régionale de Libreville, 2003)

I.1.1.1 Situation géographique et population

Le Gabon est situé en Afrique Centrale, sous l'équateur, entre la Guinée Equatoriale et le Cameroun au nord, la République démocratique du Congo au sud et à l'est et l'océan Atlantique à l'ouest (figure 1). Sa superficie est de 267 667 km².

En 2002, la population était estimée à 1,3 millions d'habitants (1 011710 habitants, au dernier recensement de 1993), et la densité moyenne était de 5,06 habitants/ km². Alors qu'en 1960, 87% de la population était rurale, c'est maintenant la population urbaine qui est largement majoritaire (73% de la population en 1993), suite à un important exode rural. Plus de 40% des Gabonais vivent à Libreville et dans sa périphérie.

Comme beaucoup de pays africains, le Gabon est multiethnique. Il existe plus de 50 ethnies dont les principales sont les Fang (36%), les Mpongwé (15%), les Mbédé (14%), les Punu (12%), les Téké, les Kota, les Obamba, les Kwélé, les Pygmées (qui furent les plus anciens à occuper le territoire). Chaque ethnie possède son propre dialecte mais la langue commune est le français. Le Gabon compte 150 000 étrangers dont 10 000 Français, les autres immigrants étant essentiellement des Libanais, et des Ouest-Africains (Sénégalais, Maliens, Togolais, Béninois, Nigérians...).

La religion chrétienne est dominante (65 à 70% de la population). Les animistes sont 24 à 34 % et 1% des Gabonais sont musulmans. D'autres mouvements religieux existent plus ou moins dérivés de la religion chrétienne ou issus des pratiques coutumières.

I.1.1.2 Climat, topographie, faune et flore

Le climat est typiquement équatorial avec des températures et une pluviométrie élevées. L'amplitude thermique est faible tout au long de l'année : les températures varient entre 21 et 28°C avec une moyenne de 26°C. La pluviométrie annuelle se situe entre 1500 et 3000 mm. Quatre saisons se distinguent en fonction de l'importance des pluies:

- décembre, janvier et février : petite saison sèche ;
- mars, avril et mai : grande saison humide ;
- juin, juillet et août : grande saison sèche ;
- septembre, octobre et novembre : petite saison humide.

Le Gabon est traversé par des chaînes de montagne du nord au sud (le Mont Iboundji culmine à 1575 mètres). A l'ouest, s'étend une plaine côtière de nature sédimentaire.

La forêt occupe 89% du pays (soit 238 770 km²), ce qui représente 17 hectares de forêt par habitant (10 ha/ habitant au Congo et 2 ha/ habitant au Cameroun). Plusieurs types de forêts sont présents, et se distribuent comme suit :

- forêt dense et humide : 212 380 km²;
 savane boisée et arborée : 14 230 km²;
- forêt secondaire et complexe rural : 10 080 km²;
- forêt marécageuse et mangrove : 2080 km².

Le Gabon abrite une biodiversité remarquable. Au niveau floristique, on considère que cette région est l'une des plus riches en nombre d'espèces par unité de surface de toute l'Afrique tropicale avec plus de 6.000 espèces d'arbres. La faune ne compte pas moins de 130 espèces de mammifères dont des espèces emblématiques comme les gorilles, les chimpanzés et les éléphants. L'avifaune compte plus de 650 espèces d'oiseaux.

I.1.1.3 Economie

Le PIB par habitant s'élève à 3816 euros, ce qui place le Gabon dans les pays à revenus intermédiaires. Cette relative richesse au sein du continent africain provient des nombreuses ressources naturelles.

En premier lieu, le pétrole, 1^{ère} production nationale (12,6 millions de tonnes en 2002) représente à lui seul 73% du PIB. Les rentes pétrolières ont assuré au pays un véritable boom économique dans les années 70-80. Aujourd'hui, les ressources pétrolières commencent à se tarir et le pays devra bientôt apprendre à s'en sortir sans le pétrole.

Le bois constitue le second secteur d'activité après le pétrole (6% du PIB, 2^{ème} rang des recettes budgétaires). Exploité depuis la fin du 19^{ème} siècle, la production s'élevait en 2002 à 2,5 millions de m³. Le Gabon est le premier producteur mondial d'okoumé (*Aukoumea klaineana*) qui représentait à lui seul 75% du volume exporté en 1997.

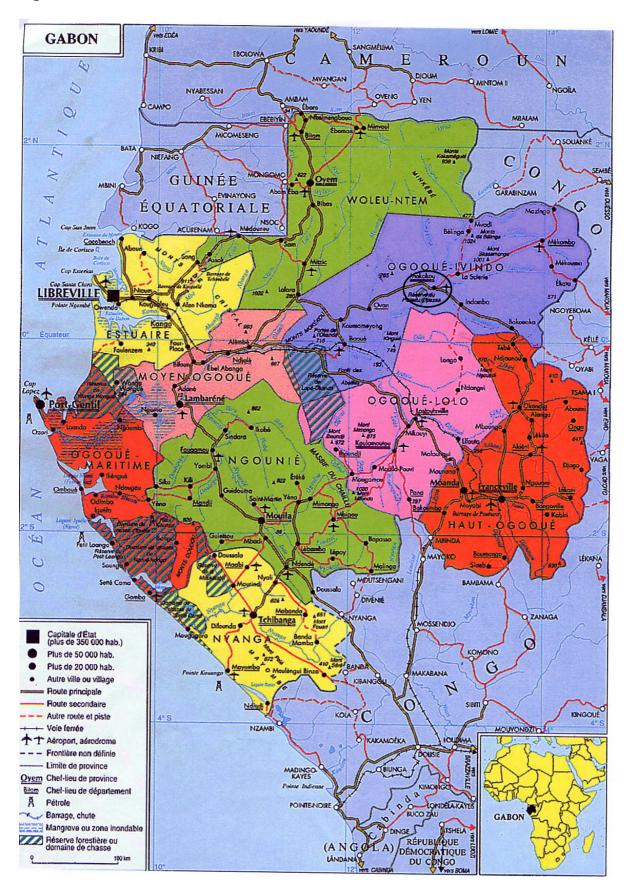
Le 3^{ème} secteur d'importance économique sont les ressources minières dont les principales sont le manganèse, l'uranium et le fer. En 1994, le Gabon produisait 1 436 000 tonnes de manganèse et 644 tonnes d'uranium. Le pays dispose aussi de métaux précieux comme l'or et le diamant.

Pourtant, malgré ces ressources, le pays avait, en 1999, un indice de développement humain (IDH)¹ de 0,617, ce qui le place au 118^{ème} rang mondial. Dans les grandes villes, 20% de la population vit sous le seuil de pauvreté. Il semble que le boom pétrolier n'ait pas profité à toute la population et qu'il ait défavorisé le développement de certains secteurs comme l'agriculture (Wunder, 2003).

_

¹ L'IDH est un indicateur du développement humain prenant en compte l'espérance de vie à la naissance, le niveau d'instruction et le PIB par habitant. L'IDH est compris entre 0 et 1. Plus il est proche de 1, plus le niveau de développement est élevé.

Figure 1 : carte du Gabon



I.1.2 La région de Makokou

I.1.2.1 Généralités

Makokou est situé dans la province de l'Ogooué-Ivindo, au nord-est du Gabon. D'après le recensement de 1993, c'est la province où la densité de population est la plus faible avec une moyenne de 1,1 habitants au km². L'Ogooué-Ivindo comptait en 1993, 49 000 habitants et la commune de Makokou, 10 000 habitants (dont 1500 ménages). Plusieurs ethnies sont présentes à Makokou. Comme dans le reste du pays, ce sont les Fang qui sont majoritaires, devant les Kota et les Kwélé. Il existe d'autres ethnies minoritaires (Mawongwés, Oshamaï, Sakés, Pygmées...) et des allochtones, principalement Ouest-Africains. Les ethnies majoritaires se regroupent en général par quartier et sont, à l'origine, spécialisées dans un domaine : les Fang sont des agriculteurs et commerçants, les Kota sont des forestiers ayant de bonnes aptitudes à la chasse et les Kwélé sont réputés pour être les meilleurs pêcheurs (Okouyi, 2001).

I.1.2.2 <u>Le parc national de l'Ivindo, la réserve intégrale d'Ipassa et la station de recherche d'Ipassa Makokou</u> (figure 2)

Au sud de Makokou se trouve le parc national de l'Ivindo, créé avec les 12 autres parcs en 2002. Ce parc inclut la réserve intégrale d'Ipassa, appartenant au réseau des réserves MAB (Man and Biosphère) de l'Unesco. C'est là qu'est implantée la station de recherche d'Ipassa Makokou. Créée en 1971, cette station a d'abord accueilli des chercheurs du CNRS français, qui ont particulièrement bien étudié la faune et la flore de la région (ces recherches ont donné lieu à plus de 400 publications scientifiques). La station est ensuite passée sous la tutelle de l'Etat gabonais, gérée par l'IRET (Institut de Recherche en Ecologie Tropicale, rattachée au ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche). Les activités de recherche y ont été pratiquement absentes pendant plusieurs années par manque de fond. La station a servi de base logistique pour des ONG environnementales (WWF, ECOFAC) et depuis 1998, les activités de recherche ont repris. Un projet de réhabilitation de la station financé par l'Union Européenne a été entrepris en 2002 et doit se poursuivre jusqu'en 2005 (Okouyi, communication personnelle).

Figure 2 : carte de la région de Makokou



I.1.2.3 Flore et faune

La région de Makokou est largement recouverte par la forêt, principalement de la forêt primaire et inondable. Plus de 1200 espèces végétales y ont été répertoriées mais il faut noter l'absence d'essences comme l'okoumé. La faune est également très riche. Les chercheurs ayant travaillé dans la réserve d'Ipassa ont recensé 128 espèces de mammifères (dont les espèces emblématiques que sont l'éléphant, le gorille, le chimpanzé), 424 espèces d'oiseaux, 65 reptiles et 47 amphibiens (Okouyi, 2001). Le tableau 2 donne les espèces de macromammifères présentes dans la réserve d'Ipassa.

I.1.2.4 Activité économique

La région de Makokou est une zone rurale enclavée dont le développement économique est faible. Le taux de chômage est l'un des plus élevés du pays (qui est en moyenne de 20%). A part l'exploitation forestière dont l'activité est en expansion actuellement dans la région, peu d'industries sont présentes. L'environnement est donc exploité à des fins commerciales et de subsistance (Okouyi, communication personnelle).

Les cultures vivrières (manioc, bananes plantains, piment, arachide, ananas...), la chasse et la pêche sont pratiquées par la plupart des Ogivins (habitants de la province), au moins de façon occasionnelle, pour subvenir aux besoins de la famille (Lahm, 1993).

Tableau 2: liste des macromammifères potentiellement présents dans la réserve d'Ipassa.

Ordre	Famille	Nom commun	Nom scientifique
		moustac	Cercopithecus cephus
		hocheur	Cercopithecus nictitans
		mone	Cercopithecus pogonias
	Cercopithecidae	cercopithèque de Brazza	Cercopithecus negletus
Primates		miopithèque de l'Ogooué	Miopithecus ogoouensis
		mangabey à joues grises	Lophocebus albigena
		mandrill	Mandrillus sphinx
	Pongidae	gorille	Gorilla gorilla
	Toligidae	chimpanzé	Pan troglodytes
	Suidae	potamochère	Potamochoerus porcus
		hylochère	Hylochoerus meinertzhageni
	Tragulidae	chevrotain aquatique	Hyemoschus aquaticus
		céphalophe bai	Cephalophus dorsalis
Artiodactyles		céphalophe de Peters	Cephalophus callipygus
Aitiodactyles	Bovidae/Cephalophinae	céphalophe à front noir	Cephalophus nigrifrons
		céphalophe bleu	Cephalophus monticola
		céphalophe à dos jaune	Cephalophus sylvicultor
	Bovidae/Bovinae	buffle nain de forêt	Syncerus cafer nanus
	Bovidae/Tragelaphinae	guib d'eau	Tragelaphus spekei
	Viverridae Felidae Mustelidae	civette	Civettictis civetta
		genette servaline	Genetta servalina
		genette tigrine	Genetta tigrina
		nandinie	Nandinia binotata
Fissipèdes		panthère	Panthera pardus
		chat doré	Profelis aurata
		loutre à joues blanches du	Aonyx congica
		Congo	nonya congicu
		ratel	Mellivora capensis
Proboscidiens	Elephantidae	éléphant	Loxodonta cyclotis
		pangolin géant	Manis gigantea
Pholidotes	Manidae	pangolin à écailles	Manis tricuspis
		tricuspide	Tames is compres
		pangolin à longue queue	Manis longicaudata
Tubulidentés	Orycteropidae	oryctérope	Orycteropus afer
	Cricetidae	rat de Gambie	Cricetomys emini
Rongeurs	Hystricidae	athérure africain	Atherurus africanus
	Thryonomyidae	grand aulacode	Thryonomys swinderianus

(D'après Okouyi, 2001)

I.2 SPECIFICITE DU MODE ALIMENTAIRE

I.2.1 Apport et disponibilité en protéines et en lipides

Le Gabon est le pays d'Afrique Centrale où l'apport en protéines est le plus élevé (75,7 g protéines/personne/jour en 2002). L'apport en lipides est également relativement élevé. En examinant les données relatives aux différentes sources de protéines, on constate que la disponibilité en viande par personne (calculée en divisant la quantité de viande destinée à la consommation humaine par le nombre d'habitants autochtones du pays) est aussi la plus élevée d'Afrique Centrale (47 kg/personne/an en 2002); de même pour le poisson (21,5 kg/personne/an). Parmi les viandes, ce sont les volailles (18 kg/personne/an) et le porc (6,6 kg/personne/an) qui sont les plus disponibles (FAO, 2002).

Tableau 3 : apport en protéines et en lipides (g/personne/jour) dans les pays d'Afrique Centrale et en France en 2002.

Pays	Apport en protéines	Apport en lipides
Gabon	75,7	54,3
Tchad	64,7	67,9
Cameroun	59,3	48
Angola	44,8	44,6
RCA	44,4	64,6
République du Congo	42,5	53
République démocratique du Congo	24,7	26,4
France	119,2	170,8

(D'après FAO, 2002)

I.2.2 Origine des denrées alimentaires

I.2.2.1 L'agriculture

L'agriculture est très peu développée au Gabon : elle ne rentrait qu'à hauteur de 3,9 % dans le PIB en 2000 (Wunder, 2003) et les surfaces cultivées n'occupent que 5% du territoire (FAO, 2002).

Traditionnellement, les Gabonais ne sont pas un peuple d'agriculteurs et pratiquent plutôt la cueillette et la chasse. En outre, le pays a bénéficié de ses ressources pétrolières et de ses autres ressources minières (manganèse, uranium, fer) lui assurant un véritable boom économique, au détriment du développement de son agriculture (Wunder, 2003).

La production des ressources végétales est essentiellement basée sur une exploitation vivrière, utilisant la culture sur brûlis. En zone rurale, pratiquement chaque villageois possède sa plantation où il cultive la banane plantain, le manioc, le taro, l'ananas etc. Le plus souvent, les cultures sont mixtes et le type de production dépend de la région. Cette production est surtout destinée à l'autoconsommation avec la vente du surplus dans les petits marchés locaux. En dehors de cette culture vivrière, il existe quelques cultures de rente (cacao, café, palmier à huile, canne à sucre). Cependant, la plupart de ces productions, soutenues initialement par l'état gabonais, ont périclité suite à l'exode rural,

au manque de moyens nécessaires à l'entretien des exploitations, et à la chute des cours sur le marché international. En 2002, le Gabon produisait environ 180 tonnes de café, 600 tonnes de cacao, 19000 tonnes de sucre et 6400 tonnes d'huile de palme (FAO, 2002). La plupart des sociétés agricoles d'état ont été reprises par des groupes étrangers.

Comme on l'a vu précédemment, il n'existe pas de tradition d'élevage au Gabon. De plus, le paysage forestier et le fait que le Gabon soit en zone enzootique de la trypanosomose ne favorisent pas la production animale (Chardonnet *et al*, 1995). En 1998, le cheptel national comptait 208000 porcs, 173000 ovins et 86000 caprins. En zone rurale, l'élevage villageois se résume à des cheptels très réduits (quelques individus) de volaille, de moutons et de chèvres qui sont gardés pour des circonstances cérémonielles. Quelques élevages privés de poules pondeuses ou de poulets de chair sont présents en périphérie des villes. Les tentatives de création de sociétés publiques d'élevage à grande échelle de bovins d'une part et de volaille d'autre part, entreprises par le gouvernement dans les années 80, ont échoué. Actuellement, des instituts viennent appuyer la création d'élevage comme l'IGAD qui a initié l'élevage de porcs depuis 1993.

Des élevages d'espèces sauvages comme l'aulacode, le potamochère ou le cricétome ont été tentés par le DABAC et VSF, à travers son programme DGEG (Développement au Gabon de l'Elevage de Gibier). Le but de ce dernier est d'établir des référentiels techniques et économiques sur l'élevage de gibier. A l'heure actuelle, l'élevage le mieux maîtrisé est celui de l'aulacode, les techniques de l'aulacodiculture sont diffusées et plusieurs dizaines d'éleveurs existent au Gabon. C'est également sur cette espèce que travaille le DABAC. L'état des connaissances est bien avancé concernant 2 autres rongeurs (athérure et cricétome). Quant au potamochère, les recherches sont en cours (Demeyre, 2001).

I.2.2.2 <u>La chasse et la pêche</u>

L'ancrage culturel de la consommation de viande de brousse et du poisson et le prix élevé des autres viandes (le bœuf se vend 3500 FCFA/kg et la cuisse de poulet, 1300 FCFA) rendent les Gabonais, et plus particulièrement les villageois, dépendants de la chasse et de la pêche pour leur besoin en protéine.

La production halieutique du pays s'élevait en 2001 à 40559 tonnes (dont 77% provient de la pêche maritime et 23% de la pêche continentale). La pêche est principalement pratiquée de façon artisanale (utilisation de pirogues) par des pêcheurs permanents, occasionnels ou saisonniers (FAO, 2001).

Quant à la chasse, elle continue à être très pratiquée. Comme nous allons le voir dans le paragraphe I-3, les Gabonais exploitent largement la ressource faunistique pour leur subsistance ou à des fins commerciales.

I.2.2.3 Dépendance vis à vis des importations

Du fait du faible développement de son agriculture, le Gabon n'est pas autosuffisant et doit importer 59% des produits alimentaires consommés.

Concernant les denrées d'origine animale, le Gabon en consomme 37 300 tonnes et seuls 11 250 tonnes, soit 30%, sont produites localement.

Tableau 4 : productions, importations et pourcentage de dépendance vis-à-vis des importations pour les différents types de viandes consommées au Gabon (2002).

	Production nationale (tonnes)	Importations (tonnes)	Pourcentage de dépendance vis-à-vis des importations
viande de boeuf	1030	3492	70%
viande de boeur	3080	5528	44%
viande de pole viande de volaille	3880	19685	80%

(D'après FAO, 2002)

Au niveau de la production végétale, si le Gabon était encore autosuffisant en 1960, près de 2/3 des produits vivriers étaient importés dès 1988 (Wunder, 2003). L'agriculture de subsistance ne couvre aujourd'hui que 10 à 15% des besoins. De plus, les habitudes alimentaires, ont évolué vers une consommation croissante de céréales de type blé et riz qui sont peu ou pas produits au Gabon.

Le total des importations en nourriture et produits agricoles représentent 163 millions de dollars. Les pays exportateurs sont essentiellement l'Union Européenne (avec la France en tête) et les Etats-Unis d'Amérique.

I.3 IMPORTANCE DE LA VIANDE DE BROUSSE

I.3.1 Importance socioculturelle

La consommation de viande de brousse fait partie de l'identité culturelle des peuples forestiers d'Afrique Centrale. Elle intervient dans les relations familiales et sociales. Les terroirs de chasse (zone exploitée par un chasseur, qui se l'approprie à titre officieux) sont souvent des terroirs familiaux, qui se transmettent de génération en génération. Les produits de la chasse sont traditionnellement partagés entre les différents membres de la famille et du village. Enfin, la viande de brousse est une composante essentielle des cérémonies et rituels pour les villageois comme pour les citadins à qui elle permet de garder un lien avec leur identité culturelle.

Actuellement, la chasse est beaucoup pratiquée par des jeunes gens au chômage et le statut de chasseur leur apporte non seulement une source de revenus mais aussi une certaine valorisation sociale (Binot et Cornélis, 2004).

I.3.2 Importance alimentaire

Pour les populations riveraines des forêts du bassin du Congo, la viande de brousse constitue 30 à 80% de l'apport en protéines (Wilkie et Carpenter, 1998).

Le Gabon est l'un des pays africains les plus consommateurs de viande de brousse (tableau 5). Steel (1994) a estimé la consommation nationale de gibier à 17 kg/personne/an, un chiffre 1,7 fois plus élevé que l'estimation de la consommation de bœuf.

Il existe une disparité entre les zones urbaines et rurales : pour Chardonnet *et al* (1995), au Gabon, en République démocratique du Congo et en République Centrafricaine, la consommation de gibier (par habitant) en ville serait égale à 10% de la consommation en zone rurale.

Tableau 5 : consommation de viande de brousse par pays : moyenne nationale et en zone rurale.

Pays	Auteur et date	Moyenne nationale (kg/personne/an)	Zone rurale (kg/personne/an)
Gabon	Steel (1994) Lahm (1993)	17	32
Cameroun	Bahuchet, Loveva (1998)	ND	73
Côte d'Ivoire	Caspary (1999)	8	ND
Congo	ND	ND	43
République Centrafricaine	Chardonnet (1995) Diéval, Fargeot (2000)	12	15

ND : données non disponibles.

I.3.3 Importance économique

De ce fait, la filière viande de brousse tient une place non négligeable dans l'économie du pays. Il est cependant difficile de quantifier cet impact économique car c'est un commerce informel et parfois clandestin qui n'apparaît pas dans les comptes de l'Etat. L'étude menée par Steel sur le volume et la valeur du commerce de la viande brousse au Gabon (1994) apporte certains éléments de réponse.

Tableau 6 : volume et valeur du commerce de viande de brousse dans l'ensemble du Gabon en 1994.

Type de commerce	Volume (kg/an)	Valeur (FCFA/an)
Commerce formel a: Libreville Port-gentil	$0,51\ 10^6 \\ 0,25\ 10^6$	0,40 10 ⁹ 0,32 10 ⁹
Oyem Makokou	$0,21 \ 10^6 \\ 0,14 \ 10^6$	0,11 10 ⁹ 0,05 10 ⁹
Commerce informel b Libreville	6,9 10 ⁶	7,6 10 ⁹
Consommation rurale c	11,3 10 ⁶	6,1 109
Total	$19,3\ 10^6$	14,5 10 ⁹

^a Estimé à partir des enquêtes de marché

Au final, la filière viande de brousse aurait représenté 1% du PIB en 1992 et 10,8% du secteur agriculture, forêt et pêche (Steel, 1994).

Si le commerce de gibier, tel qu'il est pratiqué actuellement, n'est pas un secteur totalement légal, il n'en est pas moins très organisé. Pour approvisionner les grandes

⁽D'après Fargeot, 2003)

^b Estimé à partir des enquêtes auprès des consommateurs librevillois

^c Estimé à partir des données de Lahm (1993) sur la région de Makokou (D'après Steel, 1994)

villes, de véritables réseaux se sont mis en place. Le plus souvent, les chasseurs vendent le gibier à des revendeurs qui les transportent jusqu'à la ville où ils les revendent à des grossistes ou à des vendeurs de marché. Parfois, les chasseurs traitent directement avec les vendeurs qui peuvent les fournir en armes et en munitions. Ils peuvent également vendre directement leurs produits sur le bord des routes. Steel (1994) a calculé les gains de chaque acteur du réseau. En moyenne, les chasseurs gagnent 540 FCFA par kg de viande. Les vendeurs gagnent, en moyenne, 340 FCFA/kg s'ils achètent aux revendeurs et 540 FCFA/kg s'ils se fournissent directement auprès des chasseurs. Le commerce de viande de brousse génère ainsi un revenu substantiel pour les professionnels de la filière et contribue à l'économie des ménages et, par extension, à l'économie nationale (Binot et Cornélis, 2004).

Les prix de vente varient selon l'espèce et le lieu d'achat car la disponibilité du gibier et le nombre d'intermédiaires diffèrent selon les localités du Gabon (cf. tableau 7). Les espèces les plus chères au kilo sont les rongeurs (athérure et aulacode) et le potamochère. On constate également que les prix sont plus élevés dans les grandes villes (Libreville et Port-Gentil) où la disponibilité du gibier est moindre (par rapport à Makokou par exemple), le pouvoir d'achat des habitants est supérieur et où la demande est forte.

Seuls les petits gibiers (rongeurs, céphalophes bleus) sont vendus entiers, les autres sont découpés et vendus sous forme de « tas » (morceaux composés généralement de muscles et de graisse, 1 tas pèse environ 1 kg, cf. figure 3) ou de « gigot » (membre antérieur avec l'épaule ou postérieur avec la hanche), ce qui est plus rentable pour les vendeurs (Binot et Cornélis, 2004).

Figure 3: vente de « tas » de viande de potamochère sur le marché à gibier de Makokou.



Photo : J. Okouyi

En milieu rural, la réduction des activités économiques ajoutée à une demande accrue en viande de brousse, en particulier dans les zones urbaines, ont favorisé le développement d'une chasse à vocation commerciale en plus de la chasse de subsistance (Steel, 1994). Dans la région de Makokou, Lahm (1993) a estimé que 78% des chasseurs vendent 50 à 67% de leur viande. Dans cette même étude, elle a enquêté auprès de 90 ménages de la province : pour 47% d'entre eux, la viande de brousse constituait tout ou une partie des revenus du foyer.

Tableau 7: prix au kilo et à la pièce en FCFA des gibiers ou morceaux de gibier vendus sur différents marchés du Gabon.

Animal	poids moyen (kg)	prix à la pièce, Libreville Jori, 1996	prix au kilo, Libreville Jori, 1996	prix à la pièce, Lambaréné* Jori, 1996	prix au kilo, Lambaréné Jori, 1996	prix à la pièce, Port Gentil* Jori, 1996	prix au kilo, Port Gentil Jori, 1996	prix à la pièce Makokou Gnangoubadi, 2004	prix au kilo Makokou Gnangoubadi, 2004	prix à la pièce, moyenne nationale	prix au kilo, moyenne nationale
Potamochère grand	80	110000	1375	120000	1500	160000	2000	ND	ND	86250	1078
Potamochère moyen	40	80000	2083	60000	1500	80000	2000	50000	1250	62000	1550
gigot de potamochère	8	20000	2500	12000	1500	14000	2000	15000	1875	12125	1500
Athérure	3	9000	3000	6000	2000	7000	2300	5000	1700	7000	2300
Aulacode	4	11000	2750	5000	1250	8000	2000	ND	ND	7150	1800
Céphalophe bleu	5	5500	1100	4000	800	6000	1200	4000	800	5400	1080
Céphalophe bai	17,5	16000	900	15000	860	15000	860	12000	690	16200	925
Chevrotain aquatique	12	15000	1250	9000	750	12000	1000	8000	670	12000	1000
Cercopithèque	5	8000	1600	6000	1200	9000	1800	6000	1200	7250	1450
Crocodile nain	8	16000	2000	8000	1000	8000	1000	ND	ND	10700	1300

^{*} A Lambaréné et Port-Gentil, les prix sont au kilo, ils ont été multipliés par le poids moyen de l'espèce pour avoir le prix à la pièce.

ND: données non disponibles

⁽D'après Jori ,1996 et Gnangoubadi, 2004)

I.3.4 Impact écologique

En Afrique de l'Ouest et Centrale, la pression de chasse représenterait une menace pour 84 espèces et sous-espèces de mammifères. Dans le bassin du Congo, le niveau de prélèvement des animaux serait 4 fois plus important que le niveau permettant une exploitation durable de la faune (Brown, 2003).

I.3.4.1 <u>Estimation des prélèvements</u>

Il est difficile d'évaluer avec exactitude les prélèvements de gibiers. L'estimation peut se faire au niveau de la consommation mais on n'a alors aucune donnée sur la provenance des animaux (et donc sur quelle surface ils ont été prélevés). D'autres méthodes se placent au niveau de la récolte du gibier. Elles sont exposées ci-dessous.

• Une première méthode consiste à analyser l'intensité du prélèvement en fonction des différents types de chasse (tableaux 8 et 9).

Tableau 8: taux de prélèvement (individus/km²) des espèces capturées au collet et au filet dans la région de Bayanga, République Centrafricaine.

Espèce	collet	filet
Céphalophe bleu	3,3	14,6
Céphalophe de Peters	3,1	0,8
Céphalophe bai	0,6	1,2
Athérure	1	2,3

⁽D'après Wilkie et Carpenter, 1998)

Tableau 9 : nombre d'animaux tués par an et par chasseur selon différents types de chasse dans la région de Makokou, Gabon.

	Chasse de jour autour du village	camps de chasse	piégeage
Nb d'animaux tués/an/chasseur	43-77*	71	50-88*

^{*}Les 2 chiffres correspondent aux taux de succès minimum (40%) et maximum (70%). Pour les camps de chasse, où les chasseurs restent plusieurs jours à plusieurs mois en forêt, Lahm a estimé le taux de succès à 90%.

Le développement d'une chasse à vocation commerciale s'est accompagnée de l'utilisation d'armes à feu (fusil à calibre 12 surtout), de pièges à câble et de nouvelles méthodes de chasse (chasse nocturne). En conséquence, le nombre et la variété d'espèces capturées ont augmenté et la pression de chasse autour des villages s'est accrue (Steel, 1994).

Les pièges et la chasse nocturne semblent être les méthodes les plus efficaces (Lahm, 1996). Les céphalophes sont les premières victimes de la chasse nocturne tandis que les pièges sont très peu sélectifs et permettent de capturer facilement des espèces allant des rongeurs aux ongulés (cf. tableau 8 et figure 4) et même des gorilles. Certains de ces

⁽D'après Lahm, 1993)

pièges, abandonnés ou visités très rarement prennent des animaux qui ne seront même pas consommés. D'après Wilkie et Carpenter (1998), 25% des individus piégés au collet pourrissent ou sont mangés par des animaux nécrophages.

Figure 4: potamochère pris dans un piège, Itaba, Gabon.



Photo: S. Lahm

- Le Taux de Rendement Estimé (TRE) mesure la masse de gibier récolté par heure de chasse. Cet indice évalue l'efficacité d'une partie de chasse mais donne aussi une idée de l'intensité du prélèvement par chasseur. A titre d'exemple, cette méthode a été utilisée par Okouyi (2001) avec 2 chasseurs sur 2 sites différents autour de Makokou. Le premier chasseur a tué 2 potamochères et un céphalophe bai pour une partie de chasse d'une durée de 21 heures, ce qui fait un TRE de 3,4 kg/h. Le deuxième a ramené un chimpanzé femelle et 3 céphalophes bleus après 15 heures de chasse, son TRE est de 4,3 kg/h.
- L'analyse des tableaux de chasse est un moyen direct permettant l'évaluation quantitative et qualitative des prélèvements. Une telle étude a été réalisée par Lahm toujours auprès de chasseurs de la région de Makokou (tableau 10).

Tableau 10 : espèces, nombre et destination du gibier chassé dans l'étude de Lahm, région de Makokou, 1996.

Groupe	Nombre (N= 254)	% total	% total Espèce la plus représentée : % total	
Ongulés	146	57,5%	Céphalophe bleu : 37,4%	66%
Primates	47	18,5%	Hocheur: 5,5%	40%
Rongeurs	35	13,8%	Athérure : 11%	63%
Carnivores	12	4,7%	Panthère: 1,6%	67%
Pangolins	9	3,5%	Pangolins à écailles tricuspides : 3,5%	11%
Reptiles	5	2%	Varan du Nil : 1,6%	100%

(D'après Lahm, 1996)

En tout, 31 espèces différentes ont été chassées durant cette étude. Plus récemment, une enquête WWF et WCS a répertorié 95 espèces différentes présentes sur les marchés (Binot et Cornélis, 2004).

Cependant, il apparaît qu'un petit nombre d'espèces constituent la majorité des prélèvements (Okouyi, 2001). D'après l'étude de Lahm (1996), les ongulés connaissent la pression de chasse la plus importante avec près de 60% des prélèvements. Le céphalophe bleu et l'athérure sont les 2 gibiers les plus chassés. Les primates sont le deuxième groupe le plus chassé. Parmi eux, ce sont les petits singes arboricoles (cercopithèques, mangabeys), proies faciles pour la chasse de jour au fusil, qui sont les plus exploités. Ces données confirment également que la majorité du gibier chassé est destiné à la vente. Les chasseurs vendent les espèces à meilleure valeur marchande (ongulés, carnivores pour les peaux, reptiles) (Lahm, 1996).

Lahm a également examiné le sexe ratio et l'âge des animaux chassés. Pour la plupart des espèces, mâles et femelles sont tués dans des proportions équivalentes. La majorité sont des adultes sauf pour les céphalophes bais.

Ces méthodes ne mesurent pas le prélèvement de façon absolue. Elles n'apportent que des estimations grossières, sous-estimées, le plus souvent. Elles peuvent néanmoins permettre de suivre l'évolution de l'intensité des prélèvements, à condition que ce soit la même méthode qui soit utilisée. Afin de traduire ces données de terrain en taux de prélèvement, exprimé en kg/km²/an, il est nécessaire de connaître non seulement la quantité de gibier prélevé mais également la surface sur lequel cette quantité a été récoltée.

I.3.4.2 <u>Estimation de la durabilité des prélèvements</u>

Afin d'évaluer la biomasse animale d'une espèce pouvant être prélevée sans provoquer un effondrement de la population, il est nécessaire de connaître son taux de production.

Le taux de production est calculé à partir du taux d'accroissement intrinsèque de l'espèce (estimé à partir des données sur le taux de natalité et la longévité de l'espèce) et de la densité de sa population (Wilkie et Carpenter, 1998).

Le tableau 11 compare les taux de production et les taux des prélèvements des céphalophes bleus et rouges dans plusieurs pays d'Afrique Centrale.

Tableau 11 : taux de prélèvement et taux de production (kg/km²/an) des céphalophes bleus et rouges dans plusieurs pays d'Afrique Centrale.

	Tau	x de prélèven (kg/km²/an)	nent	Taux de production (kg/km²/an)		
	céphalophes bleus	céphalophes rouges*	total céphalophes	céphalophes bleus	céphalophes rouges*	total céphalophes
Cameroun, Lobéke WCS, 1996	18	56	74	5	18	23
RDC, Ituri Wilkie et Finn, 1990	ND	ND	75	108	408	516
Guinée Equatoriale Fa <i>et al</i> , 1995	2	30	32	43	28	71
Gabon, Makokou Feer, 1993	ND	ND	75-1390	54	218	272

ND : données non disponibles

D'après Robinson et Redford (1994, cité dans Wilkie et Carpenter, 1998), pour garantir un prélèvement durable, les animaux à vie relativement courte ne devraient pas être exploités à un niveau supérieur à 40% de la production annuelle, soit 68 kg/km²/an en prenant la moyenne des taux de production des céphalophes en Afrique Centrale. Dans le cas spécifique du Gabon, le taux de prélèvement ne devrait pas dépasser 109 kg/km²/an. Les résultats de Feer (1993) mériteraient d'être affinés mais ils laissent supposer qu'il existe un danger de surexploitation des céphalophes dans la région de Makokou.

I.3.4.3 Estimation des densités animales

L'impact de la chasse sur la faune peut également être appréhendé en évaluant les densités animales même si leurs variations sont souvent le résultat de plusieurs facteurs (destruction de l'habitat, perturbations d'origine humaine, climatique...). Nous allons d'abord exposer les différentes méthodes d'estimation des densités animales puis, nous analyserons à travers les études réalisées, les variations de densités dans le temps (où l'on suppose que la chasse est plus importante qu'avant) et dans l'espace (entre des zones peu chassées et des zones où la chasse est intensive).

Densité absolue (White et Edwards, 2000 et Henry, 2001) Les méthodes de mesures de la densité absolue ont pour but de dénombrer directement les individus d'une population occupant une surface ou un volume connu. Le dénombrement est soit total, soit estimé à partir d'un échantillon.

^{*:} inclus C callypigus, C dorsalis, C leucogaster, C nigrifons

⁽D'après Wilkie et Carpenter, 1998)

- Dénombrement total :

Il consiste à un comptage exhaustif des individus d'une population. Cette méthode ne peut être utilisée que pour des populations très localisées et dont les effectifs sont très faibles.

- <u>Dénombrement par échantillonnage</u> :

Les individus sont comptés sur des petites surfaces représentatives de l'aire occupée par la population à recenser. Les unités d'échantillonnage sont soit des parcelles (carrées, rectangulaires ou circulaires), soit des bandes linéaires appelées transects. Cette méthode permet de dénombrer des populations à effectif élevé, dont le recensement exhaustif est impossible.

Plusieurs plans d'échantillonnage peuvent être effectués en fonction des caractéristiques du milieu et de la répartition des individus dans l'aire à échantillonner, les plus utilisés sont les suivants :

- ✓ échantillonnage aléatoire simple : il s'applique dans les cas où le milieu est suffisamment homogène ou lorsqu'on ignore les éventuelles variations de densité de la population dans l'espace. La surface à prospecter est divisée en N unités de même taille et les n unités tirées au sort constituent l'échantillon.
- ✓ échantillonnage aléatoire systématique : ce plan d'échantillonnage ne requiert pas de tirage au sort. Une règle de choix des unités à inclure est fixée au hasard et répétée systématiquement. Pour les dénombrements biologiques, partant du principe que les motifs réguliers se rencontrent rarement dans la nature, cette méthode donne souvent des échantillons représentatifs. Elle a en outre l'avantage d'être plus aisée à mettre en place (lieux plus faciles à localiser).
- ✓ échantillonnage stratifié : il s'applique lorsque l'on sait que le milieu n'est pas homogène et que la densité à estimer varie selon les caractéristiques de celui-ci. Le terrain est divisé en zones plus homogènes, dans lesquelles la densité est jugée, *a priori*, plus uniforme. Chaque zone constitue alors une strate à laquelle peut être appliqué l'un des 2 plans d'échantillonnage précédent.

- Méthode de marquage et recapture :

Cette méthode est utilisée pour estimer l'abondance de populations animales dont les individus sont mobiles. Il existe plusieurs variantes, mais toutes sont basées sur l'hypothèse suivante : lorsque des individus sont prélevés au hasard dans une population, puis marqués et relâchés, la proportion d'individus marqués dans tout échantillon ultérieur, constitué aléatoirement à partir de cette population, est une estimation sans biais de la proportion des individus marqués dans la population. Cette hypothèse n'est satisfaite que si plusieurs conditions sont remplies :

- 1. le marquage n'a pas d'influence sur la probabilité des animaux d'être capturés une seconde fois ;
- 2. les marques ne disparaissent pas entre les captures ;
- 3. les premiers animaux capturés forment un échantillon représentatif de la population ;
- 4. la population étudiée est « fermée », il n'y a ni immigration, ni émigration ;
- 5. l'effectif de la population ne varie pas du fait de la mortalité et de la productivité.

LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Ainsi, l'effectif N d'une population sera calculée comme suit : selon l'hypothèse énoncée, la proportion p₁ d'individus marqués à l'issue de la première opération

 $p_1 = n_1/N$, est estimée par la proportion $p_2 = c_2/n_2$ où n_2 est le nombre d'individus prélevés lors de la deuxième capture et c_2 le nombre d'individus marqués parmi eux.

 $n_1/N = c_2/n_2 d$ 'où $N = n_1 n_2 / c_2$

➤ <u>Densité relative</u> (Henry, 2001)

La mesure de la densité relative permet de connaître les tendances de l'évolution numérique des populations. Les méthodes consistent soit à comptabiliser des individus ne pouvant être rapportés à une surface connue soit à relever des indices d'abondance ne pouvant être converties en nombre d'individus. On peut citer par exemple les indices kilométriques d'abondance (IKA) ou les indices ponctuels d'abondance (IPA). Les IKA sont couramment utilisés pour mesurer les densités de mammifères. La méthode consiste à noter la présence (par des observations directes ou indirectes) de tous les individus appartenant à la population cible, sur un parcours reproductible dans le temps. Les IKA pourront ainsi être comparés et analysés pour donner la tendance évolutive de la densité de la population étudiée. La méthode des IPA s'applique plutôt aux oiseaux. Elle consiste à recenser les individus d'une population présents autour de postes fixes, par un repérage visuel et auditif, au cours de séquences d'observation de 20 minutes.

Méthode des transects linéaires (White et Edwards, 2000)

Cette technique permet d'estimer des densités animales absolues, à partir d'unités d'échantillonnage constituées par des transects. Cette méthode est la plus employée dans le cadre des inventaires d'animaux en forêt tropicale humide, car elle est peu coûteuse, relativement fiable et adaptable au milieu (Okouyi, 2001).

Le plan d'échantillonnage peut se faire de façon aléatoire ou stratifiée (selon l'activité humaine par exemple). Les transects sont des sentiers en ligne droite, long, en général de plusieurs kilomètres, suivant une direction établie dès le départ, permettant de traverser le plus de milieux différents possibles (Okouyi, 2001). L'observateur parcourt le transect à la vitesse de 1 km/h et comptabilise les observations directes (contact visuel ou auditif) ou indirectes (crottes, nids) des animaux à recenser. La distance perpendiculaire entre l'animal ou l'indice de présence et la ligne centrale du transect est notée.

A partir de ces données, le calcul de la densité animale D (nombre d'individus/ km²) est le suivant :

 $D = N / (2 \times L \times W \times P)$ avec N : nombre d'animaux

L: longueur du transect

W : distance perpendiculaire la plus importante relevée

(« largeur critique »)

P : probabilité de détection

Le dénominateur est multiplié par 2 car la zone de détection s'étend de chaque côté du transect.

La probabilité de détection est la probabilité de voir un objet placé au hasard dans la surface échantillonnée. Elle repose sur l'hypothèse que la probabilité de détecter un animal, un nid ou une crotte diminue avec la distance à l'axe de déplacement. Sa valeur est déterminée à partir de la distribution des distances perpendiculaires. Certains auteurs

simplifient leur calcul en supprimant la probabilité de détection et en remplaçant la largeur critique par la moyenne des distances perpendiculaires trouvées (Okouyi, 2001).

Trois conditions doivent être vérifiées afin d'obtenir des estimations de densités fiables par cette méthode.

- 1. les objets sur le transect sont tous détectés ;
- 2. les objets sont détectés à leur emplacement initial ;
- 3. les mesures sont exactes.

Pour certains animaux, il est plus aisé et plus représentatif de relever des traces de présence que de faire un comptage des individus. C'est le cas, par exemple, pour les grands singes, gorilles et chimpanzés dont les nids représentent un indice fiable de présence. Pour les éléphants et les ongulés, le comptage des crottes est couramment utilisé. Afin de convertir les observations de ces traces en nombre d'individus, il est nécessaire de connaître les paramètres suivants : le taux de création (nombre de crottes ou de nids produits par jour) et la vitesse de disparition. Ces données varient selon les espèces mais pour les plus connues, elles sont disponibles dans la littérature. La densité d'animaux D (nombre d'individus/km²) sera alors calculée ainsi :

D = densité de crottes ou de nids / (vitesse de disparition x taux de création).

Les biais induits par la méthode des transects sont nombreux.

Les biais d'échantillonnage peuvent survenir si les transects ne sont pas représentatifs de l'aire étudiée

Même en étant le plus discret possible, la présence humaine peut éveiller la méfiance des animaux et les faire fuir. C'est pourquoi, les observations indirectes sont parfois préférables, mais elles ne sont pas applicables à toutes les espèces (singes arboricoles par exemple) et la conversion de la densité des indices en densité d'individus introduit des approximations. Enfin, le facteur humain intervient de façon très importante. Le recensement direct ou indirect des animaux requiert des connaissances et une bonne expérience, particulièrement en forêt tropicale où la végétation très dense rend l'observation difficile. Un observateur peu expérimenté et/ou peu concentré peut induire des biais importants.

• Evolution des densités animales dans le temps

Plusieurs études ont été réalisées au Gabon (dont plusieurs dans la région de Makokou) depuis les années 80 (tableau 12), il est cependant difficile d'avoir des données pour toutes les espèces. De plus, ces densités ne sont pas totalement comparables dans la mesure où les sites d'étude, les auteurs et les protocoles sont différents.

Tableau 12 : densités animales (individu/km²) pour différentes espèces à Makokou et à la Lopé, Gabon.

Auteur	Okouyi	Lahm	Dubost	Tutin, Fernandez	Tutin
Année	2001	1990	1980	1983	1988
Lieu	Makokou	Makokou	Makokou	Makokou	Lopé
					(centre du
					Gabon)
Méthode	8 transects,	6 transects,	Marquage	transects,	?
	observations	observations	recapture	observations	
	diurnes	diurnes et		indirectes	
Espèce	directes et	nocturnes			
	indirectes	directes et			
		indirectes			
Hocheur	56,43	48,8	ND	ND	ND
Moustac	19,08	21,0	ND	ND	ND
Mone	7,07	15,9	ND	ND	ND
Chimpanzé	1,00	ND	ND	0,49	ND
Gorille	0,75	ND	ND	0,44	ND
Céphalophe bleu	8,04	53	50	ND	ND
Céphalophe bai	7,08	6,8	ND	ND	ND
Eléphant	1,10	ND	ND	ND	1,5

ND : données non disponibles

(D'après Lahm, 1993 et Okouyi, 2001)

Même si ces résultats doivent être comparés avec prudence, on peut constater, dans la région de Makokou (en notant que si les zones d'étude ne sont pas exactement les mêmes, ce sont toutes des zones où la chasse est pratiquée), que la population de cercopithèques (hocheur, moustac et mone) a peu diminué entre 1990 et 2001. Ce qui ne semble pas être le cas pour le céphalophe bleu dont les densités ont fortement baissé entre les études de 1990 et 2001.

• Variation des densités animales dans l'espace

Lahm (1993) a effectué des relevés de densités animales dans une zone chassée (à proximité des villages) et une zone non chassée (à plus de 100 km des villages) afin de mesurer l'impact de la chasse sur les populations des différentes espèces présentes dans la région de Makokou. Les résultats figurent dans le tableau 13.

Tableau 13: densités animales en zone chassée et en zone non chassée, région de Makokou, 1993.

	7 1 /	7 1 /	, 1
	Zone chassée	Zone non chassée	pourcentage de
Earles	indiv/km ²	indiv/km ²	réduction entre
Espèce	*indiv/10 km	*indiv/10 km	zone chassée et
			zone non chassée
Moustac	12,5	22	43%
Hocheur	21,9	80,2	73%
Mone	11,1	19,8	44%
Mangabey à joues grises	2,5	51,2	95%
Colobe Guéréza	0,8	6,8	88%
Gorille	0*	2,4*	100%
Chimpanzé	0,3*	3,6*	92%
Céphalophe de Peters	0,6	6,7	91%
Céphalophe bai	2,5	5,8	57%
Céphalophe à dos jaune	0*	0,3*	100%
Céphalophe bleu	30,4	30,8	1%
Sitatunga	0,05*	0,3*	83%
Potamochère	3,6*	17,0*	79%
Chevrotain aquatique	0,2	0,9	78%

(D'après Lahm, 1993)

On constate que beaucoup d'espèces, comme le céphalophe à dos jaune, le gorille, le chimpanzé, le sitatunga et le chevrotain aquatique, n'ont pas ou très peu été observés, durant l'étude, dans la zone chassée. Et toutes les autres espèces se raréfient dans cette zone. On peut remarquer que l'espèce la plus chassée par les villageois, le céphalophe bleu (cf. tableau 10) réussit à se maintenir autour du village. En général, les chasseurs installent des camps de chasse à proximité du village et exploitent la zone en tuant préférentiellement les gros gibiers. Lorsque ces espèces sont décimées, ils intensifient la chasse sur des plus petites espèces et étendent leur territoire de chasse (Lahm, 1996).

Ces études montrent l'impact non négligeable de la chasse sur la faune sauvage vivant autour des villages. Cependant, étant donné la très faible densité humaine du Gabon, et sachant que 85% du pays est vierge de toute présence humaine, cet impact reste aujourd'hui très localisé. Les zones inhabitées constituent un réservoir permettant le renouvellement et le maintien des populations animales. Mais l'appauvrissement de la faune à proximité des villages et au cours du temps pose un problème de disponibilité des ressources pour les villageois qui doivent désormais partir de plus en plus loin pour chasser, ce qui accroît la pression de chasse dans des zones plus étendues. A long terme, ces pratiques pourraient menacer certaines espèces de disparition dans les zones habitées. Les grands primates comme les gorilles et les chimpanzés semblent déjà fortement touchés (Lahm, 1996).

I.3.5 Cadre législatif et institutionnel

I.3.5.1 <u>Cadre législatif</u> (République gabonaise, 1982 et 2001)

La législation régissant la faune sauvage, et, par extension, la chasse et le commerce de viande de brousse, est issue de la loi d'orientation en matière des Eaux et Forêts datant du 22 juillet 1982. En 2001, se sont ajoutés des décrets et des arrêtés réglementant plus précisément la détention et la commercialisation des espèces sauvages.

➤ Chasse et capture d'animaux sauvages

- Conditions d'autorisation

D'après l'article 50 de la loi d'orientation en matière des Eaux et Forêts, « l'exercice de la chasse doit avoir pour objectif final l'exploitation rationnelle de la faune sauvage et la protection de la nature ».

La loi autorise la chasse coutumière, définie par l'abattage d'animaux non protégés effectué avec des armes de fabrication locale. En dehors du droit coutumier, la chasse n'est permise que pour les titulaires d'un permis ou d'une licence de chasse délivré par l'administration des Eaux et Forêts. Il en existe différents types :

- le permis de petite chasse, qui donne droit à l'abattage des espèces animales non protégées ou partiellement protégées, à l'exception de l'éléphant, du buffle, du bongo et du sitatunga. Elle est pratiquée au moyen d'armes lisses et/ou rayées d'un calibre autorisé. Il est valable 1 an et renouvelable;
- le permis de grande chasse, qui donne droit à l'abattage des espèces non protégées ou partiellement protégées avec des armes rayées autorisées dont le calibre est égal ou supérieur à 9 mm. Il est également valable 1 an et renouvelable.

Pour l'obtention de ces permis, seuls les touristes non résidents doivent payer une taxe d'abattage. En revanche, tous les titulaires doivent noter sur un carnet de chasse le sexe, le lieu et la date d'abattage des animaux partiellement protégés.

- le permis scientifique de chasse ;
- le permis scientifique de capture.

Ces permis sont délivrés, à des fins scientifiques, aux représentants des organismes scientifiques identifiés par l'administration des Eaux et Forêts et donnent droit à l'abattage, à la collecte ou à la capture d'animaux sauvages. Leur délivrance est assujettie à une taxe.

la licence de capture commerciale des animaux sauvages vivants, qui autorise la capture et la détention des animaux sauvages vivants à des fins commerciales et touristiques. Elle est réservée aux nationaux. Elle spécifie les espèces visées, la zone de capture et sa durée de validité. Sa délivrance est assujettie au paiement d'une taxe de capture variable selon les espèces. Les détenteurs d'une telle licence doivent faire figurer dans un carnet de capture, la date et le lieu de capture, l'âge et le sexe de l'animal.

La délivrance de ces permis et licence est conditionnée par la soumission d'un dossier à l'administration des Eaux et Forêts. Ce dossier contient un extrait du casier judiciaire datant de moins de 3 mois et le permis de port d'arme du demandeur ainsi qu'une déclaration sur l'honneur de sa prise de connaissance de la réglementation de la chasse et de la protection de la faune, et son engagement à la respecter.

La législation interdit les méthodes de chasse suivantes :

- la poursuite, l'approche ou le tir du gibier en véhicule automobile, bateau à moteur ou aéronef ;
- la chasse de nuit avec ou sans engins éclairants ;
- les battues au moyen de feu, de filet et de fosse ;
- la chasse ou la capture au moyen de drogues, d'appâts empoisonnés, de fusils fixes et d'explosifs.

La période de fermeture de la chasse s'étend du 15 septembre au 15 mars. Cependant, la chasse coutumière peut s'exercer tout au long de l'année.

- Espèces protégées

Certaines espèces vivant sur le territoire gabonais sont protégées. Deux niveaux de protection sont en vigueur :

- les espèces intégralement protégées : leur capture, leur détention, leur commerce et leur transport sont interdits sauf dérogation accordée par le ministre des Eaux et Forêts aux personnes titulaires d'un permis scientifique de chasse, ou de capture. La liste des espèces intégralement protégées figurent en annexe I.
- les espèces partiellement protégées, leur chasse, leur capture, leur détention leur commerce et leur circulation font l'objet d'une réglementation spéciale. La liste des espèces partiellement protégées figurent en annexe II. Leur abattage sont soumis à des quotas annuels (cf. annexe III).

La chasse, la capture, la détention, le commerce, et le transport des espèces non protégées sont autorisés mais réglementés. Ainsi, la loi prévoit qu'il ne peut être abattu le même jour, par le même chasseur, plus de 2 animaux de la même espèce ni plus de 4 animaux d'espèces différentes. Seuls les mâles adultes peuvent être abattus, la loi sanctionne l'abattage des femelles gestantes ou suitées.

- Battues administratives

On entend par battue administrative la chasse d'une espèce nommément désignée, ordonnée par le responsable local de l'administration des Eaux et Forêts à des fins d'aménagement, ou de protection des personnes et des biens. Elle intervient, soit à l'initiative de l'administration en cas de menace, ou dans un contexte préventif, soit à la demande des populations concernées. Cette demande qui fait suite à des dégâts répétés causés aux cultures et aux animaux domestiques par certaines espèces sauvages, est adressée au responsable local de l'administration des Eaux et Forêts. Celui-ci, sur la base d'une enquête préalable, autorise la poursuite, le refoulement, ou l'abattage des animaux ayant causé des dommages ou susceptibles d'en causer, à l'exclusion des espèces intégralement protégées dont l'abattage ne peut être autorisé que par le Ministre chargé des Eaux et forêts. Le rayon de battue administrative ne doit pas dépasser 3 kilomètres autour des zones dévastées. Le quota d'abattage est fixé à deux mammifères au maximum, de préférence de sexe mâle.

- Groupement villageois de chasseurs

La loi prévoit la création de groupements villageois de chasseurs. Ces groupements ont pour objectifs de :

- regrouper en leur sein des chasseurs d'une même contrée qui désirent exercer la chasse de manière légale ;
- exploiter de manière rationnelle les ressources fauniques sur l'étendue de leur zone de chasse villageoise ;
- réguler la pression du braconnage dans leur terroir villageois en dénonçant les abus des chasseurs incontrôlés auprès de l'administration des Eaux et Forêts ;
- organiser le commerce de la viande de brousse chassée à l'intérieur de leur terroir villageois ;
- contrôler le quota d'abattage accordé à chaque chasseur.

L'exercice de la chasse pour l'autoconsommation ou pour la vente à l'intérieur de la communauté villageoise n'implique pas la création d'un groupement villageois de chasseurs.

La zone de chasse villageoise est délimitée conjointement par l'administration des Eaux et Forêts et par les chasseurs du groupement, sur demande de ces derniers. Les statuts du groupement (définissant, entre autres, la liste des membres et la zone de chasse) sont transmis à la DFC.

Les conditions d'exercice de la chasse sont les mêmes que celles définies dans les paragraphes précédents.

Les groupements villageois de chasseurs concluent avec des groupements de vendeurs de viande de brousse, des contrats en vue d'un approvisionnement régulier et contrôlé de viande de brousse.

Détention, transport et commercialisation des produits de chasse

Tout détenteur de produits de chasse (animal vivant ou mort, dépouille, trophée...) doit pouvoir justifier, sous peine de sanctions, que les produits qu'il possède proviennent d'espèces de faune sauvage légalement abattues ou capturées. Pour cela, la loi prévoit des récépissés d'abattage et de capture annexés aux permis et aux licences de chasse, qui sont délivrés par les chasseurs aux acheteurs ou aux détenteurs des produits de chasse.

La commercialisation de tout produit de la faune sauvage est interdite pendant les périodes de fermeture de la chasse sauf pour les animaux issus d'un élevage et munis d'un certificat d'origine.

Dans les communautés villageoises, les gibiers provenant de la chasse traditionnelle peuvent être commercialisés librement.

Dans les communes urbaines, nul ne peut se livrer à la vente de gibiers s'il n'est membre d'un groupement de vendeurs de viande de brousse. Les statuts de ces groupements sont soumis à l'agrément de la DFC et leur approvisionnement est obligatoirement effectué par l'exécution de contrats de fournitures conclut avec des groupements villageois de chasseurs ou avec un éleveur de gibiers.

Des récépissés de vente délivrés par le groupement villageois de chasseurs ou par l'éleveur de gibier justifient la régularité et la provenance du gibier.

Dans les centres urbains, la viande de brousse ne peut être vendue que par des vendeurs agréés, à l'intérieur de centres commerciaux (marchés, boucheries, magasins d'alimentation, etc.), qui doivent être les lieux uniques d'approvisionnement pour les consommateurs et les restaurateurs. Un récépissé d'abattage doit être fourni à l'acheteur pour chaque animal vendu.

Toute viande destinée à la vente doit être soumise à une inspection sanitaire préalable par des agents habilités. Cette inspection a pour objectif de contrôler :

- l'état sanitaire des produits embarqués et mis en consommation ;
- le respect de la nomenclature officielle des espèces autorisées ;
- le respect de la taille marchande des espèces de consommation courante ;
- la présentation d'un certificat d'origine.

En dehors des restaurants, toute personne désirant exercer le commerce de viande de brousse devra appartenir à une association reconnue par le Ministère des Eaux et Forêts. Les restaurants servant du gibier sont soumis à un agrément spécial de commerce de viande de brousse délivré par le Ministre des Eaux et Forêts.

Les spécimens vivants, les dépouilles et les trophées commercialisés doivent avoir un marquage indélébile apposé par les services compétents des Eaux et Forêts et dont les modalités sont fixées par arrêté.

La vente ou la cession d'espèces partiellement protégées doit faire l'objet d'une déclaration à l'administration des Eaux et Forêts.

> Parcs nationaux

En septembre 2002, sur décision présidentielle, 13 parcs nationaux, répartis sur l'ensemble du Gabon et couvrant 11% du territoire (soit 2,9 millions d'hectares), ont été créés. Cette décision a fait suite à l'engagement pris par le Gabon au sommet de la Terre à Rio en 1992, entérinant les objectifs et les recommandations de la convention sur la biodiversité. Ces parcs sont aussi le résultat de plusieurs années de travaux et de recherche entrepris par le gouvernement gabonais avec l'appui technique et financier d'organismes internationaux oeuvrant pour la conservation de la nature (UICN, WWF, WCS).

La loi définit ces parcs comme une « portion du territoire où la flore, la faune, les sites géomorphologiques, historiques et d'autres formes de paysage jouissent d'une protection spéciale et à l'intérieur de laquelle le tourisme est organisé et réglementé » (Article 37 de la loi d'orientation en matière des eaux et forêts). La chasse et la capture d'animaux y sont interdites et les touristes voulant y pénétrer doivent s'acquitter d'une taxe et doivent obligatoirement être accompagnés d'un écoguide.

Système répressif

Les autorités compétentes assermentées pour rechercher, constater et poursuivre les infractions en matière d'environnement sont :

- les agents des Eaux et Forêts ayant prêté serment devant la juridiction compétente (officiers de police à compétence spéciale) ;
- des officiers de police judiciaire à compétence générale ;
- des collaborateurs extérieurs auxquels a fait appel l'administration des Eaux et Forêts pour la protection de la faune (lieutenants de chasse, guides de chasse).

Ces autorités sont habilitées à saisir, confisquer et mettre sous séquestre les objets constituant des éléments de preuve (animaux, matériel). Les poursuites judiciaires sont initiées par le procureur de la République et peuvent être exercées par les agents assermentés des Eaux et Forêts, les ONG, les associations de défense de l'environnement et les collectivités locales. A l'issue du jugement, les sanctions vont des paiements

d'amendes (de 10000 à 50 000 000 FCFA) à des peines de prison allant jusqu'à 5 ans (Mba Owono, 2002).

> Application des lois

L'application des lois est toute relative.

Au niveau des permis de chasse et des autorisations de port d'armes, beaucoup de chasseurs n'en possèdent pas ou ne les renouvellent pas (Steel, 1994). De plus, les permis apparaissent souvent comme des instruments de contrôle de police et de perception fiscale et leur délivrance fait rarement l'objet d'une vérification des connaissances cynégétiques du demandeur (Konate, 2001).

Les périodes de chasse ne sont pas respectées, les populations vivant de cette ressource ne pouvant se permettre d'arrêter de chasser pendant une partie de l'année.

Les méthodes de chasse et la pression économique font que les animaux tués sont peu discriminés. Le pangolin géant et le chevrotain aquatique sont des espèces que l'on voit communément sur les marchés. La viande de chimpanzé, de gorille et d'éléphant est probablement vendue dans des quantités supérieures à celles enregistrées, leur commerce empruntant des voies plus clandestines (Steel, 1994).

Concernant le commerce de gibier, les structures de vente obéissant à la réglementation restent, pour l'instant, théoriques. De même pour l'inspection sanitaire et le marquage des carcasses.

Ce défaut d'application des lois résulte en partie de la faiblesse du système répressif. Pour Mba Owono (2002), cette faiblesse se traduit par un nombre limité des procédures judiciaires et par la souplesse des juridictions.

En enquêtant auprès de différentes autorités compétentes locales, il a constaté que les moyens mis en œuvre pour le contrôle des infractions étaient insuffisants. Par exemple, sur l'année 2001, l'inspection provinciale des Eaux et Forêts de l'Ogooué-Ivindo, n'a effectué que 6 patrouilles (qui étaient toujours initiées par le WWF). De plus, les procèsverbaux dressés ne sont que très rarement transmis aux tribunaux (1 sur 17 à la brigade de faune et de chasse de la Lopé).

En outre, les jugements en matière d'environnement ont souvent recours au classement sans suite ou à des condamnations symboliques, réduites au strict minimum prévu par la loi.

I.3.5.2 Cadre institutionnel

L'institution en charge de la faune sauvage est le ministère de l'économie forestière, des eaux, de la pêche, chargé de l'environnement et de la protection de la nature (couramment appelé ministère des Eaux et Forêts). Au sein de ce ministère, l'organe s'occupant spécifiquement la faune est la Direction de la Faune et de la Chasse (DFC).

La gestion des parcs nationaux est confiée à un organisme interministériel placé sous l'autorité direct du Président de la République, le Conseil National des Parcs Nationaux (CNPN). Il est chargé de superviser la création, l'implantation géographique, la gestion des parcs nationaux, y compris les activités d'ordre touristique et scientifique pouvant se

déployer en leur sein. Le CNPN est consulté par le gouvernement et donne son avis sur les questions relatives aux parcs nationaux (Okouyi, à paraître).

En mars 2000, le conseil des ministres a adopté le Plan National d'Action Environnementale (PNAE) qui définit les priorités en matière de protection de l'environnement. Une institution est spécifiquement impliquée dans la conservation de la biodiversité, il s'agit de la Stratégie Nationale et le Plan d'Action sur la Biodiversité, qui identifie les axes stratégiques à suivre sur 25 ans.

Pour l'instant, aucune politique ni aucun programme n'ont été mis en place, par manque de moyens humains, matériels et financiers. Cependant, le gouvernement a souhaité élaborer une stratégie nationale sur la viande de brousse et un atelier de planification de cette stratégie, financé par la FAO, a eu lieu en 2002 (Binot et Cornélis, 2004).

I.4 PLACE SOCIOECONOMIQUE DU POTAMOCHERE

I.4.1 Importance socioculturelle

Le potamochère est l'une des espèces les plus appréciées au Gabon. Dans une étude récente effectuée par la DABAC auprès des consommateurs librevillois (Binot et Cornélis, 2004), 22% considèrent la viande de potamochère comme leur viande de brousse préférée, derrière l'athérure (42%) et devant les céphalophes (18%). Dans l'Ogooué-Ivindo, 68% des villageois Fang et Kota interrogés par Lahm (1993) ont cité le potamochère comme leur gibier favori.

Contrairement à beaucoup de gibiers, le potamochère ne fait l'objet d'aucun tabou alimentaire, sauf pour les musulmans et les personnes qui l'ont choisi comme totem (représentation animale d'une personne).

I.4.2 Importance économique

Le potamochère est probablement l'espèce ayant la plus haute valeur marchande parmi les grands gibiers. Certains spécimens peuvent se vendre jusqu'à 110000 FCFA et leur prix au kilo est, en moyenne, supérieur à 1000 FCFA (cf. tableau 7).

C'est aussi visiblement l'espèce la plus rentable pour tous les acteurs de la filière viande de brousse. Un chasseur, avec une seule cartouche (qui coûte 800 FCFA), peut tuer un potamochère qu'il revendra en moyenne (selon la taille) 28800 FCFA, alors qu'un céphalophe bai lui rapportera 11000 FCFA et un céphalophe bleu 3300 FCFA (Okouyi, 2003, données non publiées). Suivant le nombre d'intermédiaires, le gain des vendeurs pour la vente d'un potamochère sera de 7200 à 40000 FCFA. Pour un céphalophe bai, la même transaction leur rapportera entre 1200 FCFA et 2300 FCFA (Steel, 1994).

En conséquence, le potamochère se trouve en bonne place sur les marchés du Gabon. Une étude a été réalisée en 2002, conjointement par le WWF et le WCS, répertoriant les espèces présentes sur tous les marchés du Gabon (Binot et Cornélis, 2004). Une autre enquête non publiée, effectuée par Okouyi, a recensé de façon exhaustive toutes les espèces transitant sur le marché de Makokou entre juin 2002 et juin 2003. Les résultats de ces études figurent dans le tableau 14 et la figure 5.

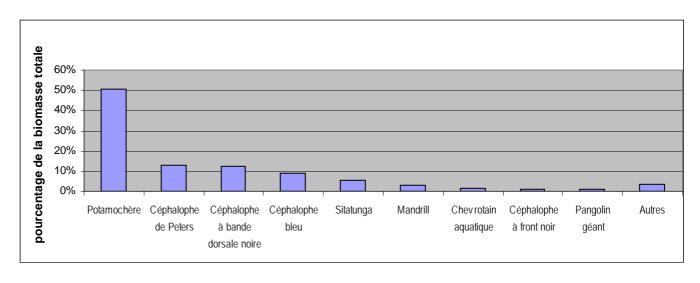
Tableau 14 : répartition des espèces présentes sur les marchés du Gabon et de Makokou en 2002 et 2003 (les pourcentages de la biomasse totale n'ont pu être calculés pour le Gabon, par manque d'informations sur les espèces minoritaires).

Espèce	Pourcentage de	Pourcentage de	Pourcentage de la
Espece	l'effectif total	l'effectif total	biomasse totale
	(N=81041)	(N=5292)	Makokou
	Gabon	Makokou	(P=101 t)
	(2002)	(2003)	(2003)
Athérure	27,1%	5,5%	0,85%
Céphalophe bleu	26,3%	32,5%	8,7%
Céphalophe à bande	0.60/	12 (0/	12.50/
dorsale noire	9,6%	13,6%	12,5%
Céphalophe de Peters	6,6%	13,8%	12,7%
Hocheur	4,7%	2,1%	0,55%
Moustac	4,7%		
Potamochère	2,8%	16%	50,8%
Mandrill	2,1%	1,5%	3,0%
Chevrotain aquatique	1,9%	2,1%	1,3%
Nandinie	1,3%	0,3%	0,04%
Céphalophe à front	ND	1,6%	1,2%
noir	ND	1,0/0	1,2/0
Sitatunga	ND	1,4%	5,3%
Crocodile	ND	1,3%	0,53%
Pangolin à écailles	MD	1 00/	0.140/
tricuspides	ND	1,0%	0,14%
Pangolin géant	ND	0,7%	1,2%
Autres	ND	7,3%	1,2%

ND: données non disponibles

(D'après Binot et Cornélis, 2004 et Okouyi, données non publiées)

Figure 5 : biomasses relatives des différentes espèces présentes sur le marché de Makokou pendant l'année 2002-2003.



En terme d'effectifs, le potamochère est le 7^{ème} gibier le plus fréquent sur les marchés du Gabon et le 2^{ème} à Makokou (cependant, les protocoles d'enquête n'ont pas été les mêmes : pour l'étude WWF et WCS, les marchés n'ont pas été suivis en continu pendant un an). En terme de biomasse, le potamochère arrive très largement en tête des espèces vendues à Makokou, totalisant à lui seul plus de la moitié de la biomasse totale.

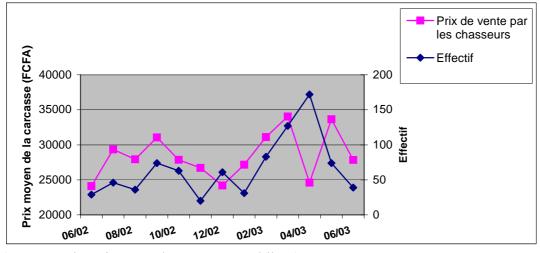
Plusieurs raisons peuvent expliquer le prix élevé du potamochère. Par rapport aux autres gibiers couramment consommés, il demande une réelle aptitude à la chasse. C'est en effet un animal grégaire et agressif et sa capture peut être dangereuse pour le chasseur. Les céphalophes et les rongeurs, au contraire, sont des animaux solitaires qui ne présentent pas de danger pour l'homme. Leur capture peut se faire par différentes méthodes (fusil, pièges, chasse nocturne) qui ne requièrent pas toutes un savoir-faire particulier.

Une autre explication peut être la disponibilité. Celle-ci est variable au cours de l'année en relation avec l'abondance et la plus grande facilité de capture du potamochère en forêt. En saison humide, fructifient *Cula edulis*, dont le fruit, communément appelé « noisette », est l'un des aliments favoris du potamochère. Les chasseurs peuvent aisément repérer les animaux qui font un bruit caractéristique lorsqu'ils consomment ces fruits ou peuvent se positionner près d'un de ces arbres en attendant qu'un groupe de potamochères approche. Pendant la saison sèche (juin à août), les potamochères s'enfoncent souvent loin dans la forêt et restent près des bords de rivières où ils fouillent pour trouver leur nourriture. Ils sont alors beaucoup moins accessibles pour les chasseurs et par conséquent, beaucoup plus rares sur les marchés. La fluctuation des prix de vente sur le marché suit plus ou moins les variations de disponibilité (figure 6). Si il est vrai qu'en avril et mai, quand les potamochères sont abondants, les prix baissent, la relation est moins évidente sur le reste de l'année, montrant que d'autres facteurs interviennent.

Sur le marché, les consommateurs l'achètent d'avantage sous forme de morceaux (« tas ») qui coûtent 1000 FCFA pour 1 kilo. C'est la forme la plus accessible en terme de prix et aussi la plus disponible.

Figure 6 : évolution de l'effectif et du prix de la carcasse de potamochère pendant l'année 2002-2003 sur le marché de Makokou.

——Prix de vente par



(D'après Okouyi, 2003, données non publiées)

Le potamochère tient donc une place de choix dans la filière de viande de brousse tant par sa rentabilité que par sa popularité. Cependant cette forte demande entraîne une pression de chasse importante sur cette espèce qui, pour l'instant, n'est pas menacée (elle n'est en tout cas pas classée comme telle par l'UICN) mais dont les densités diminuent autour des zones d'activités humaines. La connaissance des caractéristiques de l'espèce devrait permettre de la gérer durablement.

II LE POTAMOCHERE : CONNAISSANCES ECOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES

II.1 CLASSIFICATION, AIRE DE REPARTITION ET DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE

II.1.1 Classification et aire de répartition

Le potamochère appartient à la classe des Mammifères, à l'ordre des Artiodactyles et à la famille des Suidés. Le genre *Potamachoerus* comprend 2 espèces: *Potamochoerus porcus* et *Potamochoerus larvatus*. Ces 2 espèces se distinguent de part leur phénotype, leur habitat et leur aire de répartition. *P. porcus* occupe un vaste territoire de l'Afrique de l'Ouest à l'Afrique Centrale Equatoriale, alors que *P. larvatus* se retrouve de l' Afrique de l'Est à l'Afrique du Sud et à Madagascar (figure 7) (Kimmel, 1998a).

L'existence de sous-espèces de *P. porcus* est discutée. Certains auteurs n'en reconnaissent aucune (Vercammen et *al*, 1993) alors que Kingdon (1979), en décrit 3, correspondant à des aires de répartition et à des phénotypes différents:

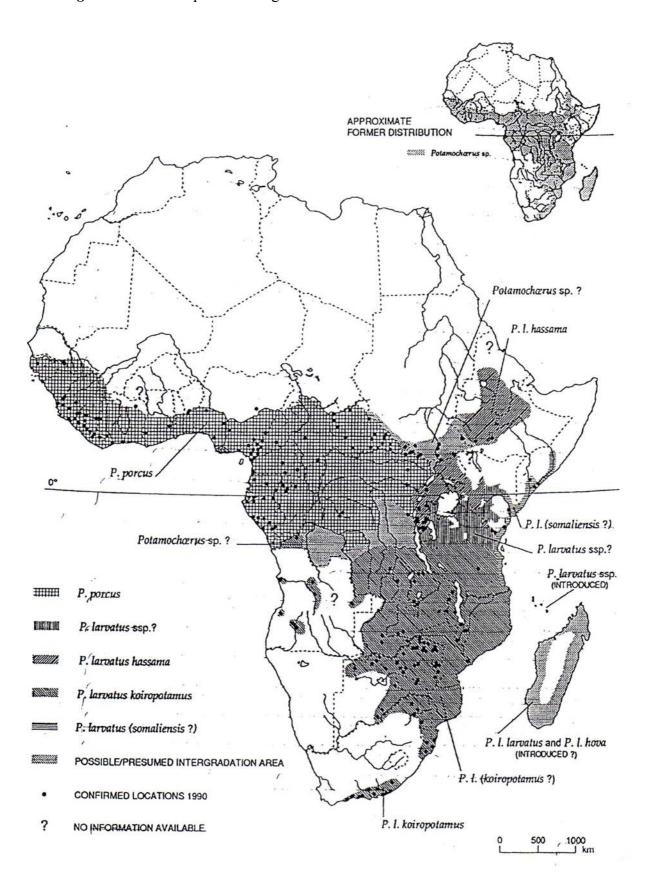
- P. porcus porcus qui se retrouve en Guinée et en Afrique occidentale.
- *P. porcus pictus* (Gray), localisé au Cameroun. La face, le front, les oreilles et les membres sont noirs.
- *P. porcus albifrons* : c'est la sous-espèce présente au Gabon. Sa taille est plus importante que les autres sous-espèces et son museau et son front sont noirs.

De nombreuses autres formes géographiques ont été décrites par des zoologistes du début du siècle (Rode, 1944).

Cependant, il reste à prouver que ces différences géographiques et phénotypiques correspondent à de réelles sous-espèces, sur la base de différences génétiques.

N.B. Dans la suite de ce chapitre, de nombreuses données font référence à l'espèce *P. larvatus* car ce sont les seules disponibles sur le genre *Potamochoerus* dans la littérature. C'est pourquoi, elles sont exposées ici. Il convient cependant d'être prudent quant à leur extrapolation à *P. porcus*.

Figure 7 : aire de répartition du genre Potamochoerus.



(D'après Oliver, 1993 dans Kimmel, 1998a)

II.1.2 Description morphologique

Le potamochère est un animal d'allure porcine avec une tête imposante et un corps allongé. La longueur totale de l'animal, du groin à l'extrémité de la queue peut atteindre 1,70m avec une hauteur au garrot de 0,55m à 0,65m. Selon la sous-espèce et le sexe, le poids varie de 45 à 85 kg. Au Gabon, il est rare qu'ils dépassent 60 à 70kg (Malbrant et Maclatchy, 1949).

Le pelage permet de distinguer les différentes espèces du genre *Potamochoerus*. En effet, *P. larvatus* a une robe variant du gris foncé au brun, tandis que *P. porcus* est roux plus ou moins foncé (plus l'animal est âgé, plus il est foncé). Les marcassins, comme chez le sanglier d'Europe, ont un pelage brun foncé avec des rayures jaunâtres qui disparaissent vers 3-4 mois. Ils acquièrent la robe adulte vers 6-8 mois.

Le corps est recouvert de poils longs et raides et la ligne dorsale est parcourue par une crinière blanche érectile. La queue, longue et mince, est terminée par une touffe de poils noirs. Elle est le plus souvent pendante ou bat énergiquement les flancs de l'animal afin de chasser les parasites (Kimmel, 1998a).

La tête porte 2 paires d'excroissances osseuses : l'une est disposée au-dessus des racines des défenses supérieures, l'autre, un peu moins visible, se situe en région sous-orbitaire. Ces protubérances sont marquées chez les individus âgés, surtout chez les mâles. Les oreilles sont allongées et pointues, chez *P. porcus*, elles sont terminées par une touffe de poils blancs qui lui vaut le surnom de « porc à pinceau » (Guidot, 1975). Comme tous les Suidés, le potamochère possède un groin, très mobile grâce à une musculature développée, utilisé pour fouiller le sol à la recherche de nourriture.

Figure 8 : Potamochoerus larvatus (à gauche) et Potamochoerus porcus (à droite)



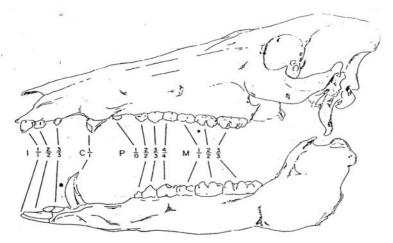


Photo: R. Seitre

Photo: F. Jori

La dentition a été déterminée par une étude effectuée sur des potamochères maintenus en captivité (Sowls et al, 1968 cité dans Kimmel, 1998a). La chronologie d'éruption des dents a pu être établie, permettant ainsi d'estimer l'âge d'un individu en fonction de sa dentition (figure 9 et tableau 15).

Figure 9 : dentition de potamochère (P. larvatus) adulte



(D'après Sowls et al, 1968 dans Kimmel, 1998a)

Tableau 15 : évolution dentaire déterminée à partir d'une étude sur des potamochères (*P. larvatus*) en captivité, Zimbabwé, 1968.

	Dentition temporaire		Dentition définitive	
	(âge d'éruption des		(âge d'éruption des d	lents en semaine)
	Intervalle	Moyenne	Intervalle	Moyenne
Mâchoire su	ıpérieure			
I1	7-9	7,7	71-75	73
I2	11-17	13,8	95	95
I3	Présentes à 1	a naissance	ND	ND
Canines	Présentes à 1	a naissance	36-49	43,6
PM1	Pas de de	nt de lait	30-41	33,1
PM2	9-15	11,8	71-78	74,4
PM3	4-6	5	ND	ND
PM4	8-12	9,8	ND	ND
M1	Pas de dent de lait		21-26	24,5
M2	Pas de dent de lait		56-58	61
M3	Pas de dent de lait		ND	ND
Mâchoire in	férieure			
I1	3-7	5,5	72-75	73,5
I2	9-14	10,8	88	88
I3	Présentes à l	a naissance	ND	ND
Canines	Présentes à la naissance		45-53	47,8
PM1	Pas de dent de lait		Absente	
PM2	11-16 12,8		71-78	74,4
PM3	4-6	5	ND	ND
PM4	8-12	9,6	ND	ND
M1	Pas de dent de lait		20-26	22,8
M2	Pas de dent de lait		56-68	63
M3	Pas de dent de lait		ND	ND

ND : données non disponibles.

(D'après Sowls et al, 1968 cité dans Kimmel, 1998a)

Les adultes possèdent en général 42 dents mais il existe des variations entre 40 et 42 dents. La formule dentaire par demi-mâchoire est la suivante :

3/3 I + 1/1C + 3 ou 4/3 PM + 3/3 M.

La principale variation réside dans la présence ou l'absence de la 1^{ère} prémolaire supérieure. Les canines inférieures sont larges et frottent contre les supérieures qui sortent transversalement puis verticalement de la cavité buccale. Les canines ainsi aiguisées par ces frottements continus, forment des défenses extrêmement tranchantes et dangereuses même si elles sont beaucoup moins développées que celles du phacochère. Elles sont plus petites chez les femelles que chez les mâles (respectivement 17,4 et 20,4 mm pour les canines supérieures et 41,4 et 47,5 mm pour les canines inférieures) (Kimmel, 1998a). La taille des canines est aussi un indicateur de l'âge de l'animal.

II.2 DONNEES ECOLOGIQUES ET ETHOLOGIQUES

II.2.1 Habitat

Le potamochère vit essentiellement en milieu forestier (forêts tropicales, forêts galeries, forêts claires) mais il peut s'adapter à des terrains très variés, comme les interfaces forêt / savane, les savanes arbustives et les aires cultivées (Oduro, 1989 cité dans Kimmel, 1998a). Son habitat est conditionné par la présence d'un milieu humide, la disponibilité alimentaire et la couverture végétale (Vercammen *et al*, 1993).

Des estimations de la taille du territoire d'un groupe de potamochères ont révélé un espace de 7 à 10 km² (Kimmel, 1998a).

II.2.2 Structure sociale

Le potamochère est un animal grégaire. Il vit en groupes familiaux dont la taille varie, selon les auteurs et l'espèce, de 2 à 15 individus. En Afrique du Sud, Seydack a observé des groupes de *P. larvatus* de 2,5 individus en moyenne, alors qu'au Nigéria, la taille des bandes de *P. porcus* est en moyenne de 10,5 animaux. Des groupes de 30-60 animaux de cette même espèce ont même été observés en Guinée et en République démocratique du Congo.

Le groupe se compose d'une unité familiale, avec le couple parental (mâle et femelle alpha) et la dernière portée voire la portée de l'année précédente. Les juvéniles sont souvent deux fois plus nombreux que les adultes (Vercammen *et al*, 1993). Ils quittent le groupe à l'âge de 1,5-2 ans, la fratrie pouvant alors constituer un groupe temporaire. En période de rut, ils se sépareront pour chercher à s'accoupler (Seydack, 1990). La dynamique du groupe reflète la saisonnalité de la reproduction mais elle peut également être conditionnée par la disponibilité alimentaire. Seydack (1990) a mis en évidence, chez *P. larvatus*, des scissions dans des groupes familiaux lors de période de disette, dans le but d'éviter la compétition alimentaire.

II.2.3 Comportement social et territorial

Les groupes familiaux acceptent rarement la présence d'un individu étranger à la bande. D'après Seydack, chez le *P. larvatus*, la femelle alpha est le plus souvent garante de l'intégrité du groupe : c'est elle qui se montre la plus agressive à l'égard des nouveaux

venus, sauf s'il s'agit de juvéniles ou d'un mâle reproducteur potentiel. Pour Maberly (cité dans Kimmel, 1998a), c'est au mâle dominant que revient le rôle de protéger le groupe.

Les potamochères sont des animaux territoriaux. Groupes familiaux ou individus solitaires occupent ainsi un territoire dont les limites sont matérialisées par un marquage odorant et visuel et dont l'exclusivité est défendue contre les intrus. Les femelles sont particulièrement intolérantes à l'intrusion d'individus dans leur territoire (Seydack, 1990), mais il semble que la défense du territoire soit assurée par le mâle dominant dont la confrontation avec un intrus peut se solder par un combat (Kimmel, 1998a).

Il existe aussi des individus nomades, souvent des subadultes ayant quitté le groupe familial, à la recherche d'un territoire libre qu'ils pourront occuper.

Les interactions sociales sont régies par une communication olfactive, auditive et visuelle. Les mâles possèdent une glande olfactive au niveau de la lèvre supérieure au-dessus de la canine avec laquelle il marque les troncs d'arbre en frottant leur lèvre. Des glandes existent également au niveau des pieds : leurs orifices s'ouvrent sur la face palmaire des doigts 2 et 5 des pieds antérieurs et postérieurs et au milieu de la sole, uniquement au niveau des membres postérieurs. Ces glandes sont présentes chez les mâles et les femelles. En grattant le sol, ils déposent un stimulus visuel et olfactif. Accompagné des fèces et de l'urine, ces marquages sont destinés à signaler et à asseoir la présence d'un groupe ou d'un individu dans un territoire. L'apparence, en particulier, la couleur du pelage, la présence et la taille des protubérances crâniennes chez les mâles sont des stimuli visuels traduisant le sexe, l'âge et le rang de l'animal. Enfin, la communication auditive comprend une série de vocalisations, utilisées pour maintenir la cohésion du groupe, donner l'alarme et exprimer une menace.

Les interactions peuvent être de plusieurs types et diffèrent suivant le sexe des individus. Chez *P. larvatus*, les mâles se jaugent mutuellement à travers les signes distinctifs de leur rang : protubérances crâniennes, couleur de la tête, taille du corps, crinière dorsale érectile. Cette évaluation mutuelle peut donner lieu à des face-à-face d'intimidation mais aboutit très rarement à un combat, sauf en cas de compétition pour l'accouplement. Plusieurs mâles peuvent ainsi cohabiter à condition que la hiérarchie soit établie entre eux. Celle-ci est maintenue par des attitudes de dominance du mâle alpha (coup de tête, charge, claquement de mâchoires...) et de soumission des dominés (qui baissent la tête, reculent ou se couchent), qui s'expriment notamment lors de la prise alimentaire. Les femelles sont beaucoup plus agressives que les mâles. Elles n'instaurent pas de relation hiérarchique entre elles: soit elles s'évitent, soit l'interaction aboutit en une agression physique. Les femelles alpha peuvent également être agressives envers des intrus mâles non dominants, pour la défense de leur territoire.

Les potamochères sont monogames. Le couple dominant est le seul à se reproduire au sein du groupe. Les liens entre, mâle et femelle d'une part et, entre parents et progéniture d'autre part se prolongent souvent après le sevrage. Les 2 parents assurent l'éducation des petits mais il est à noter que le père s'implique particulièrement dans les soins parentaux, il reste d'ailleurs parfois plus longtemps avec sa portée que la femelle. Les filles de la femelle alpha peuvent également s'occuper des jeunes de la portée. Ces soins alloparentaux ne sont pas systématiques et semblent avoir un déterminisme hormonal (Seydack, 1990).

II.2.4 Activités

Les potamochères sont surtout actifs le soir et la nuit, pendant laquelle ils consacrent beaucoup de temps à la recherche de nourriture en fouissant et creusant le sol. Cette activité nocturne est aussi le résultat de la pression de chasse dont ils sont victimes. Ainsi, dans certaines zones protégées, le potamochère montre des habitudes diurnes. La journée, ils restent souvent cachés dans des buissons épais et épineux ou dans les fourrés denses. Comme la plupart des Suidés, ils affectionnent les bains de boue qui leur permet de lutter contre la chaleur et de se débarrasser des parasites. Ils parcourent en moyenne 3 kilomètres par jour mais suivant la disponibilité alimentaire et la structure sociale (groupe possédant un territoire ou solitaires nomades), ils peuvent parcourir jusqu'à 6 km par jour (Kimmel, 1998a).

II.3 ALIMENTATION

Le potamochère est un animal omnivore. Cependant, son régime alimentaire est majoritairement végétarien (Kimmel, 1998a). Seydack (1990) a établi la composition du régime du *P. larvatus* en Afrique du Sud :

- 40% d'organes souterrains de plantes (racines, bulbes, tubercules, rhizomes)
- 30% de parties herbacées
- 13% de fruits
- 9% de matières animales
- 8% de champignons

Les potamochères sont très friands des plantes cultivées (manioc, maïs, canne à sucre...), ce qui en fait un ravageur de cultures et pose donc un problème de cohabitation avec les villageois. Mais ils contribuent aussi à la dispersion des graines. Son alimentation carnée se compose d'invertébrés (insectes, vers de terre), de petits vertébrés (jeunes oiseaux, serpents, grenouille, œufs...) ou de charognes. Dans les forêts humides, *Lapierorosa sp.* et *Tritiona rubro-lucens* sont très prisées au mois de juillet, alors qu'en décembre, les fruits de *Garcinia livingstonei*, premier arbre à fructifier, sont largement consommés jusqu'à ce que d'autres arbres arrivent à maturité (Kimmel, 1998a). Au Gabon, les potamochères affectionnent particulièrement les graines oléagineuses *Cula edulis* et *Irvinga gabonensis*, que l'on trouve en saison humide et certains fruits (*Chrysophyllum albidum, Gambeya lacourtiana...*).

Même s'il est omnivore, le potamochère sélectionne ses aliments. Son choix est guidé par la disponibilité alimentaire, qui varie en fonction du biotope et des saisons, et par les besoins physiologiques (lactation pour les femelles par exemple) (Vercammen *et al*, 1993). Il sait se montrer opportuniste, exploitant ainsi sa nourriture favorite tant qu'elle est en abondance, puis se tournant vers d'autres aliments, quand elle se fait plus rare (Kimmel, 1998a).

II.4 REPRODUCTION

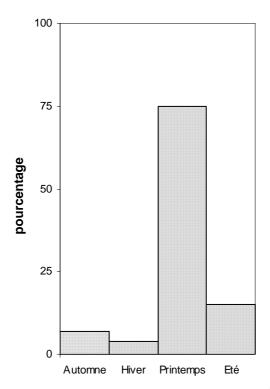
La maturité sexuelle, pour les 2 espèces du genre *Potamochoerus*, est atteinte entre 16 et 20 mois chez le mâle et entre 17 et 22 mois chez la femelle (Kimmel, 1998a). Le poids est également un facteur intrinsèque déterminant. Les facteurs extrinsèques sont

l'alimentation, le statut social et la photopériode. Chez *P. larvatus*, il apparaît même qu'une synergie s'opère entre la photopériode et le poids : si le poids critique n'est pas atteint lorsque la photopériode est idéale, la maturité sexuelle peut être reportée à l'année suivante (Seydack, 1990).

Le cycle de la femelle est polyoestrien: le nombre moyen d'ovules émis pendant l'ovulation est de 4,2. Les follicules sont considérés comme pré-ovulatoires lorsqu'ils atteignent 6 à 8 mm de diamètre. Après la rupture folliculaire, un corps jaune se développe (6 à 10 mm de diamètre) et persiste pendant toute la gestation si l'ovule est fécondé. En général, le nombre d'embryons est égal au nombre de corps jaunes mais la différence entre les deux peut varier de 2 à 5. Le corps jaune secrète la progestérone et joue ainsi un rôle important pour le maintien de la gestation. Il régresse après le part ou 15 jours après l'ovulation s'il n'y a pas eu fécondation. Il évolue alors en corps blanc (2-3 mm de diamètre) tandis que le poids de l'ovaire diminue également.

Même si l'ovulation est possible toute l'année, il existe un pic saisonnier. La saisonnalité de l'ovulation est variable selon les pays, mais, si l'accouplement a lieu, elle permet des mises-bas à la période la plus favorable (saison humide, abondance alimentaire). En Afrique du Sud, comme le montre la figure 10, les mises bas ont lieu majoritairement au printemps. Au Gabon, dans les populations naturelles, les mises bas ont lieu une fois par an en décembre et janvier. Cependant, physiologiquement, il semble possible que les femelles mettent bas 2 portées par an. Ceci a déjà été observé en élevage (Kimmel, 1998b).

Figure 10 : répartition des mises bas chez les potamochères (*P. larvatus*) de la province du Cap, Afrique du Sud.



(D'après Seydack, 1990)

LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

La gestation dure environ 17 semaines. La taille de la portée est, en moyenne, de 3-4 petits. Des portées de 8 petits ont été décrites (Skinner, 1976 cité dans Kimmel, 1998a). Les nouveau-nés ont un poids moyen de 900 g (Seydack, 1990).

La femelle présente un anoestrus de gestation et de lactation (Kimmel, 1998a).

La sécrétion lactée commence 12 à 14 jours avant le part et se poursuit ensuite pendant 4 à 5,5 mois en captivité. Le lait du potamochère est beaucoup plus concentré que le lait des autres Suidés, notamment en lipides et en protéines. Il est constitué de :

- 24,2% de matière sèche ;
- 10,4 % de lipides;
- 9.4% de protéines :
- 3,0% de glucides;
- 1,4% de minéraux.

Au niveau hormonal, le taux plasmatique de progestérone ne permet pas de faire la distinction entre la période de gestation et l'ovulation. Que la femelle soit cyclée ou gestante, ce taux varie entre 10 et 70 nmol/l (Kimmel, 1998a).

Seydack (1990), lors de son étude, a observé une différence significative entre les potamochères en captivité et en liberté (respectivement, 43,9 nmol/l et 24,8nmol/l, en moyenne).

Cette concentration est à un niveau basal pendant l'anoestrus et la lactation (tableau 16).

Tableau 16 : progestéronémie (nmol/L) chez des femelles potamochères (*P. larvatus*) à différents stades reproductifs, Afrique du Sud, 1990

Stade reproductif	Progéstéronémie
Ovulation	6,7-47,8
Gestation	13,5-65,6
Gestation ou ovulation	6,8-56,3
Lactation	< 3
Anoestrus	< 3

⁽D'après Seydack, 1990)

Concernant la concentration en oestradiol, elle est inférieure à 200 pmol/l pendant l'anoestrus, et se situe entre 200 pmol/l et 500 pmol/l pendant l'oestrus. Elle augmente progressivement pendant la gestation jusqu'à atteindre un pic juste avant la parturition (1600 pmol/l).

Les mâles ne semblent pas avoir d'activité sexuelle saisonnière (pas de modification de la masse testiculaire ni de la concentration en testostérone). Cependant, les femelles n'étant réceptives qu'à une période précise de l'année, les accouplements sont saisonniers (Seydack, 1990).

Le comportement reproducteur n'est pas très bien connu. On sait que seul le mâle dominant s'accouple avec sa femelle. Dans la plupart des cas, ce sont les seuls individus pubères du groupe. Lorsque ce n'est pas le cas, les autres adultes sont inhibés sexuellement. Le mâle dominant reste avec sa femelle toute sa vie. Lorsque celle-ci devient trop âgée pour se reproduire, il s'accouple avec une de ses filles. En période d'oestrus, la femelle présente son arrière-train au mâle. Le temps de copulation n'a pas

réellement été calculé mais il semble qu'il excède largement 5 minutes comme chez la plupart des Suidés (Skinner *et al.*, 1976 cité dans Kimmel, 1998a).

Quand la femelle est prête à mettre bas, elle construit un nid de branchages et de feuilles entassées d'une hauteur de 50 à 60 cm. Elle s'y cache pour mettre bas et y reste pendant quelques jours le temps que ses petits soient capables de la suivre hors du nid. Les jeunes, très sensibles au froid pendant les premiers jours de leur vie sont ainsi protégés thermiquement. Une femelle plus jeune accompagne souvent la femelle reproductrice, montrant beaucoup d'attention envers les petits, leur permettant même parfois de téter. Après 15 jours environ, la femelle et sa progéniture rejoignent le reste de la bande. Le mâle prend alors le relais dans l'éducation des jeunes (Kimmel, 1998a).

II.5 PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES

Le tableau 17, fournit les différents paramètres zootechniques disponibles sur le potamochère. L'élevage étant encore très peu répandu, ces performances concernent surtout les populations naturelles et sont probablement améliorables dans des conditions d'élevage.

Tableau 17: paramètres zootechniques connus chez le potamochère.

Paramètres zootechniques	
Poids femelle en reproduction (kg)	60
Poids nouveaux-nés (kg)	0,8
Nb portées / an	1,5
Taille portée	4
Age abattage (ans)	2
Poids abattage (kg)	65
Rendement carcasse (%)	55
GMQ (g/j)	88

(D'après Jori, 1996)

NB : les valeurs données dans le tableau correspondent à des moyennes.

Comme beaucoup d'espèces appartenant à la famille des Suidés, le potamochère montre une productivité importante (potentiellement, plus de 6 marcassins par an).

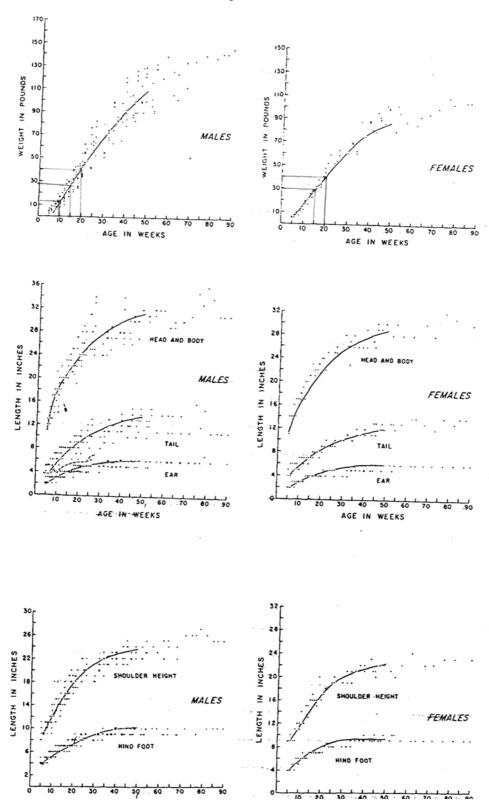
Les données concernant le GMQ sont variables suivant les auteurs. Jori rapporte un GMQ de 88g/j. Seydack (1990) a estimé le GMQ de potamochères vivant en liberté à 100 g/j et en captivité à 126g/j. Sowls *et al* (1968 cité dans Kimmel, 1998a) ont suivi le poids de jeunes potamochères maintenus en captivité jusqu'à 50 semaines, les courbes de croissance sont représentées dans la figure 11. D'après ces courbes, le GMQ est environ de 136g/j. Il est à peu près identique chez les 2 sexes jusqu'à 30 semaines ; au-delà de cet âge il se ralentit chez les femelles. D'autres mesures, comme la longueur de la queue, de la tête et du corps ont aussi été effectuées.

La croissance des potamochères se poursuit jusqu'à 24 mois (Chardonnet *et al*, 1995), ce qui explique que l'âge d'abattage soit à 2 ans.

Le rendement carcasse fournit par Jori est inférieur à celui constaté lors des abattages de potamochères élevés à Bakoumba (cf. paragraphe III-2) qui est de 64%. De plus, il n'est

pas certain que cette donnée prenne en compte toutes les parties du potamochère consommées par les Gabonais (viscères, tête).

Figure 11 : courbes de croissance chez le potamochère.



(D'après Sowls et al, 1968, dans Kimmel, 1998a)

Jori (1996) a également calculé des indices afin de comparer le potentiel de production de différentes espèces sauvages et domestiques (tableau 18). Ces paramètres sont notamment la productivité en viande (PV) et la productivité économique (PE).

PV = poids à l'abattage x nombre de portées par an x nombre de petits par portée La PV représente la masse de viande que produit chaque femelle qui a le poids de commercialisation par an.

PE = PV x rendement carcasse x prix de vente Cet indice évalue l'argent que peut générer une femelle par an.

Tableau 18 : productivité en viande (PV) et productivité économique (PE) de différentes espèces sauvages et domestiques.

Espèce	PV	PE
_	(kg/an)	(FCFA/an)
Porc domestique	684	670 320
Potamochère	390	429 000
Bovin	181,5	163 350
Zébu	122,5	124 848
Crocodile	120	63 000
Sitatunga	60	34 800
Lapin	54,7	111 033
Aulacode	32	90 400
Cricétome	31,5	59 976
Ovin	24,8	27 225
Céphalophe bai	23,8	14 280
Athérure	7,5	22 500
Céphalophe bleu	7,4	9 936

(D'après Jori, 1996)

Les valeurs concernant les espèces sauvages sont théoriques et doivent donc être prises avec précaution. Ces données permettent néanmoins de comparer les espèces entre elles. On voit ainsi que le potamochère est l'espèce sauvage dont la productivité en viande et la productivité économique seraient les plus élevées. Il serait même plus productif que la plupart des animaux de rente (bovins, zébus, ovins, lapins) (Jori, 1996).

II.6 THERMOREGULATION

Les potamochères, notamment les jeunes, sont beaucoup moins sensibles aux variations de la température extérieure que les porcs domestiques, certainement grâce à leur pelage dense (Kimmel, 1998a).

Seydack (1990) a pris la température corporelle de potamochères (*P. larvatus*) en captivité tout au long de l'année. Celle-ci varie selon les saisons entre 37,4 et 39,9°C, ce qui montre que le potamochère peut réguler sa température corporelle dans son milieu naturel dans un intervalle de 2-3°C.

La thermorégulation ne requiert aucune dépense énergétique entre 8 et 25°C chez l'adulte et entre 13 et 30°C chez le jeune.

La température ambiante influence le rythme d'activité et le comportement du potamochère. Ainsi, en cas de forte chaleur, l'activité nocturne augmente tandis que le repos domine dans la journée, les animaux restent souvent étendus sur un substrat frais, se roulent dans les milieux humides et évitent les contacts entre eux. Au contraire, lorsque la température extérieure est basse, ils se blottissent les uns contre les autres (surtout les jeunes), se mettent à l'abri dans un nid de branchage et sont surtout actifs dans l'aprèsmidi

Le gras sous-cutané, en moyenne de 2,6 mm d'épaisseur chez les mâles et de 5 mm chez les femelles (les mesures ont été faites au niveau du dos, des épaules et du thorax), ainsi que le pelage sont de véritables isolants thermiques et permettent au potamochère de lutter contre le froid.

La couleur du pelage semble être une adaptation au climat : les pelages sombres prédominent dans les régions où les températures diurnes sont plus froides alors que les pelages plus clairs sont majoritaires dans les régions tropicales où le climat est plus chaud mais avec un ensoleillement moins fort (Seydack, 1990).

II.7 PATHOLOGIE

II.7.1 Maladies infectieuses

• Peste porcine africaine :

Le potamochère, comme les autres Suidés sauvages d'Afrique peut contracter le virus de la PPA. Mais contrairement au porc domestique et au sanglier d'Europe, le potamochère est porteur sain (Kimmel, 1998a). Seuls les jeunes, en zones enzoootiques, peuvent développer une infection subclinique. Chez les adultes, la virémie est très courte, le virus reste localisé dans les organes lymphoïdes, principalement la rate. La virémie n'est donc pas détectable et seule la séropositivité peut témoigner d'une infection. Le virus se transmet soit par un vecteur, une tique (en Afrique, *Ornithodoros moubata*), soit par ingestion de viande ou d'eaux grasses infectées. Le potamochère représente un réservoir épidémiologique pour le virus de la PPA donc un risque sanitaire pour les porcs domestiques (Jori, 1999).

• Fièvre aphteuse :

L'inoculation expérimentale du phacochère et du potamochère avec le sérotype SAT 2 entraîne chez les deux Suidés d'importants symptômes (lésions vésiculaires au niveau des pieds, des gencives ou du groin). A l'état sauvage, seul le phacochère a été étudié, des anticorps correspondant aux sérotypes SAT 1, SAT 2 et SAT 3 ont été mis en évidence (Guidot, 1975).

• Peste bovine:

Le potamochère est sensible au virus de la peste bovine et peut développer les symptômes de la maladie (larmoiement, jetage, prostration, diarrhée). Surtout étudié chez le phacochère, le virus serait disséminé par les sécrétions et excrétions dans les mares d'eau et de boue qui constituent un milieu favorable à la survie du virus. Les autres Suidés se contamineraient lors des bains de boue (Guidot, 1975).

• Rage:

Comme tous les mammifères, le potamochère est potentiellement sensible au virus de la rage. Des cas ont été décrits chez le phacochère.

• Arboviroses:

Les Suidés africains sont sensibles à de nombreuses arboviroses dont certaines sont des zoonoses. Chez le potamochère, des anticorps contre plusieurs maladies ont été détectés comme le virus de la fièvre jaune et le virus de la West-Nile (Kimmel, 1998a).

• Rickettsioses:

Les Suidés sauvages d'Afrique Centrale peuvent entrer dans le cycle naturel de transmission des Rickettsioses telles que le typhus épidémique, le typhus murin, la fièvre boutonneuse, la fièvre Q...(Guidot, 1975).

• Tuberculose:

Il semble que les Suidés africains soient sensibles à *Mycobacterium bovis* et *Mycobacterium avium*. Ils peuvent ainsi jouer un rôle dans la transmission aux espèces domestiques (Kimmel, 1998a).

II.7.2 Maladies parasitaires

II.7.2.1 Parasites externes

Le potamochère est particulièrement infesté par les tiques, notamment du genre Amblyoma (A. paulopunctatum, A. variegatum) et Rhipicephalus (R. lunulatus, R. longus, R. complanatus, R. ziemanni, R. mushamae); Le rôle pathogène de ces tiques est mal connu. (Guidot, 1975). Comme on l'a vu précédemment, le potamochère peut être l'hôte d'une espèce de tique, Ornithodoros moubata, vecteur de la peste porcine africaine.

II.7.2.2 Parasites internes

Les nématodes

• Trichellidae: Trichinella spiralis:

La forme larvaire a été rencontrée à plusieurs reprises chez le potamochère au Kenya (Troncy *et al*, 1972). Ce parasite a une importance sanitaire puisqu'il peut être agent d'une zoonose (myalgie et œdème de la face) en cas d'ingestion de viande crue.

• Syngamidae et Strongylidae :

De nombreuses espèces appartenant à cette superfamille ont été décrites comme parasites du gros intestin chez le phacochère et l'hylochère (Troncy *et al*, 1972). Le potamochère ne semble pas être un hôte sensible.

• *Ancylostomatidae* :

Le potamochère est parasité par le genre Globocephalus (G. urosubulatus, G. longemucronatus, G. versteri, G. madagascariensis). Ces vers se localisent dans le

gros intestin (sauf *G. versteri*, qui parasite l'intestin grêle). Ils sont hématophages et entraînent, chez le porc domestique, une entérite, une anémie et une altération de l'état général (Troncy *et al*, 1972).

• Spiruridae:

L'espèce *Physocephalus sexalatus* est rencontrée chez le potamochère. Les symptômes tels que des gastrites et des pertes d'appétit ont été décrits chez le phacochère (Ortlepp, 1964, cité dans Kimmel, 1998a).

• *Gnathostomatidae* :

Gnathostoma hispidum est un parasite de l'estomac du potamochère. Il est recouvert d'épines qui s'ancrent profondément dans la muqueuse gastrique, entraînant une gastrite qui peut aller jusqu'à la perforation de l'estomac (Troncy *et al*, 1972).

• Setariidae :

Setaria congolensis a été observé dans la cavité péritonéale du potamochère et de l'hylochère. Le rôle pathogène est minime (Troncy et al, 1972).

► <u>Les cestodes</u>

• Taeniidae :

Le genre *Echinococcus*, au stade larvaire, se retrouve dans le foie, la rate, le poumon et le cœur du potamochère sous forme de kyste hydatique. Des études effectuées en RCA ont montré plus de 40% de Suidés sauvages présentant des kystes hydatiques à plusieurs degré d'évolution (diamètre des kystes allant de 0,5 à 5 cm) le plus souvent fertiles (Troncy *et al*, 1972).

Les diptères

• Oestrinae :

Le potamochère est l'hôte exclusif de *Rhinoestrus nivarleti*, découvert en 1911 par M. Nirvalet au Congo et décrit pour la première fois en 1912 par Rodhain et Bequaert. Les 3 stades larvaires parasitent les cavités nasales du potamochère mais l'effet pathogène n'est pas connu (Zumpt, 1965).

Les protozoaires

Les potamochères sont les cibles fréquentes des glossines telles que *Glossina morsitans orientalis* au Zimbabwé, *Glossina brevipalpis* en Tanzanie et *Glossina pallidipes* aux deux endroits. Les espèces de trypanosomes mises en évidence en Tanzanie sont *Trypanosoma brucei*, *T. congolense* et *T. simiae*. Les potamochères ont également été infestés expérimentalement par *T. rhodensiae* (Guidot, 1975).

Ils sont porteurs sains du trypanosome, qui n'est détectable que pendant une courte période juste après l'infestation. Le potamochère constitue un réservoir épidémiologique et donc un danger pour les porcins domestiques qui sont sensibles à la trypanosomiase (Kimmel, 1998a).

III L'ELEVAGE D'ESPECES SAUVAGES AU GABON : CADRE LEGISLATIF, TYPES D'EXPLOITATION ET EXEMPLE D'UN ELEVAGE PILOTE DE POTAMOCHERES

III.1 CADRE LEGISLATIF

Avant les suppléments apportés au code forestier en 2001, aucune loi ne prévoyait la détention d'espèces sauvages à des fins d'élevage. Tout animal sauvage était « res nullius » (c'est-à-dire qu'il est propriété de l'Etat et ne peut appartenir à quelqu'un). De plus, l'article 66 de la loi d'orientation en matière des eaux et forêts du 22 juillet 1982 stipulait que « la détention, la circulation et la commercialisation des animaux sauvages vivants sont interdites. »

Cette législation entravait largement les possibilités d'élevage de faune sauvage si celui-ci devait être réalisé dans un cadre légal (Jori, 1996).

La nouvelle législation de 2001 offre la possibilité de pratiquer l'élevage d'espèces sauvages. Il envisage plusieurs types d'exploitations :

- les centres d'essai d'élevage d'espèces animales sauvages, destinés à développer, améliorer et adapter des techniques d'élevage pour des espèces animales locales qui n'ont pas encore fait l'objet de programme d'élevage. Le but de ces centres est ensuite de promouvoir et de diffuser ces techniques auprès d'éleveurs indépendants.
- l'élevage extensif (ou game ranching), défini comme « un périmètre aménagé à des fins d'utilisations multiples en vue de repeuplement des animaux et de leur exploitation éventuelle dans le but alimentaire, commerciale ou touristique. »

Pour ces 2 catégories d'élevage, l'approvisionnement en espèces animales peut provenir de capture en milieu naturel, d'échanges entre unités d'élevage, de spécimens saisis au cours des opérations de contrôle de la DFC ou de cessions d'animaux sauvages apprivoisés. Pour les espèces partiellement protégées, une autorisation doit être demandée au préalable à la DFC.

- l'élevage intensif (ou game farming), défini comme « l'élevage dans un environnement contrôlé de spécimens d'animaux provenant des centres d'essai d'élevage d'espèces animales sauvages en vue de leur commercialisation. »

La loi exige des éleveurs qu'ils envoient à la DFC et à la Direction de l'Elevage, des rapports trimestriels et annuels décrivant les résultats de leur élevage.

La vente de gibiers issus des unités d'élevage agréées est subordonnée à la délivrance d'un récépissé dont le numéro sera porté sur le registre de vente. En outre, la viande d'élevage pour circuler et être commercialisée doit porter un marquage à l'encre indélébile sur une partie visible de la carcasse. La vente de gibiers issus d'élevage est autorisée pendant la période de fermeture de la chasse.

III.2LES DIFFERENTS TYPES D'ELEVAGE

(Sources: Chardonnet, 1983 et Chardonnet et al, 1995)

III.2.1 Elevage extensif

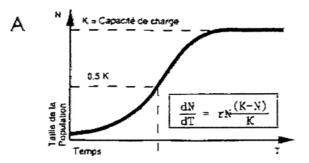
L'élevage extensif requiert une surface importante et une gestion de l'écosystème (milieu et animaux).

La surface peut être très variable allant de quelques hectares à plusieurs centaines de milliers d'hectares (en Afrique du Sud, Zimbabwé et Botswana), dépendant de l'espèce et des objectifs d'exploitation.

Le milieu doit constituer un habitat adapté aux besoins de l'espèce élevée. Pour cela, plusieurs critères doivent être pris en compte : végétation, sol, climat, disponibilité en eau, nécessité éventuelle de clôtures (selon l'espèce et la taille du ranch), facilité d'accès dans l'exploitation. En outre, le milieu doit être géré sur la durée afin d'être utilisé de façon optimale par les animaux. La pression de consommation sur les végétaux ou sur les proies animales selon que l'espèce est herbivore, omnivore ou carnivore, les facteurs mécaniques (piétinement, fouissage) et climatiques peuvent détériorer l'écosystème et ainsi limiter la production animale.

Le nombre d'animaux qui peuvent être accueillis sur la surface exploitée est déterminé par l'estimation de la capacité de charge. Dans une optique de rentabilité économique, la densité animale optimale est le niveau de population qui assure les meilleures performances zootechniques; elle correspond au point d'inflexion de la courbe de croissance sigmoïde de toute population animale, soit à la moitié de la capacité de charge du milieu (figure 12). Reste ensuite à connaître cette capacité de charge. Différentes méthodes existent pour l'estimer (analytique, comparative, manipulative et estimative) qui ne seront pas exposées ici.

Figure 12 : courbe de croissance d'une population animale.



(D'après Feer, 1996, cité dans Binot et Cornélis, 2004)

La gestion des animaux doit donc maintenir au maximum la population à sa densité optimale, tout en répondant aux objectifs de production. Des inventaires doivent être faits régulièrement pour suivre quantitativement et qualitativement (nombre de jeunes, sexe ratio) la population animale.

Le taux de prélèvement d'une espèce donnée peut être déterminé en fonction de son taux de production (cf. paragraphe I-3-4). On trouve d'ailleurs dans la littérature des taux d'exploitation théoriques (pourcentage d'animaux prélevés dans une population par rapport à la population existante) pour chacune des espèces. Par exemple, pour le céphalophe bleu, ce taux est égal à 46% et, pour le potamochère, il vaut 17%. Le

prélèvement peut ensuite être ajusté en fonction des inventaires de la population animale et se fait à des périodes précises qui n'interfèrent pas avec la saison de la reproduction.

III.2.2 Elevage intensif

Parlant des espèces sauvages, l'élevage intensif est souvent synonyme de domestication. Mais comme pour les espèces domestiques, il s'oppose à l'élevage extensif dans son mode d'exploitation : les animaux ne sont plus élevés dans leur milieu naturel et l'homme intervient beaucoup plus dans leur gestion, souvent dans un but de productivité maximale. Les exemples d'espèces sauvages élevées de façon intensive en Afrique sont nombreux : crocodile du Nil, autruche, rongeurs (aulacode, cricétome), civette.

Contrairement aux systèmes extensifs, l'élevage intensif requiert une bonne connaissance des comportements sociaux, de la biologie reproductive et des besoins alimentaires de l'espèce puisque tous ces paramètres sont contrôlés par l'éleveur et qu'ils conditionnent la production.

Mais une fois ces connaissances acquises, le mode intensif permet d'optimiser au maximum la production en améliorant les caractéristiques zootechniques (GMQ, intervalle entre mises-bas, poids à l'abattage).

L'adaptation à un milieu confiné et différent de leur milieu naturel est souvent le point critique de l'élevage en mode intensif d'une espèce sauvage.

En outre, les expériences d'intensification de l'élevage de faune sauvage ont montré que les animaux perdent leurs avantages par rapport aux espèces domestiques (résistance aux maladies, adaptation au milieu).

III.3 EXEMPLE DE L'ELEVAGE PILOTE DE POTAMOCHERES A BAKOUMBA, GABON

(Kimmel, 1998b), (Bourgeais et al, 2000), (Drunet, 2002)

A ce jour, très peu d'élevages de potamochères ont été tentés. La littérature rapporte des animaux apprivoisés par les populations locales au Congo, Niger et Burkina Faso. Actuellement, on peut signaler l'élevage à des fins scientifiques au Cap en Afrique du Sud (Seydack, 1990) et une quinzaine de zoos qui possèdent des potamochères. Parmi ces zoos, seuls trois d'entre eux ont enregistré des naissances et (à San Diego, Duisburg et Rotterdam) (Kimmel, 1998a).

Au Gabon, Jori a recensé, en 1996, huit élevages de potamochères. Les motivations des éleveurs étaient personnelles ou commerciales (5 élevages ont réussi à faire reproduire leurs animaux). Parmi ceux-là, l'élevage de Bakoumba à côté de Franceville (sud est du Gabon) s'inscrit dans un projet expérimental de production de potamochères.

III.3.1 Mise en place

Cet élevage pilote a été créé en 1990 par une initiative privée sur un ancien site d'acheminement du manganèse, à des fins expérimentales, et dans le but de maintenir une activité économique dans la région.

Jusqu'en 1997, l'élevage se résumait à plusieurs centaines de potamochères répartis dans 3 grands enclos, sans suivi ni réelle volonté de production.

En 1997 et 1998, 3 nouveaux enclos grillagés sont construits (E1, E2 et E3) et 30 potamochères y ont été capturés entre 1997 et 1999. Les captures ont été effectuées par des systèmes d'entonnoirs ou de portails permettant de sélectionner la taille des animaux capturés et les conduisant directement dans l'enclos grâce à des appâts. Quelques animaux ont dû être anesthésiés afin de les transporter dans d'autres enclos. La tilétamine (Zolétil®) a été utilisée à la dose de 12 mg/kg pour les mâles et de 9 mg/kg pour les femelles.

E1 et E2 totalisent une superficie d'environ 0,45 hectares. Ils comportent un habitat marécageux et inondable avec une forêt galerie. Un groupe de 14 potamochères, composé de 11 juvéniles et de 3 adultes, y sont capturés.

Le troisième enclos (E3), d'une superficie de 1,4 hectare moitié savane, moitié forêt, peu inondable, accueille une famille de 13 individus. Une aire d'alimentation et un tunnel en béton permettant de contenir et de trier les animaux complètent la construction (figure 13). Le type d'élevage utilisant ces 2 enclos a été qualifié de semi-intensif, sachant que les animaux sont en milieu naturel, dans une surface relativement grande, mais que l'homme intervient pour la nourriture et peut manipuler les animaux grâce au système de contention.

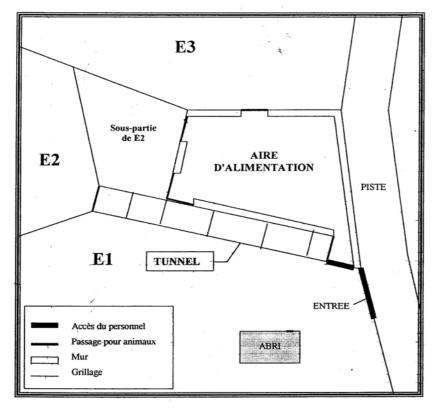


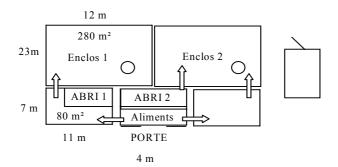
Figure 13 : schéma des enclos du système semi-intensif de l'élevage de Bakoumba.

(D'après Kimmel, 1998b)

En 1999, un système plus intensif est mis en place. Deux enclos d'une surface de 360 m² chacun, comprenant un abri, un espace plein air et une mare artificielle sont construits dans une zone de savane où la végétation est quasi inexistante (figure 14). Deux trios d'adultes (2 femelles et 1 mâle), issus du premier enclos, y sont introduits.

L'alimentation se compose de son de blé, de drêche de brasserie humide et de résidus de pêche. Elle est donnée à même le sol dans les enclos semi-intensifs et dans des mangeoires en béton dans les enclos intensifs.

Figure 14 : schéma des enclos du système intensif de l'élevage de Bakoumba.



(D'après Drunet, 2002)

III.3.2 Résultats

• Capture:

Les systèmes de captures par entonnoir ou portail se sont montrés efficaces et non stressants pour les animaux avec 100% de survie. En revanche, la contention chimique utilisant la tilétamine s'est soldée par 50% de perte (2 femelles de 55 kg et 60 kg anesthésiée chacune par une dose de 9 mg/kg).

• Enclos:

Les clôtures ont été détériorées à certains endroits de contacts entre deux enclos à cause des assauts de mâles particulièrement agressifs. Certains animaux ont creusé à la base des clôtures découvrant le socle en béton qui les soutenait. De plus, E1 et E2 ont été constamment inondés.

• *Comportement*:

Au sein du système semi-intensif, l'un des groupes a pu être apprivoisé en quelques mois grâce à une stagiaire qui s'y est employée, les autres sont restés craintifs. Dans le système intensif, les animaux sont plus faciles à approcher et moins agressifs.

• Alimentation:

La ration n'a pas vraiment été calculée en fonction des besoins des animaux. Sa composition (son de blé, drêche de brasserie, résidus de pêche) a surtout été établie par souci de rentabilité et de disponibilité. D'après Drunet (2002), cette ration est trop encombrante et pas assez riche, en particulier pour les femelles reproductrices. D'autre part, il faut noter une déperdition de nourriture dans les enclos semi-intensifs, où celle-ci est directement déposée au sol.

• Etat des animaux :

Ils sont globalement en bon état général. Certains individus ont cependant maigri ou ont eu des performances de croissance insuffisantes. Les raisons invoquées ont été l'habitat, la nourriture ou la compétition alimentaire (trop d'animaux par enclos).

• Reproduction:

Les tableaux 19 et 20 résument les résultats obtenus en matière de reproduction dans les 2 types d'élevage.

Tableau 19: résultats obtenus dans le système semi-intensif.

Période	Nombre de	Nombre de nés-	Nombre de	Taux de
	mises-bas	vivants	petits sevrés	survie
10/98-01/00	20	77	8	11%
02/00-09/01	5	36	6	16%

⁽D'après Drunet, 2002)

Tableau 20 : résultats obtenus dans le système intensif.

Année	Nombre de	Nombre de nés-	Nombre de	Taux de
	mises-bas	vivants	petits sevrés	survie
2001	3	15	5	40%
2002	4	14	5	36%
2003	3	13	7	54%

⁽D'après Dosimont, 2004)

Les accouplements ont eu lieu à 2 périodes : juillet, août, septembre et février, mars. En corrélation, les femelles ont mis bas en juin, juillet ou en novembre, décembre, janvier. La taille moyenne des portées est de 3-4 marcassins. Il est à noter qu'une femelle a fait 2 portées par an et que, contre toute attente, la polygamie a été observée. La mortalité juvénile survient principalement avant le $10^{\rm ème}$ jour. Le froid et le cannibalisme en sont les principales causes. Comme les autres Suidés, les jeunes sont très sensibles au froid, l'habitat semble trop humide dans certains enclos et, de plus, ne permet pas aux femelles de faire des nids comme elles le font dans la nature. Le cannibalisme a surtout été observé chez les marcassins de femelles non dominantes.

• Rendement:

Les abattages sont encore sporadiques. Sur la dizaine de potamochères abattus, le rendement moyen carcasse a été compris entre 60 et 65%. Le tableau 21 montre les différents morceaux pouvant être exploités à partir de la carcasse d'un mâle de 100kg de poids vif.

Tableau 21 : rendement des différentes parties d'un potamochère de 100 kg (exemple théorique) de poids vif.

tête	cou	filets	colonne	épaules	gigots	côtes
8,5 kg	6 kg	3 kg	8 kg	12 kg	14 kg	13 kg

⁽D'après Bourgeais et al, 2000)

Le contexte gabonais est donc marqué par des richesses naturelles, un faible développement de l'agriculture, et, par conséquent, une dépendance vis-à-vis des importations pour les denrées alimentaires.

La viande de brousse, est, de toute évidence, une ressource d'importance culturelle, alimentaire et économique. L'impact de la chasse sur la faune est loin d'être négligeable. Il est cependant difficile d'estimer si les prélèvements actuels sont durables ou pas, ce type d'études n'ayant été réalisées que sur un nombre réduit d'espèces (les céphalophes). Etant donné la place importante qu'occupe le potamochère dans la filière gibier, il serait intéressant de savoir si son exploitation, telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui, est pérenne ou si elle menace l'espèce, du moins localement, sur un moyen ou long terme.

Nous avons vu que certaines données sur la biologie et l'écologie du potamochère sont connues. Mais, dans un but d'élaboration d'outils pour la gestion de l'espèce, elles doivent être complétées et précisées (certaines données ne sont connues que pour *P. larvatus*). Il en est de même pour l'évaluation de son importance socioéconomique. Ces différents points sont l'objet de la seconde partie.

DEUXIEME PARTIE

Enquêtes

Protocole d'étude de la reproduction du potamochère

Etude parasitologique

I ENQUETES DE CONSOMMATION ET ENQUETES SOCIOECONOMIQUES

I.1 OBJECTIFS GENERAUX DES ENQUETES

Comme on l'a vu précédemment, aucune donnée officielle n'existe sur la filière viande de brousse au Gabon. Cependant, les précédentes études attestent de l'importance du potamochère parmi les autres gibiers. Le but de ces enquêtes est d'estimer la place alimentaire, culturelle et économique de cette ressource à Makokou chez les consommateurs, les commerçants de gibiers et les restaurants.

La connaissance de ces éléments est indispensable à une gestion du potamochère qui réponde aux besoins des populations.

I.2 ENQUETE DE CONSOMMATION AUPRES DES FOYERS

I.2.1 Objectifs

Les objectifs de cette enquête sont de :

- déterminer la place de la viande de brousse par rapport aux autres sources de protéines d'origine animale,
- hiérarchiser les gibiers au niveau de la consommation et des préférences des foyers,
- déterminer quantitativement la consommation de viande de potamochère,
- connaître les modes d'approvisionnement des foyers en viande de potamochère,
- connaître les variations de disponibilité et de prix de la viande de potamochère telles qu'elles sont perçues par les foyers,
- évaluer la perception des foyers sur le risque sanitaire et l'impact de la consommation de gibier sur l'environnement,
- évaluer les connaissances des foyers sur la législation régissant la chasse,
- évaluer la perception des foyers sur l'élevage de potamochère,
- mettre en évidence d'éventuelles différences significatives entre ethnies, catégories socioprofessionnelles et niveaux de vie sur les points précédents.

I.2.2 Protocole

L'enquête réalisée est de type descriptive. La population cible est l'ensemble des foyers de la commune de Makokou. En 1993, la ville comptait 9667 habitants (actuellement, les estimations donnent environ 12000 habitants) et 1516 foyers.

Le foyer est l'unité épidémiologique, il est défini par l'ensemble des personnes vivant sous le même toit. Au Gabon, le foyer est généralement constitué par une famille où

plusieurs générations cohabitent. A Makokou, d'après le recensement de 1993, la taille moyenne des ménages est de 6,38 personnes.

I.2.2.1 <u>Echantillonnage</u>

Makokou compte 10 quartiers, qui diffèrent par leur densité démographique, leur ethnie dominante et parfois par la répartition des catégories socioprofessionnelles. L'échantillonnage a été stratifié par quartier (tableau 22).

A partir d'une carte cadastrale, chaque quartier a été quadrillé et un nombre de foyers à interroger, proportionnel à la densité en foyers (d'après la carte), a été défini. Sur le terrain, nous prévoyions de choisir par tirage systématique, un nombre fixé de foyers par rue ou par pâté de maisons (1 foyer toutes les 3 maisons, en alternant le côté gauche et droit de la rue, par exemple). En fait, nos choix étaient souvent orientés vers des foyers dont les membres étaient sur le perron de leur maison, ayant l'air disponibles.

Afin de respecter les quotas ethniques et socioprofessionnels, nous avons tenté d'obtenir les informations nécessaires concernant la ville de Makokou, mais nous n'avons pu avoir accès à ces données (ou trop tard).

Nous avons enquêté 119 foyers. Si nous prenons le nombre total de ménages recensés en 1993 à Makokou, 1516 (qui doit être légèrement supérieur aujourd'hui), le taux de sondage est de 7,8%. La taille de l'échantillon a été définie dans le souci d'avoir une bonne précision tout en prenant en compte la contrainte de temps (l'enquête ne devait pas s'étaler sur une période supérieure à 1 mois).

Quartier	Dominante ethnique	Nombre de foyers enquêtés
Quartier central	Fang	16
M'bolo	Kota	18
Zoatab	Kwélé	17
Aéroport	Kota	8
Epassenghé	Kota	8
Endock, N'gouabi	Fang	15
Alarmitang	Fang	5
Ekowong, Mayiga	Fang	8

Fang

Kota/Fang

4

Tableau 22 : dominante ethnique et nombre de foyers enquêtés par quartier.

I.2.2.2 Questionnaire (cf. annexe IV)

Edvong avion

Loa Loa

Le questionnaire comporte 37 questions. Je l'ai rédigé en me basant sur des enquêtes de consommation de gibier réalisées au Gabon (Steel, 1994; Poccard-Chapuis, 2003), avec la collaboration de Joseph Okouyi (maître de stage, IRET) et de Ferran Jori (tuteur de stage, CIRAD-EMVT). Le questionnaire a été revu par Pierre Grenand (directeur de recherche, IRD) et Patrice Houben (DABAC). Plusieurs versions ont en effet été proposées avant la version finale qui a pu bénéficier des expériences et connaissances de terrain de ces différents intervenants. Avant le début de l'enquête, le questionnaire finalisé a été testé dans 3 foyers afin de voir si les questions étaient compréhensibles et non ambiguës. Ce testage n'a pas entraîné de modifications. En revanche, au fur et à mesure

de l'enquête, nous avons constaté que la catégorie socioprofessionnelle « retraité » manquait au questionnaire. Nous l'avons donc rajouté par la suite.

I.2.2.3 <u>Déroulement de l'enquête</u>

L'enquête s'est déroulée du 19 avril au 13 mai 2004. Je l'ai effectuée en binôme avec un étudiant gabonais de l'USTM, Jean Noël Epemet, en stage de 3^{ème} année. Nous avons travaillé à un rythme de 8 foyers en moyenne par jour, le remplissage de chaque questionnaire durant environ ¼ d'heure.

Afin de prévenir la population de notre passage dans les foyers, une note circulaire a été adressée par le maire aux chefs de quartier. En réalité, très peu de chefs ont reçu cette note mais nous l'avions en notre possession, ce qui nous permettait de montrer aux enquêtés que nous avions l'approbation des autorités locales. Nous nous présentions comme des étudiants travaillant pour le CENAREST (ministère de la recherche) et nous avons eu un bon accueil en général. Le taux de refus s'est élevé à 18%, les causes invoquées ont été :

- le manque de temps,
- la méfiance concernant les informations à donner (si la viande de brousse n'est pas un sujet tabou, certaines personnes, sachant qu'elle peut faire l'objet de répression, hésitent à en parler librement. Cette méfiance était renforcée par ma présence en tant que « blanche », que les habitants de Makokou, ont souvent associé au WWF, ONG dont le rôle principal dans cette région est effectivement la répression des illégalités en matière de gibiers),
- l'absence de la personne soi-disant capable de répondre aux questions,
- le prétexte de la non-consommation de viande de brousse, même si nous leur disions que cela ne les excluait pas de l'enquête.

Dans la mesure du possible, nous avons interrogé la femme du chef de famille (la « ménagère »), considérant qu'elle était la plus « compétente » pour répondre à nos questions. Mais nous avons aussi pris en compte les questionnaires remplis à partir des réponses données par le chef de famille ou d'autres membres de la famille (fille, sœur...), dans la mesure où ils participaient au choix et/ou à l'achat et à la préparation des repas du foyer. Il est aussi arrivé que plusieurs personnes du ménage prennent part à l'enquête. Dans la plupart des cas, les réponses étaient consensuelles.

Concernant la catégorie socioprofessionnelle, nous avons pris en compte la profession de la personne du foyer qui assurait le meilleur revenu. Le plus souvent, une seule personne avait un emploi fixe dans le foyer, les autres s'occupaient de la plantation familiale (les femmes en général) ou étaient étudiants.

La majorité des questions devaient être reformulées pour faciliter leur compréhension.

I.2.3 Traitement des données

Les données ont été saisies au fur et à mesure dans une base de données Excel. Elles ont été traitées au Gabon entre le 14 et le 28 mai 2004 et en France en octobre et novembre 2004, en utilisant Excel et le logiciel statistique Stata. Pour permettre l'analyse statistique sous Stata. les données ont été encodées en chiffres.



I.2.3.1 Traitement des variables

A chaque question correspond une ou plusieurs variables (suivant que la question est ouverte ou fermée) auxquelles s'ajoutent les variables décrivant le foyer (composition, ethnie, religion, catégorie socioprofessionnelle, niveaux de vie). Au total, 90 variables ont été exploitées. Pour certaines, un regroupement des classes s'est avéré nécessaire pour assurer la validité et la puissance des tests statistiques :

- Les variables « ethnie ménagère » et « ethnie chef de famille » comportent 4 classes : Kota, Fang, Kwélé et la 4^{ème} classe regroupant toutes les autres ethnies rencontrées.
- Les variables « religion de la ménagère » et « religion du chef de famille » se composent de 4 classes : catholiques, protestants, musulmans et autres religions (ou païens).
- Les produits d'origine animale se déclinent en 4 classes : viande de brousse, volaille, poisson et bœuf.
- Les gibiers sont répartis en 5 classes : potamochère, céphalophe bleu, céphalophe bai, athérure et autres gibiers. Pour la préférence et la consommation des produits, un score a été attribué à chaque source de protéine et à chaque gibier en fonction du classement donné par les enquêtés. Le score a été calculé comme suit :
 - 4 points lorsque le produit est cité en 1^{er} choix
 - 3 points lorsque le produit est cité en 2^{ème} choix
 - 2 points lorsque le produit est cité en 3^{ème} choix
 - 1 point lorsque le produit est cité en 4^{ème} choix
- Les différents niveaux de vie ont été définis sur le type de maison dans laquelle vivait le ménage, les 3 types (en terre, bois ou parpaing) correspondent aux 3 niveaux de vie (pauvre, intermédiaire et aisé)

I.2.3.2 Calculs et tests statistiques utilisés

Les intervalles de confiance ont été calculés avec un risque d'erreur $\alpha = 5\%$.

Pour le calcul de la quantité de viande de potamochère consommée par personne et par jour, nous avons pris en compte la fréquence de consommation (question 8), la quantité achetée à chaque fois (question 20) et le nombre total de personnes dans le foyer. Les quantités nous ont été données en terme de morceaux (tas, gigot, tête) que nous avons convertis en poids (après pesée des morceaux sur le marché).

Afin de voir s'il existait une différence significative entre les ethnies, les religions, les catégories socioprofessionnelles et les niveaux de vie, nous avons utilisé le test du chi2, avec un seuil de significativité de 5%. Lorsque les conditions d'application du test n'étaient pas remplies (effectif attendu inférieur à 5), nous avons utilisé le test exact de Fisher. L'ethnie et la religion du chef de famille et de la femme interrogée sont parfois différentes, ces 2 variables ont donc été testées séparément dans les tests de chi2.

Pour la consommation et la préférence, les variables testées sont le produit animal et la viande de brousse donnés en premier choix.

Dans le but d'explorer la concordance entre la consommation et la préférence, nous avons calculé le coefficient kappa entre le produit d'origine animale le plus consommé et le plus apprécié d'une part et le gibier le plus consommé et le plus apprécié d'autre part (correspondant aux 1^{er} choix donnés par les foyers).

Le coefficient κ est compris entre 0 et 1.

- Un κ compris entre 0,61 et 1 signifie une très bonne concordance.
- Un κ compris entre 0,41 et 0,60 signifie une concordance moyenne.
- Un κ compris entre 0 et 0,40 signifie une concordance faible à mauvaise.

I.2.4 Résultats

Les résultats se présentent sous la forme du pourcentage trouvé dans l'échantillon, suivi de l'intervalle de confiance à 95%.

I.2.4.1 Description de l'échantillon (cf. figure 15)

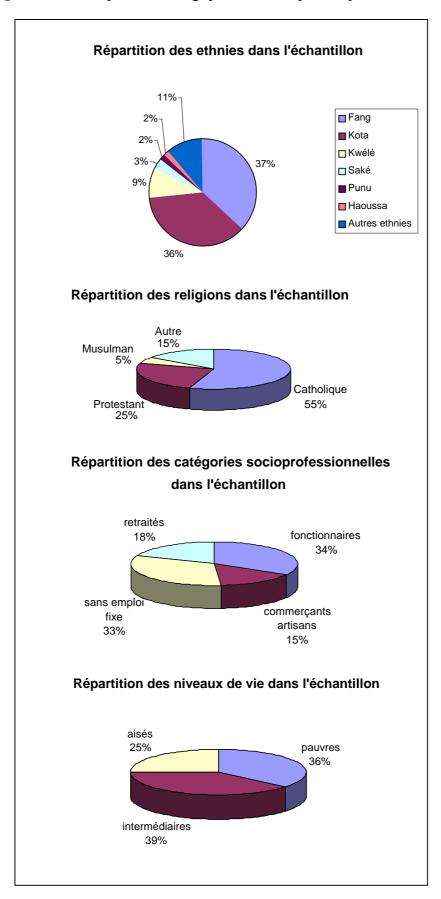
Dans les ménages échantillonnés, le nombre de personnes par foyer varie entre 1 et 34 avec une moyenne de 11 personnes et un écart-type de 6,4.

Les 3 ethnies majoritaires sont les Fang, les Kota et les Kwélé avec respectivement 37%, 36% et 9,2% de l'échantillon. On trouve ensuite les Saké (3,3%), les Punu (1,7%) et les Haoussa (1,7%). Les autres ethnies rencontrées (Pygmées, Obamba, Nzébi, Massango, Bamiléké et Akélé) représentent chacune moins de 1% de l'échantillon. Enfin, dans 3 foyers, le chef de famille était étranger (Malien, Tchadien et Congolais).

La religion majoritaire est le catholicisme, suivi du protestantisme et de l'islam. Les autres religions citées sont multiples, reflétant les nombreux courants religieux présents en Afrique (Bettany, Pentecôte, Eglise éveillée..).

Les fonctionnaires et les « sans emploi fixe » sont les plus nombreux et le niveau de vie « intermédiaire » est le plus répandu.

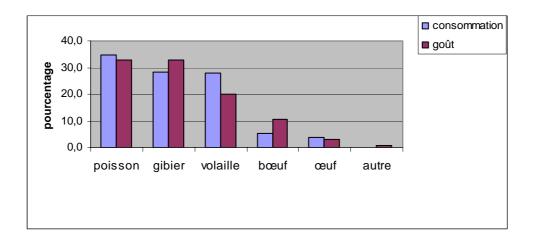
Figure 15 : description ethnologique des 119 foyers enquêtés.



I.2.4.2 Consommation de viande de brousse

A Makokou, 96,6% [93,3-99,9%] des foyers consomment de la viande de brousse. Parmi les autres sources de protéines, le gibier est le produit d'origine animale le plus apprécié (avec le poisson) et la deuxième source de protéines la plus consommée (figure 16).

Figure 16 : produits d'origine animale les plus consommés et les plus appréciés dans les foyers de Makokou.

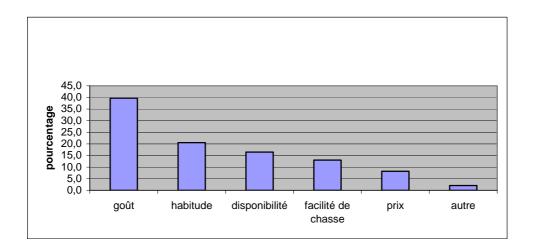


Concernant la source de protéines que les foyers consomment le plus (1^{er} choix), il existe significative interethnique (p<0.04), entre une différence les catégories socioprofessionnelles (p<0,03) et entre les religions (p<0,03). Les plus gros consommateurs de viande de brousse sont les Fang, les fonctionnaires et les personnes sans emploi fixe. En revanche, aucun musulman ni aucune minorité religieuse ne consomme de gibier. Les Kota et les ethnies minoritaires sont les seules ethnies à manger de la viande de bœuf, tout comme les musulmans et les catholiques. Mais pour les 3 ethnies principales ou pour toutes les catégories socioprofessionnelles, le poisson reste le produit d'origine animale le plus consommé.

La viande la plus appréciée est également différente suivant les ethnies (p<0,03). Les Kota et les Fang préfèrent la viande de brousse, les Kwélé, le poisson, et les autres ethnies apprécient surtout le bœuf. On constate également des différences selon les religions (p<10⁻⁴) : seuls les catholiques montrent une préférence pour la volaille et le bœuf est principalement apprécié des musulmans.

Les foyers enquêtés consomment d'abord la viande de brousse par goût, les 2 autres raisons les plus souvent citées sont l'habitude et la disponibilité. En revanche, le prix intervient peu dans le choix de consommer du gibier (figure 17).

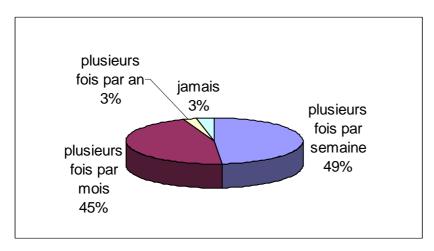
Figure 17 : raisons invoquées pour le choix de la consommation de viande de brousse (plusieurs choix possibles)



Le coefficient kappa entre le produit le plus consommé et le plus apprécié est de 0,325 (p<10⁻⁴), la concordance est donc faible entre les 2 variables.

Près de la moitié (48,7%) de l'échantillon consomme de la viande de brousse plus d'une fois par semaine ([39,5-57,9%] dans les foyers de Makokou), et 3,4% [0,1-6,7%] n'en mangent jamais (ce sont les musulmans, car le gibier n'est pas abattu selon le rite islamique) (figure 18).

Figure 18: fréquence de consommation de viande de brousse dans les ménages de Makokou.



Parmi les ménages, 51,2% [41,9-60,5%] disent pouvoir se passer de viande de brousse (le plus souvent, si des problèmes sanitaires ou leur santé les y obligent).

Les foyers mangent plutôt moins de gibier qu'avant (56% [46,9-65,1]) pour des raisons de baisse de moyens, de moindre disponibilité du gibier (en forêt ou sur les lieux de vente) ou parce qu'il n'y a plus de chasseurs dans le foyer.

La figure 19 présente les gibiers les plus consommés et les plus appréciés dans les foyers de l'échantillon. Quatre espèces ressortent largement : le céphalophe bleu, le potamochère, le céphalophe bai et l'athérure. Ce dernier est le gibier le plus apprécié et le céphalophe bleu, le plus consommé. Le potamochère arrive en 2^{ème} position pour la

consommation et en 3^{ème} position pour la préférence. Ce sont les Fang qui consomment le plus la viande de potamochère, les Kota consomment plus l'athérure et les ethnies minoritaires, le céphalophe bai (p<0,03).

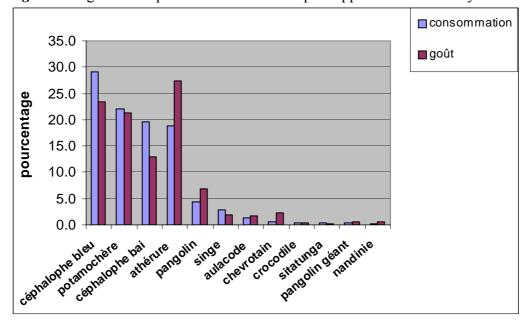


Figure 19 : gibiers les plus consommés et les plus appréciés dans les foyers de Makokou

Les foyers enquêtés expliquent leur choix du céphalophe bleu par son goût et sa disponibilité (31% et 29% des réponses). Le potamochère et l'athérure sont avant tout choisis pour leur goût (respectivement 57% et 51,5% des réponses), ce qui est cohérent avec le résultat précédent (figure 20).

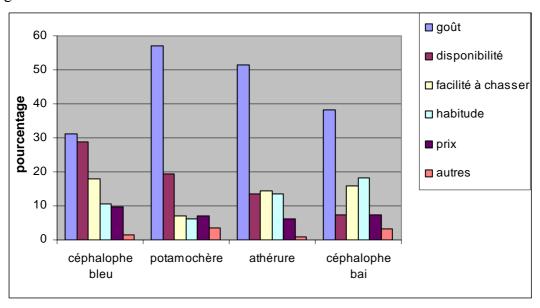


Figure 20 : raisons invoquées par les foyers pour la consommation des principaux gibiers.

Le coefficient kappa entre le gibier le plus consommé et le plus apprécié est de 0,362 (p<10⁴), la concordance est donc faible entre ces 2 variables.

I.2.4.3 <u>Consommation de viande de potamochère</u>

La viande de potamochère est consommée plusieurs fois par semaine par 22% [14,2-29,4%] des foyers et plusieurs fois par mois par 57% [49-67%]. Huit pour cent [2,3-11,7%] n'en mangent jamais soit parce qu'ils sont musulmans, soit parce qu'ils n'aiment pas, soit par tradition. Il arrive aussi que seules quelques personnes du foyer ne consomment pas cette viande, pour les raisons préalablement citées (figure 21). Ils sont 48,7% [39,5-58,1%] à souhaiter en manger plus souvent mais 69,7% [60,6-77,8%] à pouvoir s'en passer.

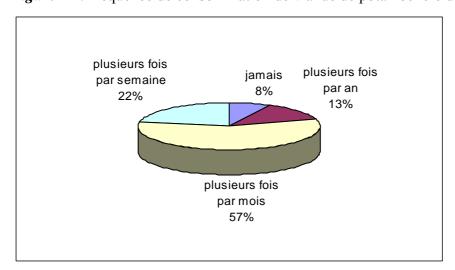


Figure 21 : fréquence de consommation de viande de potamochère dans l'échantillon.

La consommation de viande potamochère dans les foyers de Makokou est comprise entre 32 et 102 g/personne/jour avec une moyenne de 70 g/personne/jour.

Les foyers mangent principalement cette viande dans leur alimentation quotidienne mais aussi lors de fêtes et cérémonies (retrait de deuil et cérémonie de circoncision chez les Kota ont été les cérémonies les plus citées) (figure 22).

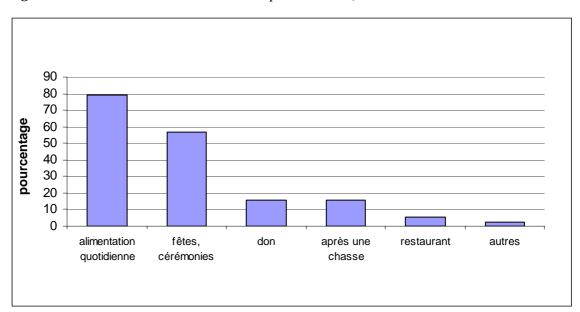


Figure 22 : consommation de viande de potamochère, occasions citées.

80% des foyers enquêtés s'approvisionnent en viande de brousse et donc en viande de potamochère au marché à gibier (figure 23). Ils l'achètent en grande majorité (76,5% [68,7-84,3%]) sous forme de « tas » (morceaux de viande et de graisse qui pèse environ 1 kilo et qui est vendu 1000 FCFA), qui est la forme la plus commune et la plus économique sur le marché et plus rarement (37% [28,2-45,8%]) en gigot.

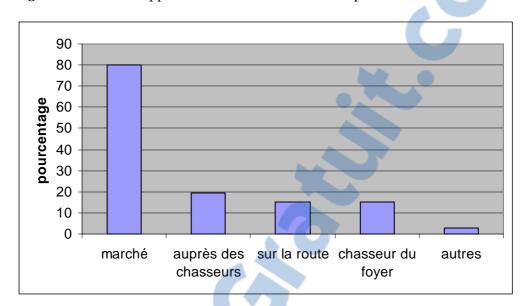


Figure 23 : lieux d'approvisionnement en viande de potamochère.

78,1% [70,5-85,7%] des foyers trouvent que la viande de potamochère est difficile à trouver à certaines périodes de l'année et 63% [53,7-71,7%] identifient cette période à la grande saison sèche (juin, juillet, août).

Pour 34,4% [25,7-43,1%], des foyers, le prix du potamochère a augmenté depuis quelques années, pour 5,0% [1,0-9,0%], il a diminué et pour 42% [33-51%], il est resté stable. Vingt et un pour cent [13,6-28,4%] pensent que c'est la rareté ou l'abondance du potamochère qui influence son prix. Dix pour cent [4,6-15,6%] attribuent la variation du prix à sa provenance.

I.2.4.4 Risque sanitaire, impact sur l'environnement et connaissance de la législation

Le froid est le moyen de conservation le plus utilisé (58,8% [49,8-67,8%]), mais de nombreux foyers ne possèdent pas de réfrigérateur ni de congélateur et cuisent tout de suite la viande (23,5% [16,2-32,2%]) ou la fument (21,8% [16,2-32,2%]).

Soixante seize pour cent [66,9-83,0%] pensent qu'on peut attraper des maladies en mangeant de la viande de brousse. La maladie la plus fréquemment citée est le parasitisme (29,4% [21,0-37,7%]) suivie du virus Ebola (21% [14,1-28,4%]) et des troubles digestifs (17,6% [11,3-25,7%]).

Soixante pour cent [50,3-68,5%] des foyers pensent que la consommation de certaines espèces est plus risquée vis à vis des maladies. Une majorité considère les singes comme les animaux les plus dangereux pour la santé et le potamochère est cité par 9,2% des personnes interrogées [3,9-14,5%].

Soixante et un pour cent [52,0-70,1%] des foyers estiment que le gibier devient rare dans la région et 75,6% [66,9-83,0%] pensent que la consommation de viande de brousse contribue à le faire diminuer.

Moins de la moitié (37,8% [29,1-47,2%]) des foyers connaissent quelques lois sur la chasse mais 84,0% [76,2-90,1%] sont capables de donner au moins 2 espèces protégées. C'est l'éléphant qui est le plus souvent cité suivi du chevrotain aquatique et du gorille. Le potamochère est cité par 6,7% [2,1-11,3%] des foyers.

I.2.4.5 Perception de l'élevage de potamochère

Ils sont 77,3% [68,7-84,5%] à avoir déjà entendu parler d'élevage de gibier. S'ils avaient le choix entre de la viande de potamochère sauvage ou de potamochère provenant d'un élevage (au même prix), 47,1% [37,9-56,2%] choisiraient du potamochère sauvage alors que 40,3% [31,3-49,3] prendraient la viande issue de l'élevage, et 7,6% [2,7-12,4%] prendraient indifféremment l'un ou l'autre. La principale raison invoquée pour expliquer le choix du potamochère sauvage est le goût et le fait que ce soit une viande « naturelle ». D'autre part, les foyers refuseraient de manger une bête qu'ils ont élevée ou qui a côtoyé les hommes. Pour les partisans du potamochère d'élevage, c'est le suivi sanitaire, qui est déterminant dans leur choix. Les réponses à cette question se sont montrées différentes selon l'ethnie de la ménagère (p<0,007) mais cette différence significative disparaît si le test est fait avec l'ethnie du chef de famille (p=0,344).

Si on leur fournit le matériel et si on leur apprend les techniques d'élevage, 82,3% [74,3-88,7%] se disent prêts à élever des potamochères.

I.2.5 Discussion sur la méthode

I.2.5.1 Protocole

Dans la méthode d'échantillonnage que nous avons utilisée, les foyers n'ont pas été pris strictement au hasard, puisqu'ils ont parfois été choisis en fonction de leur disponibilité, ce qui a pu introduire un biais de sélection. Les 18% de refus peuvent également compromettre la représentativité de l'échantillon si ils correspondent à des comportements alimentaires particuliers, en terme de consommation de gibiers. En revanche, si les foyers qui ont refusé l'enquête sont représentatifs de l'ensemble de la population, ils n'engendrent pas de biais. Ici, une des raisons avancées pour ne pas répondre au questionnaire a été la non consommation du gibier dans le foyer. Exclure ce type de foyers induit évidemment un biais, mais ces cas ont été très rares (2 ou 3 foyers) et on peut donc supposer que les refus ont peu affecté la représentativité de l'échantillon.

Même si nous avons manqué d'informations pour respecter les quotas ethniques pendant l'enquête, nous avons finalement obtenu une répartition des ethnies dans notre échantillon qui semble refléter correctement celle de la ville de Makokou (d'après des données non officielles et des communications personnelles de chercheurs ayant déjà travaillé à Makokou). Les résultats obtenus sont donc, *a priori* valides pour la population cible (l'ensemble des foyers de la commune de Makokou).

Concernant l'unité épidémiologique, le foyer, on se rend compte que si une partie du questionnaire s'adresse effectivement à la consommation du foyer, certaines questions

relèvent de l'opinion individuelle de la personne interrogée. C'est le cas, par exemple, des préférences en matière de viande, des questions sur l'évolution du prix, les opinions et connaissances des aspects sanitaires et environnementaux.

Enfin, il est possible que certaines personnes interrogées n'aient pas dit la vérité à certaines questions, par peur de l'utilisation que l'on pourrait faire de leurs réponses ou du jugement que l'on pourrait avoir sur eux.

I.2.5.2 <u>Calcul de la consommation de viande de potamochère</u>

La quantité de viande de potamochère consommée par personne et par jour résulte d'un calcul très approximatif. En effet, la fréquence de consommation ne nous a jamais été donnée en termes très précis (« 1 ou 2 fois par mois » par exemple), la consommation de potamochère n'étant pas, en général, régulière. De même, pour la quantité achetée à chaque fois, les gens nous répondaient en termes de morceaux (« 2 à 3 tas ou 1 gigot » par exemple); notre conversion en poids correspond donc à une moyenne très grossière. Enfin, en divisant par le nombre total de personnes dans le foyer, nous avons mis enfants et adultes à égalité, ce qui ne reflète évidemment pas la réalité.

I.2.5.3 Tests statistiques et biais de confusion

Il est difficile de conclure lorsque les tests de chi2 donnent un résultat différent suivant que l'on prend l'ethnie du chef de famille ou celle de sa femme. C'est le cas pour le choix entre la viande de potamochère d'élevage ou sauvage où les réponses se sont révélées significativement différentes entre les ethnies de la ménagère mais pas entre les ethnies du chef de famille. Ce résultat montre la limite de l'enquête à dégager des tendances ethniques sur certaines questions car plusieurs foyers ne peuvent être définis par une seule ethnie (lorsque le chef de famille et sa femme sont d'ethnies différentes).

Il faut également tenir compte des facteurs de confusion. En croisant l'ethnie et la religion, on constate que ces variables sont associées statistiquement (80% des chefs de famille musulmans appartiennent aux ethnies minoritaires, 75% des protestants sont des Fang, par exemple), ce qui laisse supposer qu'ils sont facteurs de confusion l'un pour l'autre. Ainsi, les ethnies minoritaires consomment et préfèrent le bœuf probablement parce qu'ils sont majoritairement musulmans (au Gabon, le bœuf est l'animal le plus communément abattu selon les rites musulmans). La religion est donc ici un facteur de confusion pour l'ethnie.

Afin de supprimer ce biais de confusion, on peut tester l'ethnie et la protéine animale la plus consommée en ajustant sur la religion, c'est-à-dire sur cet exemple, en enlevant les foyers musulmans. Or, dans cette configuration, le test n'est plus significatif, confirmant ainsi que la religion est un facteur de confusion pour l'ethnie.

D'autres facteurs de confusion existent sûrement, mais leur mise en évidence est lourde puisqu'elle exige de croiser les variables 2 à 2. Les résultats concernant les différences significatives doivent donc être pris avec précaution.



I.3 ENQUETES SOCIOECONOMIQUES AUPRES DES COMMERÇANTS DE VIANDE DE BROUSSE ET DES RESTAURATEURS

I.3.1 Objectifs

Cette enquête auprès des commerçants de viande de brousse et des restaurateurs avait pour objectifs de :

- établir une typologie des commerçants et des restaurateurs,
- > connaître leur mode d'approvisionnement,
- classer les gibiers les plus vendus,
- > connaître les gibiers les plus rentables,
- évaluer leur connaissance des lois régissant la chasse,
- évaluer l'importance du commerce de viande de brousse dans les revenus des commerçants et des restaurants.

I.3.2 Protocole

L'enquête est descriptive. Pour l'enquête auprès des commerçants, l'unité épidémiologique est le vendeur de viande de brousse sous toutes ses formes (carcasses entières ou détaillées vendues sur le marché à gibier d'une part et viande cuisinée en « marmite » ou en « paquet » c'est-à-dire cuite dans des feuilles de marantacées, *Megaphrynium macrostachyum*, d'autre part). Pour l'enquête auprès des restaurateurs, l'unité épidémiologique est le restaurant servant du gibier.

I.3.2.1 Population enquêtée

Tous les commerçants de viande de brousse et tous les restaurateurs servant du gibier ont été enquêtés de façon exhaustive. En tout 28 commerçants et 9 restaurants ont été interrogés.

I.3.2.2 Questionnaires (cf. annexes V et VI)

Les questionnaires ont été réalisés en collaboration avec Joseph Okouyi (maître de stage, IRET) et l'enquêtrice, Gwladys Gnangoubadi (étudiante à l'ENEF). Ils comportent chacun 25 questions.

I.3.2.3 <u>Déroulement</u>

L'enquête s'est déroulée de mi-avril à mi-mai 2004. Elle a été effectuée par une étudiante gabonaise de l'ENEF, Gwladys Gnangoubadi, originaire de Makokou. Les commerçants ont été abordés sur leur lieu de vente et interrogés soit sur place, soit à leur domicile. Les restaurateurs ont été interrogés dans leur restaurant. Le fait que l'enquêtrice soit originaire de Makokou a facilité le contact avec les enquêtés. Elle a néanmoins rencontré quelques réticences pour certaines questions. Même s'il est fait aux yeux de tout le monde, le commerce de gibier tel qu'il est pratiqué à Makokou, n'est pas totalement légal et les commerçants se montrent souvent hostiles pour répondre à des enquêtes sur le sujet.

D'autant plus que ce commerce leur assure souvent une source de revenus non négligeable, dont ils ne voudraient pas être privés.

I.3.3 Traitement des données

Le traitement des données s'est fait de mi-mai à mi-juin 2004 en utilisant Excel.

Pour les gibiers les plus vendus, un score a été attribué à chaque gibier en fonction de la place que lui donnait la personne interrogée. Le calcul du score s'est fait de la même façon que pour les viandes les plus appréciées et les plus consommées dans les foyers (voir paragraphe I-2-3). Les résultats obtenus sont exprimés en pourcentage.

I.3.4 Résultats

I.3.4.1 <u>Typologie des commerçants et des restaurateurs (figures 24 et 25)</u>

Les commerçants de viande de brousse sont tous des femmes. Ce sont surtout des Fang (56%) et des Kota (32%). Trente pour cent ont entre 20 et 30 ans, 48% ont entre 30 et 40 ans et 22% ont plus de 40 ans. Elles sont presque toutes célibataires avec des enfants (86%). L'ancienneté des commerçantes dans cette activité est très variable puisqu'elle va de 3 semaines à 30 ans.

Quatre restaurateurs sur 9 sont Kota, 2 sont Fang et 2 sont Bamiléké. Ils ont entre 20 et 47 ans et 6 sur 9 sont des femmes. Tous les restaurants ont ouvert il y a moins de 5 ans et 3 d'entre eux ont moins de 4 mois d'ancienneté. La majorité ont une clientèle fidèle (6/9), constituée principalement de fonctionnaires, forestiers et de routiers.

Figure 24: typologie des vendeurs de viande de brousse à Makokou.

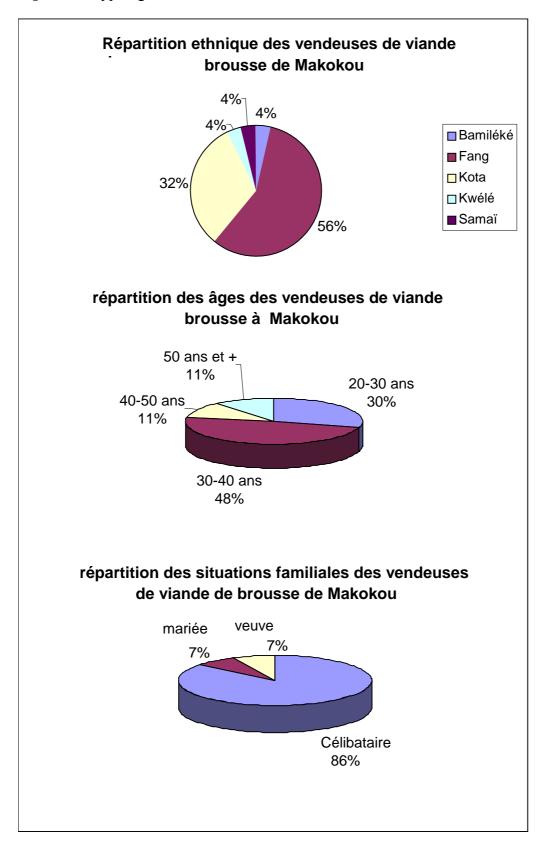
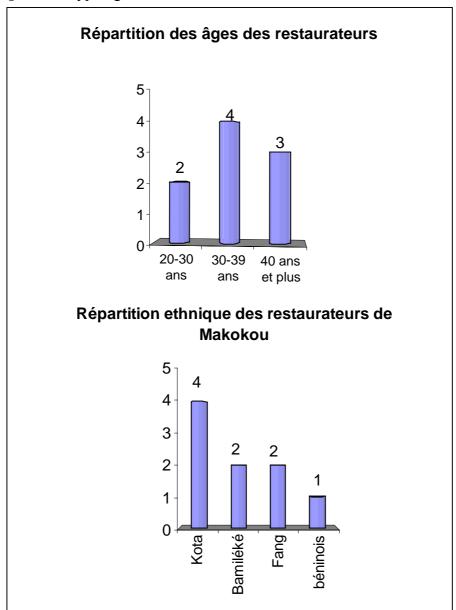


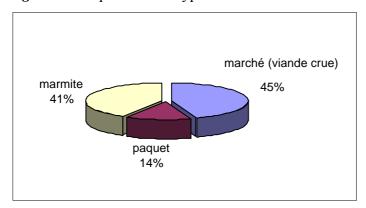
Figure 25 : typologie des restaurateurs servant de la viande de brousse à Makokou.



I.3.4.2 Approvisionnement et vente de viande de brousse

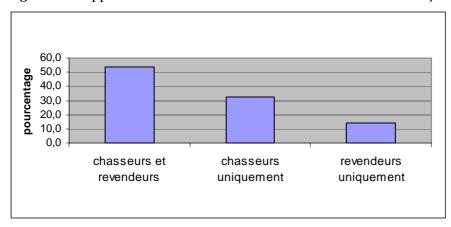
La vente de viande de brousse se fait sous plusieurs formes dont la répartition est illustrée dans la figure 26. Chaque commerçante ne pratique en général qu'un seul type de vente (sauf une qui vend de la viande crue et en marmite) et il est intéressant de noter que 12 vendeuses du marché à gibier (viande crue) sur 13 sont Fang.

Figure 26 : répartition du type de vente de viande de brousse à Makokou.



Les commerçantes se fournissent en moyenne 2 à 3 fois par semaine (ce sont les vendeuses de viande crue qui s'approvisionnent le plus fréquemment) auprès des chasseurs et des revendeurs (qui sont surtout des routiers) (figure 27).

Figure 27: approvisionnement en viande de brousse des commerçantes de Makokou.



Les restaurateurs s'approvisionnent en moyenne 2 fois par semaine le plus souvent sur le marché à gibier (6/9) mais aussi, comme les commerçantes, auprès des chasseurs (5/9) et des revendeurs (4/9).

Vingt cinq pour cent des vendeuses et 1 restaurateur sur 9 fournissent les chasseurs en munitions. Dans la plupart des cas (79%), chasseurs et vendeuses se mettent d'accord pour fixer le prix d'achat. Celui-ci est déterminé par plusieurs facteurs qui sont détaillés dans la figure 28. Le prix est d'abord basé sur l'espèce, puis il est discuté en fonction de la corpulence de l'animal. Le céphalophe bleu et l'athérure sont les seules espèces pour lesquelles le prix n'est pas discuté (peu de variations de poids ou de taille selon les individus). Les autres critères pris en compte pour établir le prix d'achat aux chasseurs sont l'état de fraîcheur et la période du mois ou de l'année (les chasseurs augmentent leur prix quand les animaux sont plus rares).

■ commerçantes 60,0 ■ restaurants 50,0 40,0 ourcentage 30,0 20,0 10,0 0,0 espèce taille/poids état de période du fraicheur mois ou de l'année

Figure 28 : facteurs déterminant le prix d'achat du gibier aux chasseurs.

Quatre vingt neuf pour cent des commerçantes et 8 restaurateurs sur 9 conservent la viande au réfrigérateur ou au congélateur, les autres la cuisent de suite.

Les commerçantes qui vendent la viande cuisinée fixent le prix à la portion ou au morceau cuisiné. Le prix de la viande crue dépend principalement de l'espèce. Certaines carcasses seront vendues entières (athérure, céphalophes, pangolin, petits singes), la taille de la carcasse interviendra alors dans le prix. Pour d'autres espèces, détaillées en pièces (potamochère, céphalophe bai, crocodile...), le prix est fixé au morceau (tas, gigot...) (figure 29).

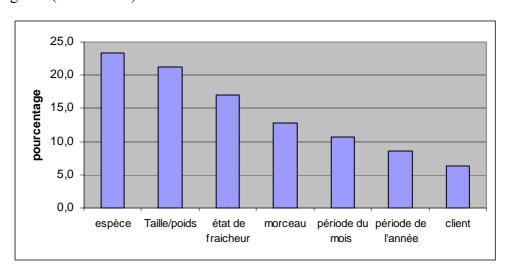


Figure 29: facteurs déterminant le prix de vente de la viande de brousse sur le marché à gibier (viande crue)

Les restaurateurs fixent le prix au plat.

Le potamochère, l'athérure, le céphalophe bleu, le céphalophe bai et le pangolin sont les gibiers les plus vendus (figure 30).

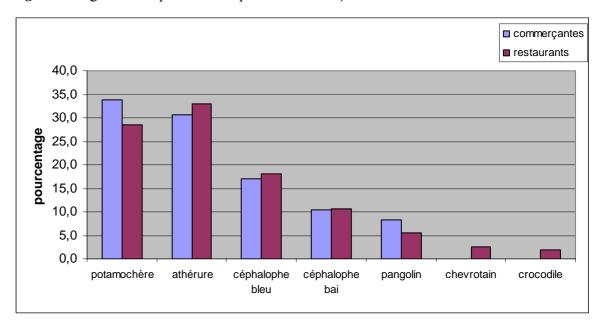


Figure 30 : gibiers les plus vendus par les commerçantes et les restaurants de Makokou.

La majorité des commerçantes et des restaurateurs s'accordent à dire que la demande en viande de brousse a augmenté depuis quelques années (68% des vendeuses, 6 restaurateurs sur 9).

I.3.4.3 Connaissance des lois et perception du risque sanitaire

La moitié des commerçantes et 6 restaurateurs sur 9 connaissent au moins une espèce protégée. C'est le chevrotain aquatique (respectivement 38% et 33% des réponses) qui est le plus fréquemment cité suivi du potamochère (chez les commerçantes) et du pangolin (chez les restaurateurs). Les commerçantes comme les restaurateurs semblent peu au courant des lois sur la chasse (21% des commerçantes et 2 restaurateurs sur 9 seulement en connaissent quelques unes).

Trente deux pour cent des vendeuses et 8 restaurateurs sur 9 pensent que la viande de brousse peut transmettre des maladies (Ebola et le sida sont le plus souvent cités chez les commerçantes, goutte et diarrhée chez les restaurateurs).

I.3.4.4 Rentabilité du commerce de viande de brousse

Pour les commerçantes comme pour les restaurateurs, le potamochère est, de loin, le gibier le plus rentable (figure 31).

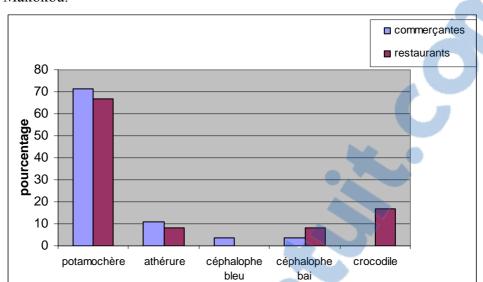
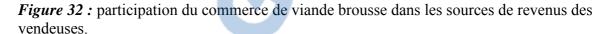
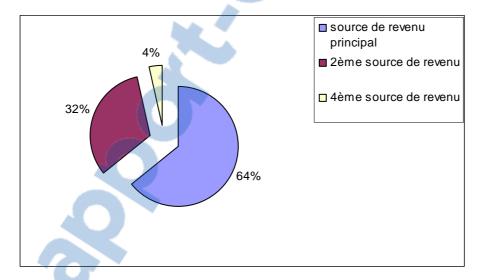


Figure 31: gibiers les plus rentables pour les commerçantes et les restaurants de Makokou.

La vente de viande de brousse est la première source de revenu pour 64% des commerçantes (figure 32).





Cinquante quatre pour cent des vendeuses (essentiellement des vendeuses de viande de brousse cuisinée) ont une autre activité rémunératrice, le plus souvent, la vente d'autres produits (manioc, légumes, poisson, vin...).

La moyenne des gains par jour est de 7300 FCFA pour les vendeuses de viande crue et 3800 FCFA pour les vendeuses de viande cuisinée. Toutes affirment que ce commerce permet de subvenir aux besoins de leur famille et 4 vendeuses de viande crue ont pu construire une maison grâce aux gains accumulés.

8 restaurateurs sur 9 font un bénéfice plus important sur les plats à base de viande de brousse que sur les autres plats.

I.4 DISCUSSION

I.4.1 Place de la viande de brousse dans la consommation des foyers de Makokou

L'enquête auprès des foyers a révélé que la viande de brousse tenait une place très importante dans l'alimentation des ménages de Makokou. D'abord parce qu'elle est consommée pratiquement par tous (entre 93 et 100% des foyers) et de façon fréquente (94% des foyers interrogés en consomment plus d'une fois par mois et 49% plus d'une fois par semaine). Elle représente ainsi la 2^{ème} source de protéines d'origine animale après le poisson.

Ces résultats contrastent avec ceux obtenus à l'issue d'enquêtes de consommation réalisées à Libreville. Hourtal en 1993, a trouvé que le gibier apportait 18% des protéines animales, alors que les animaux de rente étaient les plus consommés avec 37% des apports (Chardonnet, 1996). L'étude effectuée récemment par le DABAC, toujours à Libreville, atteste que seuls 3% des plats à base de produits d'origine animale, contiennent de la viande de brousse. De plus, pour 60% des personnes interrogées, le dernier repas de gibier datait de plus d'un mois (Edderai *et al*, 2004).

Ces résultats reflètent la disparité existant entre les zones rurales et urbaines quant à la consommation de gibier. Le Gabon n'est pas le seul pays en Afrique où la viande de brousse est largement plus consommée en milieu rural qu'en ville (Chardonnet *et al*, 1995). Au Gabon, en République démocratique du Congo et en République Centrafricaine, la consommation de gibier dans les centres urbains ne représenterait que 10% de la consommation en zone rurale (0,013 vs 0,13 kg/personne/jour). La viande de brousse permettrait de réduire les inégalités alimentaires entre urbains et ruraux (Chardonnet *et al*, 1995).

Nous constatons également, dans notre enquête, que le gibier est consommé par les foyers sans distinction de niveaux de vie (pas de différence significative). En revanche, des différences ressortent au sein des catégories socioprofessionnelles, les 2 catégories sensées être les plus contrastées en terme de revenus et de couches sociales, les fonctionnaires et les sans emploi fixe, s'avèrent être les plus gros consommateurs de gibiers. Ces résultats montrent que la viande de brousse n'est pas une denrée « élitiste », ou au contraire réservée aux couches sociales défavorisées.

Les foyers ont majoritairement diminué leur consommation de gibier. Ce résultat est en contradiction avec le constat des commerçantes et des restaurateurs qui trouvent que la demande en viande de brousse augmente. En fait, il est probable que l'approvisionnement en gibier a évolué. Auparavant, comme nous l'ont expliqué certains foyers, la chasse de subsistance était pratiquée par un membre de la famille et les foyers étaient moins dépendants de la vente de gibier. Aujourd'hui, la perte progressive des traditions, l'exode rural et le développement de la chasse commerciale sont tels que la chasse de subsistance se raréfie. En conséquence, les foyers consomment moins de gibiers mais l'achètent plus qu'avant sur les marchés.

Si le gibier est autant consommé, c'est apparemment pour son goût et par habitude, ce qui est le cas également pour les consommateurs librevillois (Steel, 1994 et Edderai *et al*, 2004).

Concernant les différences ethniques, elles reflètent les particularités de chaque groupe. Fang et Kota sont des peuples forestiers, pour qui la consommation de gibier fait partie de l'identité culturelle. Les Kwélé sont beaucoup plus tournés vers la pêche, ce qui explique

que leur préférence aille vers le poisson. Enfin, il est difficile d'exploiter les résultats concernant les ethnies minoritaires puisqu'elles rassemblent des groupes très variés, allant des Pygmées, très gros consommateurs de gibiers aux Ouest-Africains, souvent musulmans et donc ne consommant pas de viande de brousse (car non abattus selon le rite musulman). C'est sans doute par leur présence (et leur religion) que cette classe se trouve être la plus grosse consommatrice de viande de bœuf.

I.4.2 Place du potamochère dans la consommation des foyers de Makokou et dans la vente de gibier

I.4.2.1 Place du potamochère dans la consommation des foyers

A l'issue de cette enquête, le potamochère s'avère être le 2ème gibier le plus consommé par les foyers de Makokou. La quantité moyenne ingérée quotidiennement est, d'après nos calculs, de 70 g par personne. Cette valeur paraît élevée au regard de l'apport journalier en protéines au niveau national donné par la FAO (75,7 g/personne/jour). En effet, si l'on considère que la viande de potamochère contient 20% de protéines (comme les autres viandes grasses), cela signifierait qu'elle contribue pour près de 18% à l'apport en protéines. Si l'on se base maintenant sur l'estimation de Lahm (1993) qui concerne la consommation de gibier par les villageois de la région de Makokou (90 g/personne/jour), la quantité de potamochère trouvée correspondrait à 78% de la consommation totale de viande de brousse. Les approximations faites pour le calcul ont probablement entraîné une surestimation de la quantité de viande de potamochère consommée.

Le choix du potamochère est principalement déterminé par son goût. C'est d'ailleurs le 3ème gibier le plus apprécié des foyers de Makokou derrière l'athérure et le céphalophe bleu. Dans les enquêtes réalisées à Libreville par Steel (1994), il est le 2ème gibier préféré (gibier favori pour 17% des consommateurs derrière l'athérure) et dans l'enquête du DABAC, il est cité par 22% des foyers comme viande de brousse préférée, là encore derrière l'athérure. Dans l'étude de Lahm (1993) où elle a interrogé 65 hommes Fang et Kota de villages périphériques de Makokou, 68% donne le potamochère comme leur viande de brousse préférée.

Contrairement au céphalophe bleu, la disponibilité n'est pas un facteur déterminant dans le choix du potamochère. Les foyers trouvent d'ailleurs qu'en saison sèche, il est difficile à trouver. Cette observation est cohérente avec l'étude réalisée sur le marché à gibier de Makokou par Okouyi (données non publiées). Le nombre de carcasses de potamochères présentes sur le marché pendant les mois de juin juillet et août (correspondant à la saison sèche) est effectivement l'un des plus bas (entre 29 et 46 potamochères par mois) avec les mois de novembre-décembre (respectivement 20 et 31 potamochères). La période d'abondance est indiscutablement la saison humide : en mars et avril 2003, 300 carcasses de potamochères ont transité sur le marché. Cette variation de disponibilité reflète la difficulté plus ou moins grande pour les chasseurs à trouver les potamochères en forêts.

Ce constat pourrait être une explication de la faible concordance entre la consommation et la préférence des gibiers ($\kappa = 0.362$). L'athérure et le potamochère sont avant tout choisis pour leur goût (cf. figure 20), mais ce sont des gibiers relativement chers et moins disponibles que le céphalophe bleu. En conséquence, ils sont moins consommés que ce dernier.

LE NUMERO I MONDIAL DU MÉMOIRES

Près de la moitié des foyers interrogés aimeraient manger de la viande de potamochère plus souvent et les facteurs qui les en dissuadent sont justement le manque de disponibilité et également le manque de moyens financiers.

Les différentes ethnies présentes à Makokou ne consomment pas tous les gibiers en même quantité, les Fang apparaissant comme les plus gros consommateurs de potamochères.

I.4.2.2 <u>Place du potamochère dans la vente de viande de brousse par les commerçants et</u> les restaurants

Le potamochère est l'espèce la plus vendue par les commerçantes de gibiers, et la 2^{ème} espèce la plus servie par les restaurants après l'athérure.

Ces résultats sont plus en accord avec les préférences des foyers que leur consommation. Il est en effet étonnant que le céphalophe bleu n'arrive qu'en 3^{ème} position alors que, d'après l'enquête auprès des foyers, c'est le gibier le plus consommé.

Plusieurs explications sont possibles : on a vu que le marché n'est pas le seul lieu d'approvisionnement du gibier pour les foyers, certains achètent directement auprès de chasseurs et d'autres chassent eux-mêmes. Le céphalophe bleu est une proie relativement facile et à la portée de nombreux chasseurs.

L'autre explication serait que les vendeuses se réfèrent au nombre de morceaux vendus. Un céphalophe bleu est vendu entier, à un seul client, alors qu'une carcasse de potamochère se répartira en une dizaine de clients et la vendeuse aura alors l'impression de vendre beaucoup plus de viande de potamochère que de céphalophe bleu. Elles ont donc probablement répondu à la question en terme de biomasse et non en terme d'effectif. On retrouve cet écart dans les résultats de l'enquête d'Okouyi (données non publiées) réalisée sur le marché à gibier de Makokou : le potamochère arrive bien en tête, en terme de biomasse, des gibiers les plus fréquents sur le marché mais en terme d'effectif, c'est le céphalophe bleu qui est prédominant.

Dans l'étude de Steel (1994), les vendeuses de Libreville ne sont que 5% à affirmer que le potamochère est le gibier le plus vendu, ce qui le place en 7^{ème} position. Ce résultat est surprenant et l'auteur s'en étonne elle-même notant que « les enquêtes des consommateurs aussi bien que les observations des interviewers soulignent la popularité du potamochère ».

En terme de rentabilité, le potamochère tient une place de choix dans la vente de viande de brousse que ce soit pour les commerçantes ou pour les restaurateurs.

Prenons comme exemple les commerçantes. Selon le poids et la taille de l'animal, elles achètent la carcasse de potamochère entre 30000 et 40000 FCFA (renseignements pris auprès des vendeuses et des chasseurs). A partir de cette carcasse, toujours selon sa taille, elles revendront la tête entre 3500 et 4500 FCFA, les 4 gigots entre 10000 et 15000 FCFA chacun et entre 5 et 8 tas à 1000 FCFA le tas. Au total, un potamochère leur rapportera entre 48000 et 72000 FCFA, ce qui leur fera un bénéfice compris entre 18000 et 32000 FCFA. Pour comparaison, le tableau 23 donne les bénéfices tirés des autres espèces de gibiers couramment vendus sur le marché.

Tableau 23 : bénéfice (en FCFA) des vendeuses de marché, tiré de la vente d'une carcasse de différentes espèces de gibier.

Animal	Céphalophe	Céphalophe	Chevrotain	Athérure	Pangolin	Cercopithèque	
	bleu		aquatique				
Bénéfice des vendeuses	1000	4000	5500	2000	1000	3000	

(D'après Gnangoubadi, 2004)

I.4.2.3 <u>Perception du risque sanitaire et de l'impact de la consommation de gibier sur</u> l'environnement

Les ³/₄ des foyers interrogés sont conscients du risque sanitaire lié à la consommation de viande de brousse. Le parasitisme et les troubles digestifs sont les affections les plus rencontrées par les foyers, surtout chez les enfants.

Aucune mesure d'hygiène n'est pratiquée pour assurer la sécurité sanitaire de la viande de brousse. En forêt, les chasseurs partent plusieurs jours et ne disposent que de moyens traditionnels pour conserver la viande (ils immergent la carcasse dans l'eau ou la mettent dans un trou qu'ils creusent et recouvrent de feuilles).

La plupart des commerçantes possèdent un congélateur, mais elles ne respectent pas la chaîne du froid : des gibiers décongelés et non vendus seront remis au congélateur et revendus le lendemain.

Enfin, les conditions d'hygiène sur le marché sont déplorables (figure 33) : les viandes sont à température ambiante, exposées aux insectes sur un étalage dont la propreté est toute relative...Les conséquences de ce manque d'hygiène seraient bien pires si les gens n'avaient pas l'habitude de consommer de la viande très cuite.

Figure 33 : marché à gibier de Makokou.



Photo: A. Payne

Vendeuses et restaurateurs sont plutôt moins conscients du risque sanitaire que les foyers (du moins d'après leurs réponses aux questionnaires), ils semblent également moins

informés puisqu'ils citent fréquemment le sida comme maladies pouvant être transmises par la viande de brousse.

L'évocation fréquente d'Ebola est certainement un effet de l'épidémie de fièvre hémorragique qui a frappé la région en 2001. Les autorités avaient alors interdit la consommation de gibier. Ceci explique aussi pourquoi le singe a été si souvent cité comme espèce à risque vis-à-vis des maladies.

Une majorité des foyers pensent que le gibier diminue autour de Makokou et les ¾ l'associent à la consommation de viande de brousse. L'enquête du DABAC effectuée à Libreville obtient ce même résultat (Edderai *et al*, 2004). Les Gabonais semblent donc conscients que la ressource faunistique s'appauvrit.

Très peu de foyers connaissent les lois régissant la chasse mais presque tous savent qu'ils existent des espèces protégées et sont capables d'en citer au moins 2. Ce constat montre qu'ils ont été informés et sensibilisés à ce sujet. Cependant, la connaissance des espèces protégées ne les empêche pas de les consommer.

Les commerçantes et les restaurateurs pourtant impliqués dans le commerce du gibier, sont également très peu à connaître la législation de la chasse. Comme les foyers, ils semblent avoir été informés au sujet des espèces protégées. Ils citent moins les espèces emblématiques (éléphants, gorilles) que les foyers et ils vendent souvent les espèces qu'ils savent protégées (chevrotain aquatique, potamochère, pangolin).

I.4.3 Perception de l'élevage de gibier et du potamochère en particulier

La majorité des foyers de Makokou ont déjà entendu parlé de l'élevage de gibier, soit par les médias, soit par la station de recherche (qui a actuellement un élevage pilote de potamochères et qui a hébergé, il y a une vingtaine d'années des singes en captivité).

Le choix proposé par notre enquête entre le potamochère d'élevage et sauvage, en dehors de toute considération de prix, est mitigé. Quarante sept pour cent des foyers interrogés prendraient le potamochère qui a été chassé, contre 40%, celui issu d'un élevage. On voit ici que l'habitude alimentaire de manger du gibier tient non seulement dans l'animal consommé mais aussi dans le fait qu'il a été chassé, et qu'il vient d'un milieu naturel. De nombreux foyers semblent considérer la viande d'élevage comme une viande « polluée » par les médicaments et les vaccins administrés aux animaux.

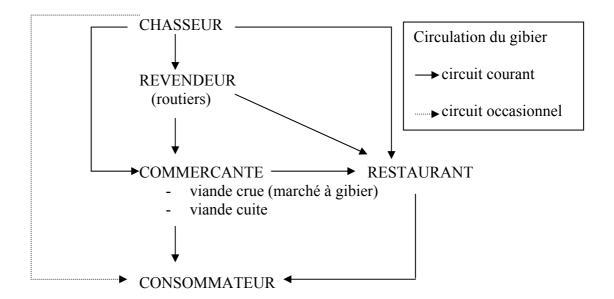
En revanche, les foyers de Makokou seraient, d'après l'enquête, bien disposés à élever des potamochères. Mais nous avons ressenti qu'ils voyaient cette activité plutôt comme un loisir que comme une profession.

I.4.4 La filière viande de brousse à Makokou

I.4.4.1 <u>Acteurs de la filière</u>

A partir des enquêtes effectuées auprès des commerçants et des restaurants, nous pouvons décrire les étapes de la commercialisation du gibier à Makokou (figure 34).

Figure 34 : organisation de la filière gibier à Makokou.



La typologie particulière des commerçantes de gibiers sur le marché, à savoir que ce sont uniquement des femmes n'appartenant qu'à la seule ethnie Fang (à une exception près), se retrouve chez les 20 commerçants de Libreville enquêtés par Steel (1994) : toutes étaient aussi des femmes et 80% étaient Fang. Cette spécialisation ethnique semble se vérifier en dehors du Gabon : une étude réalisée sur l'île de Bioko en Guinée Equatoriale où les 2 ethnies présentes sont les Bubi et les Fang, rapporte que la récolte et la vente de viande de brousse sont le monopole des Fang (Fa *et al*, 2002).

I.4.4.2 Economie de la filière

Les prix auxquels les commerçantes achètent le gibier aux chasseurs dépend de l'espèce. Le prix est fixe pour l'athérure et le céphalophe bleu dont la taille et le poids sont peu variables. En revanche, des espèces comme le céphalophe bai ou le potamochère, pour lesquelles la corpulence varie selon l'individu, les prix seront discutés. En corrélation, le prix de vente au client va dépendre de ces mêmes facteurs. Mais d'autres paramètres entrent en compte comme l'état de fraîcheur et le morceau vendu (viscères, tas, gigot ou tête). Seuls le céphalophe bleu et l'athérure sont vendus entiers.

Certaines vendeuses changent le prix en fonction de la période du mois (augmentation en fin de mois, quand les salaires tombent et diminution en milieu de mois où le pouvoir d'achat des consommateurs diminue). Cette pratique semble plus répandue à Libreville : dans l'étude de Steel (1994), 35% des commerçantes faisaient ainsi varier le prix de leur gibier.

Jori (1996) a enquêté sur les marchés des principales villes du Gabon : il a constaté que les marchés de Lambaréné et de Port-Gentil sont les seuls où la viande se vend à un prix fixé au kilo et où elle est pesée au moyen d'une balance. Sur les autres marchés, les facteurs de variation de prix sont la taille, la rareté, l'état de fraîcheur et la « tête du client ».

Le potamochère est de loin le gibier qui assure la marge la plus importante aux vendeuses et aux restaurateurs. Ceci démontre l'importance économique considérable de cette espèce pour les acteurs de la filière gibier à Makokou.

Les gains que les vendeuses tirent de leur commerce est relativement important. Pour les vendeuses de viande crue, dont le bénéfice moyen est de 7300 FCFA par jour, en considérant qu'elles travaillent 24 jours par mois, le gain mensuel serait de 175200 FCFA. Pour les vendeuses de viande cuite, le gain mensuel serait de 91200 (3800 x 24). En comparant avec le salaire minimum en vigueur (correspondant à notre SMIC), qui est de 47000 FCFA, nous nous rendons compte que ce commerce fournit aux vendeuses un revenu non négligeable. C'est d'ailleurs la source de revenu principal du foyer pour la majorité des vendeuses, qui sont, de plus, souvent célibataires et doivent donc subvenir seules aux besoins de leur famille.

Pour les vendeuses de viande cuite, le revenu est plus faible, ce qui explique qu'elles ont une autre activité rémunératrice.

I.4.5 Extrapolation du cas de Makokou

Comme nous l'avons déjà vu, les habitudes alimentaires diffèrent entre les zones urbaines et rurales. Les résultats de l'enquête ne peuvent donc être valables pour un centre urbain (ville et sa périphérie).

En tant que zone rurale, la région de Makokou présente des spécificités.

La densité de la population est la plus faible du Gabon (1,1 habitants/ km²). L'environnement, exclusivement forestier subit donc une pression anthropique faible par rapport à d'autres régions. Les ressources naturelles, comme le gibier, même si elles sont surexploitées à proximité immédiate de la ville de Makokou et des axes routiers (cf. tableau 13), sont relativement abondantes et accessibles aux populations.

En revanche, les produits alimentaires conventionnels, sont plutôt moins disponibles qu'ailleurs en raison de l'enclavement de la région qui est située à plus de 400 km des villes principales (Libreville, Franceville et Port-Gentil), avec un accès uniquement routier (le transgabonais, voie de chemin de fer traversant le pays, ne passe pas par Makokou et les fleuves ne sont pas navigables). Les populations sont donc d'autant plus dépendantes de leur environnement pour se nourrir.

Les activités économiques à Makokou sont peu développées et le chômage est élevé. Cette situation favorise le commerce de viande de brousse (chasse et vente), les personnes sans emploi trouvant ici une source de revenus.

Enfin, la composition ethnique de la commune de Makokou est unique. Mis à part les Fang, que l'on retrouve sur tout le territoire gabonais, les Kota et les Kwélé sont des ethnies spécifiques à cette région.

Les particularités géographiques, socioéconomiques, environnementales et ethniques de Makokou sont des facteurs pouvant influencer la consommation et la commercialisation du gibier. Pour ces raisons, il ne serait pas rigoureux d'extrapoler les résultats des enquêtes à l'ensemble du Gabon et même à d'autres zones rurales. Néanmoins, ils peuvent être utilisés comme base ou comme éléments de comparaison pour des études similaires, réalisées dans d'autres localités.



II MISE EN PLACE D'UN PROTOCOLE D'ETUDE DE LA CAPACITE REPRODUCTIVE DES FEMELLES POTAMOCHERES

A ce jour, la physiologie du potamochère est mal connue. Les précédentes études sur l'espèce et les élevages existants ont néanmoins apporté des informations. On sait ainsi que les femelles de l'espèce *P. porcus* atteignent leur maturité sexuelle vers 20 mois et qu'elles ont une cyclicité saisonnière et polyoestrienne. A l'état sauvage, il semble que les mises-bas n'ont lieu qu'une fois par an, mais des élevages ont déjà obtenu 2 portées par an. La durée de la gestation est de 4 mois et le nombre de petits par portée est en moyenne de 3-4.

II.1 OBJECTIFS DU PROTOCOLE

Les objectifs du protocole mis en place sont de :

- ➤ décrire macroscopiquement l'appareil génital des femelles potamochères et analyser les différences anatomiques en fonction de l'état reproductif,
- déterminer précisément la période de reproduction,
- connaître le nombre moyen de fœtus par femelle gestante afin de déterminer la productivité,
- étudier microscopiquement les ovaires afin de déterminer la cyclicité et le taux d'ovulation

II.2 MATERIEL ET METHODE

Les appareils reproducteurs ont été prélevés pour la majorité sur le marché à gibier de Makokou par un technicien de la station, Jacob Emboni. Un appareil a été obtenu directement auprès d'un chasseur et un autre provenait de la femelle élevée à la station (tuée par une panthère). Ils ont été prélevés entre le 15 mars et le 4 juillet 2004 et jusqu'à la fin de mon stage, 17 appareils ont pu être examinés.

Pour chaque tractus génital, étaient notés :

- la date d'obtention,
- le lieu où l'animal a été chassé.
- l'âge de l'animal (jeune, juvénile ou adulte) ¹,
- si la femelle était en lactation ou non (dans la mesure du possible).

Les organes ont ensuite été mis dans du formol à 10% puis examinés macroscopiquement.

¹ Les classes d'âge ont été déterminées à partir de la formule dentaire : « jeune » correspond à moins de 6 mois (M1 absente ou en éruption), « juvénile » entre 6 et 17 mois (M3 absente ou en éruption) et adulte, plus de 17 mois (dentition complète). Lorsque les crânes n'étaient pas disponibles, l'âge a été déterminé à partir de la taille de la carcasse.

<u>Remarque</u>: Les carcasses de potamochères arrivent sur le marché déjà éviscérées et l'appareil génital n'est pas toujours présent dans sa totalité. De ce fait, certains tractus n'ont pas pu être exploités dans leur intégralité.

L'examen macroscopique a consisté en une série de mesures des différentes parties de l'appareil génital (cf. fiche de collecte de données en annexe VII). Les mesures ont été réalisées à l'aide d'un décimètre, d'un mètre flexible et d'un pied à coulisse pour les ovaires.

Le vagin et l'utérus ont été ouverts afin d'examiner la muqueuse interne et de vérifier la présence d'éventuels fœtus.

En cas de gestation, les fœtus devaient être comptés et pesés. A l'issue de toutes ces observations et selon l'estimation de l'âge, l'état reproductif de la femelle était déduit (impubère, pubère non gestante et pubère gestante).

Afin de mettre en évidence les différences anatomiques entre femelles pubères et impubères, les mesures moyennes des différentes parties de l'appareil génital ont été comparées à l'aide du test de Student. Le seuil de significativité utilisé est p=0,05.

Concernant l'examen des ovaires, seule une étude macroscopique a été effectuée, à savoir les mesures de la largeur, longueur et épaisseur ainsi qu'une description grossière de leur aspect (couleur, régularité de la forme).

L'examen microscopique doit être effectué à l'université de Barcelone, où des coupes histologiques vont être réalisées. Pour ce faire, les ovaires seront déshydratés, fixés dans la paraffine puis coupés en sections de 3 µm qui seront montées sur lame et colorées à l'hématoxyline, éosine et acide périodique de Schiff.

II.3 RESULTATS

Sur les 17 appareils génitaux obtenus, 1 appartient à une jeune, 4 à des juvéniles et 12 à des adultes. 5 femelles sont donc impubères et sur les 12 pubères, aucune n'était gestante (cf. tableau 24 et figure 35).

NB : toutes les mesures sont exprimées sous la forme de la moyenne \pm écart-type.

Le vagin mesure $8,1 \pm 2,8$ cm chez les femelles impubères et $10,4 \pm 1,3$ cm chez les pubères (la différence est significative, p<0,03). La muqueuse est épaisse et forme de nombreux plis dans la lumière. Le vagin est plus étroit chez les femelles impubères que chez les femelles pubères $(2,4 \pm 0,8 \text{ cm} \text{ et } 3,6 \pm 0,6 \text{ cm} \text{ respectivement}, p<0,004)$. Il s'ouvre à l'extérieur par l'ostium vaginal $(1,2 \pm 0,9 \times 0,3 \pm 0,3\text{cm},\text{ pas de différence}$ significative entre femelles pubères et impubères) au niveau de l'orifice vulvaire. Celui-ci est délimité par des lèvres épaisses , qui partent d'une commissure supérieure arrondie et se réunissent sur une commissure inférieure formant un angle plus aigu. Le méat urinaire débouche en avant de la vulve sur le plancher du vagin et le clitoris se trouve derrière la commissure inférieure de la vulve.

Le *col de l'utérus* fait suite au vagin. La conformation intérieure montre une limite très nette entre la muqueuse vaginale et cervicale : les plis vaginaux font place à des tubercules papillaires obstruant presque entièrement la lumière. Le col est long de 6.8 ± 2.1 cm et son diamètre $(3.1 \pm 1 \text{ cm})$ se rétrécit régulièrement jusqu'au corps de l'utérus. Le col est significativement plus étroit chez les femelles impubères que chez les pubères (p<0.004).

Le corps de l'utérus est très court $(2.9 \pm 2.1 \text{ cm})$ et très étroit $(1.2 \pm 0.2 \text{ cm})$ chez les impubères vs $2.5 \pm 1.1 \text{ cm}$ chez les pubères, p<0.03).

Les cornes utérines sont longues, circonvolutionnées et flexueuses. Elles sont significativement plus courtes chez les femelles impubères $(15,5\pm5,3\text{ cm})$ que pubères $(28,8\pm7,1\text{ cm},\text{p}<0,008)$. Le diamètre, régulier, est de $1,2\pm0,4\text{ cm}$ chez les impubères et de $2,2\pm0,3\text{ cm}$ chez les pubères (p<0,002). La muqueuse est rougeâtre et lisse. Aucun liquide ni aucun signe de présence de fœtus n'a été détecté sur les 17 tractus. Dans la plupart des échantillons, les ligaments larges étaient encore présents entre les parois du vagin et la face inférieure des cornes.

Les oviductes sont également très circonvolutionnés. Ils cheminent entre l'ovaire et la corne dans la bourse ovarique. L'analyse statistique a montré une différence significative entre femelles pubères et impubères pour la longueur de l'oviducte droit (p<0,03) mais pas pour l'oviducte gauche.

Les ovaires se trouvent à l'intérieur de la bourse ovarique. Ils ont une forme ovoïde, aplatie dans le plan transversal et sont d'une couleur blanchâtre à gris. Ils font $1,4\pm1$ cm de long sur $1\pm0,7$ cm d'épaisseur et $0,4\pm0,3$ cm de large. Chez les impubères, non cyclées, la surface est lisse et régulière. Chez les femelles pubères, l'aspect macroscopique des ovaires est variable et parfois asymétrique : une femelle pubère semblait non cyclée (ses 2 ovaires étaient lisses et réguliers), 4 femelles présentaient 2 ovaires avec une surface bosselée, et 1 femelle avait l'ovaire droit d'aspect irrégulier (bosselé) et l'ovaire gauche, lisse (les autres appareils de l'échantillon ne comportaient aucun ou qu'un seul ovaire). Sur les 6 femelles en lactation, 2 avaient des ovaires d'aspect irrégulier, peu compatibles avec un anoestrus et une avait des ovaires lisses (pour les 3 autres, les ovaires étaient absents).

Figure 35: appareils génitaux de femelle potamochère adulte (photo gauche) et de juvénile (photo droite).





Photos: A.Payne

Tableau 24: mesures macroscopiques (moyenne±écart-type) en cm de l'appareil génital de femelles potamochères pubères et impubères.

		Vagii	1	Col de l'utérus		Corps de l'utérus			Corne droite de l'utérus			Corne gauche de l'utérus			
	N	Longueur*	Diamètre*	N	Longueur*	Diamètre*	N	Longueur	Diamètre*	N	Longueur*	Diamètre*	N	Longueur*	Diamètre*
Impubère	5	8,1±2,8	2,4±0,8	5	6,4±2,7	2,1±1,0	5	2,9±2,4	1,2±0,2	5	15,5±5,3	1,2±0,4	5	15,4±6,2	1,2±0,4
Pubère	12	10,4±1,3	3,6±0,6	12	6,9±2,0	3,6±0,6	9	3,9±1,1	2,5±1,1	6	28,8±7,1	2,2±0,3	8	28,1±7,5	2,2±0,4

	Oviducte droit		Oviducte gauche			Ovaire droit				Ovaire gauche				
	N	Longueur*	Diamètre	N	Longueur	Diamètre	N	Longueur*	Largeur*	Epaisseur*	N	Longueur	Largeur	Epaisseur
Impubère	4	8,7±2,9	0,3±0,2	4	12±2,0	$0,3\pm0,1$	3	1,2±0,6	$0,9\pm0,4$	0,4±0,2	4	1,6±0,3	1,3±0,2	0,5±0,1
Pubère	4	13,9±2,0	$0,4\pm0,1$	7	13,3±3,0	$0,4\pm0,1$	5	2,3±0,2	1,6±0,2	$0,7\pm0,1$	8	2,1±0,5	1,5±0,4	$0,6\pm0,2$

^{*}Différences significatives entre femelles pubères et impubères (p<0,05)

II.4 DISCUSSION ET SUIVI DU PROTOCOLE

A l'issue de cette étude, nous avons pu décrire macroscopiquement l'appareil génital des femelles potamochères impubères et pubères non gestantes. Des différences entre les 2 états reproductifs ont pu être mises en évidence au niveau de la taille du vagin, de l'utérus et des oviductes. L'examen macroscopique des ovaires a permis de caractériser les femelles cyclées et non cyclées. Ces résultats sont donc pour l'instant très limités. De plus, ils correspondent à une période restreinte (4-5 mois).

Afin de répondre aux objectifs, le protocole doit être poursuivi sur une année entière, en prenant soin de récolter un nombre suffisant et constant d'appareils génitaux (une dizaine par mois serait idéal). Ainsi, la saisonnalité de la reproduction pourra être étudiée (période de gestation, d'oestrus et d'anoestrus).

Sur les femelles gestantes, pourront être déterminées le nombre de fœtus, leur répartition entre les 2 cornes utérines et le nombre de corps jaunes. Les fœtus pourront être pesés et mesurés à plusieurs stades de développement. La description anatomique des différentes parties du tractus pourra être comparée à celle des femelles non gestantes et des femelles impubères afin de mettre en évidence d'éventuelles différences significatives et ainsi de caractériser anatomiquement chaque état reproductif (impubère, pubère non gestante, gestante) (Mayor *et al*, 2004).

L'examen microscopique des ovaires devra tout d'abord confirmer le statut cyclé ou non cyclé établi par l'examen macroscopique. La cyclicité pourra être décrite en fonction de la période de l'année et de l'état reproductif. Le taux d'ovulation, la présence et le nombre de corps jaunes à différents moments de la gestation pourront aussi être déterminés.

Dans la perspective d'élever cette espèce, il serait intéressant, à l'issue de ce protocole, de connaître la productivité annuelle et de savoir si seules les femelles dominantes se reproduisent.

Difficultés de mise en place du protocole

La première difficulté rencontrée a été la récolte d'appareils génitaux. La solution la plus pratique est de les récupérer sur le marché à gibier mais cela exige de laisser un technicien en permanence sur le marché car les carcasses de potamochères arrivent de façon totalement aléatoire et donc imprévisible. Comme cela a déjà été signalé, les organes génitaux ne sont pas toujours intégralement présents sur les carcasses que les chasseurs éviscèrent le plus souvent en forêt. Sur les 17 appareils de l'étude, seuls 3 étaient entiers et complètement exploitables.

Nous avons essayé de négocier directement avec des chasseurs ou de faire suivre des parties de chasse à des techniciens formés pour récolter les appareils génitaux, mais les résultats ont été décevants.

Il n'est pas toujours aisé d'obtenir tous les renseignements nécessaires à l'analyse des tractus (lactation, âge). De plus, si l'on veut déterminer si la femelle dominante est la seule à se reproduire au sein du groupe, il faudrait avoir des informations sur le statut social de la femelle à qui appartient l'appareil prélevé, ce qui paraît difficile.

Enfin, le coût des analyses histologiques des ovaires est élevé et son financement pour plus de 100 ovaires n'est pas encore garanti.

III ETUDE PARASITOLOGIQUE SUR LES MYIASES SINUSALES DU POTAMOCHERE

La pathologie du potamochère est très peu connue. Très peu d'études ont effectivement été réalisées sur la réceptivité et la sensibilité du potamochère aux divers agents pathogènes. L'état des lieux actuel est souvent une extrapolation des connaissances acquises sur d'autres Suidés (porc domestique, phacochère).

Le parasitisme des Suidés sauvages d'Afrique Centrale a été étudié par Troncy *et al* dans les années 1970. Ils ont ainsi trouvé que le potamochère était un hôte potentiel pour de nombreux parasites internes (Nématodes, Cestodes) (Troncy *et al*, 1972).

Rodhain et Bequaert ont été les premiers à décrire une espèce de diptère parasitant les cavités nasales du potamochère. La systématique de cette espèce est la suivante :

Ordre : Diptères Sous ordre : Brachicères Genre : Rhinoestrus Espèce : nivarleti

Le genre *Rhinoestrus* qui infestent les Artiodactyles (potamochère, phacochère, hippopotame, girafe, mouton) est strictement spécifique de l'hôte.

Rhinoestrus nivarleti n'est connu que dans les forêts du Congo. La mouche adulte et les stades larvaires II et III ont été décrits. Le pouvoir pathogène n'est pas connu (Zumpt, 1965).

Cette étude est à l'initiative du Pr Dorchies de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, qui souhaitait récupérer des parasites sinusaux de potamochère afin de les identifier.

En outre, des observations sur le marché à gibier à Makokou tendaient à montrer que l'infestation de ces animaux était très fréquente. La vue des larves n'empêche d'ailleurs pas la consommation de la tête du potamochère. Elles sont même l'objet de croyances par les populations locales qui pensent que ces « asticots » agissent sur le cerveau du potamochère comme un 6 eme sens en le prévenant des dangers.

III.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE

III.1.1 Objectifs principaux

- Déterminer la prévalence de l'infestation des myiases dans la population naturelle de potamochères à Makokou.
- Confirmer l'espèce (*Rhinoestrus nivarleti*) à partir de l'étude des différents stades du cycle parasitaire.

III.1.2 Objectifs spécifiques

- Connaître le nombre de larves par animal et leur localisation anatomique.
- Examiner les 3 stades larvaires et donner leurs caractéristiques.
- Mettre en culture des larves L3 afin d'obtenir la mouche adulte.

III.2 MATERIEL ET METHODE

III.2.1 Echantillonnage

30 crânes ont été prélevés, en majorité sur le marché à gibier de Makokou (1 crâne provient directement d'un chasseur et 2 crânes proviennent de 2 potamochères élevés à la station de recherche) entre le 21 juin et le 28 juillet 2004. La taille de l'échantillon a été conditionnée par le budget dont nous disposions. Si l'on considère que la prévalence attendue est supérieure à 50% (d'après les observations sur le marché), cette taille correspond à une précision relative environ égale à 35%.

Nous avons récolté tous les crânes que nous avons pu obtenir sur le marché sans discrimination d'âge, de sexe ni de provenance.

Sur les 30 crânes, 2 appartenaient à des jeunes, 9 à des juvéniles et 19 à des adultes (mêmes critères que le paragraphe II-2 pour définir les classes d'âge).

III.2.2 Examen des crânes et des larves

Les crânes ont été ouverts longitudinalement puis disséqués avec l'aide d'un technicien de recherche (Roger Kowé). Toutes les larves (sauf celles mises en culture) ont été prélevées et mises dans l'alcool à 70°.

Une fiche de collecte de données a été remplie pour chaque crâne (cf. annexe VIII). Elle répertorie les données sur l'animal (provenance, sexe, âge déterminé à partir de la formule dentaire, état de fraîcheur) et les localisations anatomiques de chacune des larves prélevées (figure 36). Le nombre de larves de chaque stade ainsi que le nombre total de larves ont été notés

Les données ont été saisies sur Excel. Le test de Student a été utilisé afin de mettre en évidence une éventuelle différence significative entre le nombre moyen de larves par animal chez les adultes et chez les juvéniles. Ce test a été effectué par le logiciel Stata, avec un seuil de significativité p=0,05.

Les larves ont été observées à la loupe binoculaire. Lorsque des L3 étaient trouvées vivantes et suffisamment matures, elles ont été mises en culture dans un pot à yaourt (1 à 3 L3 par pot) rempli au ¾ soit par de la terre argileuse soit par de la terre de sous-bois. Les pots ont été laissés à l'ombre, à température ambiante et ont été recouverts par une gaze. La date de mise en culture a été notée. En tout, 13 L3 ont été mises en culture.

Figure 36 : localisations des L3 dans les sinus de potamochère.





Photos: A. Payne

III.3 RESULTATS

III.3.1 Prévalence

Les 30 crânes examinés étaient infestés, la prévalence est donc de 100%.

III.3.2 Nombre de larves par animal et localisations anatomiques

Seules des larves du $2^{\text{ème}}$ et du $3^{\text{ème}}$ stade ont été trouvées (les 2 stades larvaires étaient présents dans 80% des crânes). Le nombre de larves (tout stade confondu) par animal est en moyenne de 20.3 ± 14.4 . Le tableau 25 donne le nombre moyen de larves par animal selon le stade larvaire et la classe d'âge de l'animal.

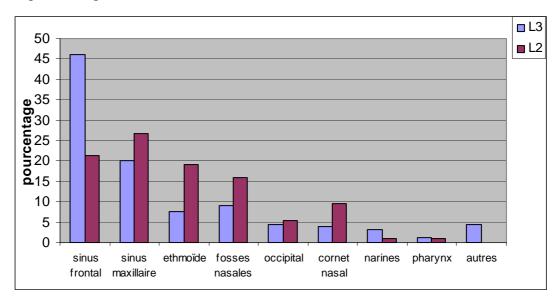
Tableau 25: nombre moyen de larves L2, L3 et nombre total (moyenne±écart-type).

	Nombre de larves /animal							
Age	L2	L3	Total					
Jeunes + juvéniles (N=11)	3,3±3,5	12,7±11,7	16,4±14,6					
Adultes (N=19)	3,0±2,7	19,4±12,3	22,5±14,5					
Tout âge confondu	3,1±3,0	17,0±12,3	$20,3\pm 14,4$					

Aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les adultes et les juvéniles pour le nombre total de larves.

Les localisations anatomiques des larves sont diverses. On constate cependant que les sinus frontaux (surtout pour les L3) et les sinus maxillaires sont des sites préférentiels (figure 37).

Figure 37: localisations anatomiques des larves L2 et L3 dans les crânes de potamochère en pourcentage du nombre de larves.



III.3.3 Description des larves

III.3.3.1 Larves L2

Elles mesurent 1-3 mm x 2-11 mm. Elles sont blanchâtres, cylindriques, portent des crochets buccaux et des épines ventrales. Les péritrèmes sont petits mais visibles : ils sont ronds et de couleur claire à orangée (figure 38).

III.3.3.2 Larves L3

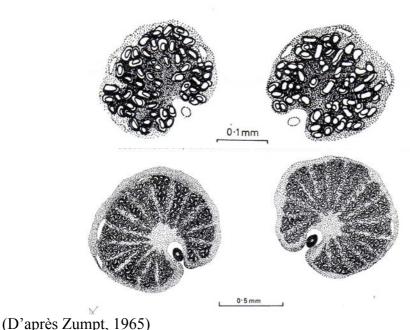
Elles mesurent 3-8 x 9-20 mm. Elles sont blanchâtres à brunes pour les plus matures et comportent 11 segments visibles. Elles ont une forme hémicylindrique (face ventrale plane) et portent des rangées d'épines sur la face ventrale et dorsale. La disposition des rangées d'épines est la suivante :

- sur la face dorsale, seuls les segments 3 à 5 portent des rangées d'épines (3-4 rangées par segment).
- sur la face ventrale, les segments 3 à 11 portent des rangées d'épines (le nombre de rangées par segment augmente en allant vers l'extrémité postérieure jusqu'à 6 rangées).
- sur les renflements latéraux-ventraux, des petits groupes d'épines sont présents sur quelques segments.

A l'extrémité antérieure, se trouvent les crochets buccaux et sur la face postérieure, 2 péritrèmes, parfois asymétriques plus gros, plus réniformes et plus foncés que ceux des L2.

Le péritrème est d'ailleurs le critère de différenciation entre les 2 stades lorsque la taille ne permet pas de conclure (figure 38).

Figure 38: péritrèmes du deuxième (en haut) et du troisième (en bas) stade larvaire de *Rhinoestrus nivarleti*.



(- up-us - us-p u, - s u u

III.3.4 Obtention et description de la forme adulte

Treize L3 ont été mises en culture. En comparant les 2 milieux testés, la terre argileuse s'est révélée inadaptée. En effet, alors que les larves mises dans la terre de sous-bois s'enfonçaient presque immédiatement dans la terre, celles mises dans la terre argileuse restaient en surface et mourraient rapidement. Sur les 13 mises en culture, une seule a permis l'obtention d'une mouche (pour les autres, la métamorphose semble s'être arrêtée à la pupaison).

La mouche n'a été observée que le 24 août alors que la mise en culture a été faite mijuillet, mais il est possible que l'éclosion ait été plus précoce.

La mouche obtenue mesure 13 mm sur 5 mm. Elle est de couleur brun à brun foncé (l'abdomen, plus clair que le reste du corps montre 2 raies blanches sur la face ventrale). La tête est globuleuse. Les yeux occupent environ le tiers de la surface de la tête. Les pièces buccales sont presque inexistantes et les antennes sont très courtes. Le thorax comprend 3 segments et l'abdomen 5 segments (figure 39).

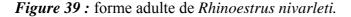




Photo: P. Dorchies

III.3.5 Identification de l'espèce et description de son cycle

L'espèce a été identifiée, après examen des larves et de la forme adulte par le professeur Dorchies, comme étant *Rhinoestrus nivarleti*. La description des larves du stade II et III faites par Zumpt (1965) correspond en effet aux larves récoltées dans cette étude. Le critère de reconnaissance du stade larvaire III de cette espèce est la présence de plusieurs rangées d'épines orientées vers l'avant (Zumpt, 1965). Cette caractéristique a pu être mise en évidence par le Pr Dorchies.

Son cycle s'apparente à celui des autres *Oestrinae*: les mouches pondent au niveau des narines de l'animal. Les L1 se développent dans les narines, les fosses nasales, les cornets nasaux et en région ethmoïdienne. Elles muent en L2 dont les localisations préférentielles semblent être, d'après cette étude, les sinus maxillaires et frontaux, l'ethmoïde et les fosses nasales. Les L3 se retrouvent essentiellement dans les sinus frontaux. Lorsqu'elles arrivent à maturité, elles sont expulsées à l'occasion d'éternuements. Elles s'enfoncent alors en terre et se métamorphosent en mouche adulte. La durée de la métamorphose n'a

pas pu être déterminée précisément lors de cette étude (cf. paragraphe précédent). D'après Zumpt (1965), elle serait de 28 à 35 jours.

Cette étude a montré que les stades L2 et L3 peuvent être concomitants dans un même animal. Aucune L1 n'a été trouvée, ce qui ne veut pas dire qu'il n'y en avait pas, étant donné leur taille très petite et mon manque d'expérience pour les trouver. Il ressort tout de même de l'étude qu'à cette saison de l'année (juin, juillet, correspondant, au Gabon, à la saison sèche), les L3 sont le stade majoritaire. Dans l'étude de Zumpt (1965), les adultes ont été enregistrés en mai, novembre et décembre, mais il est possible qu'il y en ait toute l'année

III.3.6 Rôle pathogène

Aucun des 30 crânes n'a montré de signe de lésions macroscopiques. En outre, étant donné la prévalence d'infestation et l'âge des animaux examinés (certains adultes semblaient être relativement vieux), il apparaît que *Rhinoestrus nirvaleti* n'a pas un rôle pathogène majeur sur le potamochère.

L'observation du juvénile maintenu en captivité à la station de recherche, et dont on peut supposer qu'il est aussi infesté (6-8 larves) que ses congénères (même âge, même milieu de vie) qui ont été tués par une panthère et dont les crânes ont été examinés, a montré des éternuements chroniques et parfois un peu de jetage nasal.

III.3.7 Perspectives

Afin de compléter les connaissances sur Rhinoestrus nivarleti, il serait nécessaire de :

- décrire le premier stade larvaire,
- déterminer la chronologie exacte du cycle du parasite, c'est-à-dire la durée de chaque stade larvaire chez l'animal, la saisonnalité et le nombre de cycles dans une année. Pour cela, il faudrait répéter cette étude sur des périodes différentes de l'année.
- confirmer que le parasite est bien toléré par son hôte. La meilleure méthode serait de disposer de potamochères en captivité, de les infester artificiellement ou naturellement, d'observer l'apparition d'éventuels symptômes (locaux ou généraux) et de faire des analyses histologiques (prélèvement de muqueuses nasales) et sanguines (numération formule).



DISCUSSION

Nous allons d'abord discuter de la pertinence de la mise en place d'élevages de gibiers au Gabon. Puis, à la lumière des connaissances acquises sur le potamochère, des expériences d'élevages déjà tentées et des enquêtes effectuées dans cette étude, nous explorerons les potentialités d'élevage du potamochère, et selon quelles modalités cet élevage peut se réaliser à Makokou. Enfin, nous verrons quels autres moyens de gestion de la faune pourraient être envisagés au Gabon.

I INTERETS ET FREINS A L'ELEVAGE DE GIBIER AU GABON

I.1 INTERET ALIMENTAIRE ET ECONOMIQUE

Comme nous l'avons vu précédemment, la consommation de gibier fait partie de l'identité culturelle des Gabonais.

En zones rurales, cette habitude est encore très marquée et la viande de brousse reste l'une des sources principales de protéines animales.

Dans les grandes villes, le régime alimentaire tend à « s'occidentaliser » et les viandes domestiques constituent la majorité des apports protéiques. Mais il faut dire, que si les citadins se reportent sur la consommation de viande de bœuf ou de volaille, c'est aussi parce qu'elle est plus disponible et parfois meilleur marché (selon les espèces) que la viande de brousse.

L'élevage de gibier serait un moyen de fournir un aliment carné répondant aux habitudes alimentaires et il permettrait d'approvisionner régulièrement les grandes villes, nivelant ainsi les prix entre les zones urbaines et rurales. L'intérêt serait également sanitaire puisque les animaux élevés pourraient bénéficier d'un suivi vétérinaire et pourraient être abattus dans de bonnes conditions d'hygiène.

De plus, une telle production animale locale pourrait se substituer, au moins partiellement, aux viandes importées (25 000 tonnes par an représentant 19,4 millions de dollars, FAO 92 cité dans Chardonnet, 1996) et rendre le Gabon moins dépendant des importations pour les produits alimentaires.

Enfin, la mise en place d'élevages offrirait des possibilités d'emplois et de revenus réguliers dans un pays où le chômage est élevé (20% en 1998, Wunder, 2003).

I.2 Interet ecologique et scientifique

Nous avons vu que la chasse telle qu'elle est pratiquée actuellement ne permet pas une exploitation durable de la plupart des espèces prélevées. L'élevage permettrait de réduire la pression de chasse en proposant une alternative à l'approvisionnement de la filière viande de brousse (Woringer, 2001). L'élevage de gibier pourrait ainsi se substituer au braconnage, particulièrement en périphérie des aires protégées, qui sont souvent superposées aux terroirs de chasse, auparavant exploités par les villageois (Kimmel, 1998a).

LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

L'élevage de gibier peut également participer à la multiplication d'espèces sauvages en captivité, et peut, le cas échéant, servir au repeuplement d'espaces naturels (Chardonnet, 1996). Elever des espèces sauvages est un moyen de les conserver et, ainsi, d'agir avant que leur exploitation actuelle n'aboutisse à des effets irréversibles.

Le maintien d'animaux sauvages en captivité dans un but de production est également un moyen privilégié de connaître leur biologie, leur écologie, leur éthologie et leur pathologie. Différentes techniques d'élevage peuvent être testées afin d'obtenir les meilleurs résultats zootechniques possibles.

I.3 INTERET DU GIBIER PAR RAPPORT AUX ANIMAUX DOMESTIQUES

I.3.1 Adaptation à l'environnement

Les espèces sauvages indigènes ont le premier avantage d'être adaptées aux conditions environnementales si elles sont élevées dans leur milieu naturel : adaptation physiologique au climat, utilisation optimale des ressources, résistance aux maladies. Ces paramètres compensent les performances zootechniques généralement moins élevées de la faune par rapport au bétail (Chardonnet *et al*, 1995 ; Jori, 1996).

En outre, en étant élevées dans leur biotope, les espèces sauvages ne dégradent pas l'environnement, contrairement au bétail, dont l'exploitation se fait souvent au détriment du milieu (Kimmel, 1998a).

I.3.2 Possibilités de diversification de l'exploitation

Un autre avantage d'élever du gibier, est qu'il peut être exploité pour différentes activités génératrices de revenus.

La diversification peut d'abord concerner les produits. Outre la viande, le gibier peut fournir des peaux, des trophées... Les potentialités touristiques sont également à prendre en compte : le tourisme de vision et cynégétique sont des activités possibles et pouvant être rentables dans le cadre d'un élevage extensif (Chardonnet *et al.*, 1995).

I.4 LES FREINS A L'ELEVAGE DE GIBIER AU GABON

I.4.1 Frein culturel

Nous avons vu que le faible développement de l'élevage était le résultat d'un ensemble de facteurs économiques (rentes pétrolières), écologiques (milieu forestier, présence de trypanosomose), mais aussi culturel. Les Gabonais sont traditionnellement des chasseurs et non des éleveurs.

Les résultats de l'enquête montrent qu'une majorité de foyers de Makokou serait prête à élever des potamochères. Cependant, nous avons senti qu'ils considéraient cette activité plus comme un passe-temps que comme un travail source de revenus. L'idée d'élever des

animaux dans un but de production de viande et de commercialisation ne semble pas inscrite dans la mentalité des Gabonais. De plus, les enquêtés nous ont souvent fait part de leur dégoût de consommer un animal dont ils se seraient occupés. Il est étonnant de voir que les habitants de Makokou préfèrent acheter du poulet surgelé, souvent importé, plutôt que de consommer une volaille élevée sur place.

Un autre résultat de l'enquête montre que plus de la moitié des foyers choisiraient de la viande de potamochère ayant été chassé en forêt plutôt que de la viande issue de potamochère d'élevage. On constate donc que l'importance culturelle de la chasse et l'absence de tradition d'élevage se retrouvent dans les habitudes alimentaires. Les foyers de Makokou qui refusent de consommer de la viande issue d'élevage, pensent que le goût serait différent de celle provenant d'un animal chassé et ont peur des produits médicamenteux qui pourraient lui être administrés.

Cependant, il faut noter que ces résultats ne sont probablement pas valides pour le reste du Gabon. Dans les grandes villes notamment, où les gens sont plus habitués à manger de la viande d'animaux de rente, et où ils sont peut-être plus sensibilisés au suivi sanitaire fait en élevage, les réponses auraient sans doute été différentes.

I.4.2 Frein économique

La mise en place d'élevages de potamochère (comme de n'importe quelle espèce) implique un investissement de départ important. Les infrastructures, la formation des éleveurs, l'approvisionnement en animaux de même que les coûts de fonctionnement doivent pouvoir être financés. Selon la volonté politique, cet investissement pourra être pris en charge par l'Etat ou par un bailleur extérieur (les projets d'élevage de gibier, initiés par VSF et le DABAC, ont été financés par l'Union Européenne et la Coopération Française).

En outre, même si l'investissement de départ est financé, la rentabilité de l'élevage ne pourra être immédiate et garantie.

De plus, le développement de tels élevages ne se substituera jamais, à mon avis, au braconnage dans la mesure où le revenu pour le chasseur est immédiat, contrairement au cas de l'éleveur. Les animaux chassés, viendront alors concurrencer les animaux d'élevage. D'après la législation en vigueur, pendant la période de fermeture de la chasse, seul le commerce de gibiers élevés est autorisé, mais il est très probable qu'un marché parallèle illégal se mette en place avec de la viande de brousse provenant de la chasse.

I.4.3 Frein technique

Au Gabon, le développement d'élevages de gibiers est récente (moins de 10 ans). Certaines espèces comme l'aulacode ont été privilégiées par le DABAC et VSF, et aujourd'hui, les techniques d'élevage de cette espèce sont maîtrisées. Il n'en est pas de même pour le potamochère, dont l'exploitation en élevage en est encore au stade expérimental. Il faut donc tenir compte du fait que les techniques d'élevage ne sont pas acquises et qu'elles doivent être maîtrisées et diffusées afin de devenir une activité de production animale à part entière.

On peut d'ailleurs se demander si, malgré les avantages du gibier sur les animaux domestiques, que nous avons vu en I-3, il ne serait pas envisageable de développer l'élevage d'espèces conventionnelles, comme le porc ou la volaille, dont les techniques

d'exploitation sont connues, et la productivité, importante. Les tentatives au Gabon se sont essentiellement traduites par des exploitations intensives en périphérie des grandes villes. Peut-être pourrait on essayer de développer des petites unités d'élevages villageois, en zones rurales. Cette alternative doit être expérimentée par le DABAC dans la province du Woleu Ntem (nord du Gabon).

En conclusion, l'élevage de gibier au Gabon peut se justifier dans la mesure où il propose une alternative à la chasse pour la production de viande de brousse. L'intérêt économique n'est envisageable que sur le long terme, à condition que l'élevage de gibiers soit vulgarisé et suffisamment important pour peser dans la balance économique du pays. Ceci ne pourra être possible que si les mentalités évoluent en ce qui concerne la consommation d'animaux élevés et si les techniques d'élevage sont maîtrisées. Enfin, compte tenu de l'ancrage culturel et de la rentabilité immédiate de la chasse, il serait illusoire d'escompter une substitution totale du braconnage par l'élevage.

II LE POTAMOCHERE EST-IL UN BON CANDIDAT A L'ELEVAGE ?

Le choix de l'espèce à élever est dicté par des paramètres écologiques, zootechniques et économiques. Les animaux doivent être adaptés à l'écosystème dans lequel l'élevage sera mis en place, des objectifs d'exploitation et de rentabilité doivent être définis afin de choisir l'espèce qui y répondra le mieux par ses caractéristiques physiologiques (Chardonnet *et al*, 1995).

Nous allons voir quels sont les atouts et les inconvénients du potamochère, en terme d'animal d'élevage. Puis nous discuterons du type d'élevage qui serait le mieux adapté à cette espèce.

II.1 ATOUTS ET INCONVENIENTS DU POTAMOCHERE POUR L'ELEVAGE

II.1.1 Structure sociale et comportement

Le potamochère est un animal grégaire monogame et territorial. Les groupes sont familiaux, constitués d'un couple dominant et de sa progéniture, souvent sur plusieurs générations (Vercammen *et al*, 1993).

Le grégarisme est un avantage pour l'élevage car il permet de gérer plusieurs animaux ensemble. En revanche, la présence d'un couple dominant et la territorialité peuvent poser des problèmes de cohabitation et de compétition entre individus.

La composition du groupe telle qu'elle existe à l'état sauvage n'est pas la mieux adaptée à une exploitation pour la production de viande. Les jeunes doivent être engraissés constituant un lot séparé des reproducteurs.

La monogamie limite le nombre de femelles par mâles reproducteurs, le nombre de nouveau-nés par géniteur sera donc plus faible que chez les espèces polygames.

Néanmoins, les observations réalisées à l'élevage de Bakoumba ont montré que la polygamie était possible (Bourgeais *et al*, 2000).

Les expériences des différents élevages, que ce soit à Bakoumba ou à la station de recherche de Makokou, ont montré (et j'ai moi-même pu le constater) que le potamochère peut s'adapter à la captivité et s'apprivoise facilement, pour peu qu'il soit pris jeune (quelques mois).

II.1.2 Régime alimentaire

Le régime alimentaire du potamochère est omnivore. Cette caractéristique, est, *a priori*, un atout pour l'élevage car les animaux peuvent être nourris avec des restes de repas, des excédents végétaux etc.. donc avec une alimentation à faible coût.

Cependant, les études réalisées sur sa nutrition montrent que, si son régime peut être très varié, il n'en est pas moins sélectif. Dans les conditions naturelles, le choix est orienté par la disponibilité des aliments et par leur apport nutritionnel (Seydack, 1990; Vercammen *et al*, 1993)

Dans un but de production de viande, il serait nécessaire de déterminer les aliments qui sont les mieux utilisés par le potamochère pour sa reproduction, sa croissance et son engraissement.

II.1.3 Performances zootechniques

La physiologie reproductive du potamochère est intéressante dans le contexte d'une production animale: temps de gestation relativement court (117 jours), productivité importante avec 1 à 2 portées par an (1 dans les populations naturelles, 2 possibles dans des conditions d'élevage) et 3 à 8 petits par portée. Comparativement aux truies, la puberté des femelles potamochères n'est pas très précoce (8 mois vs 18 mois) (Mialot et Badinand, 1996). Le fait que la reproduction soit saisonnière est un avantage car les mises bas sont synchrones (décembre, janvier dans les populations naturelles) facilitant ainsi la gestion de l'élevage.

Les performances de croissance, à savoir un sevrage à 4-5 mois, un GMQ de 90 g/j et une croissance jusqu'à l'âge de 24 mois, sont moyennes car elles imposent un âge d'abattage assez tardif, mais elles peuvent probablement être améliorées en élevage (Jori, 1996).

Le rendement carcasse, entre 55% et 65% selon les auteurs, est inférieur à celui du porc domestique (70%), mais il est supérieur à celui du bétail couramment élevé en Afrique (zébu : 45-50%, ovins et caprins : 40-45%) (Chardonnet *et al*, 1995).

Globalement, le potamochère présente une productivité en viande importante, que l'élevage pourrait encore probablement améliorer.

II.1.4 Infrastructures

L'habitat du potamochère doit comporter plusieurs caractéristiques qui le rapproche de son milieu naturel. Contrairement à une idée reçue, il n'est pas inféodé à l'eau, cependant, comme les autres Suidés, il affectionne les bains de boue et doit disposer d'eau à volonté pour sa prise de boisson. La présence de buissons et d'arbres est importante pour la thermorégulation : lorsque l'ensoleillement est important, le potamochère peut se mettre à l'ombre et lors d'intempéries ou lorsque les températures sont basses, il peut s'y abriter. En outre, lors de la mise bas, la femelle fabrique un nid de branches et de feuilles qui

protège les nouveau-nés du froid. A l'élevage de Bakoumba, l'impossibilité pour les femelles gestantes de faire des nids a sûrement eu un impact sur la mortalité des jeunes (Drunet, 2002).

C'est un animal fouisseur : le sol d'une petite surface en milieu naturel sera rapidement creusé et détérioré, exigeant une rotation entre plusieurs enclos (technique utilisée à la station de recherche de Makokou). Le choix d'un sol dur serait plus économique et permettrait un important gain de place mais il empêcherait l'animal d'exercer son comportement fouisseur.

Enfin, les clôtures requièrent une certaine solidité, compte tenu des éventuelles charges agressives des animaux. A Bakoumba, les clôtures ont été conçues avec du grillage à mailles carrées d'une hauteur de 1,90 mètres doublé d'un grillage galvanisé à mailles hexagonales et monté sur un socle en béton enfoncé de 50 cm dans le sol (Kimmel, 1998b). Suite aux assauts répétés de certains mâles, le grillage a disparu en certains endroits et a été renforcé sur toute la clôture par des tapis de convoyeurs opaques (matériel de l'entreprise d'exploitation de manganèse présente avant la mise en place de l'élevage) (Drunet, 2002). Jori (1996) suggère d'utiliser des clôtures en dur de 1 mètre de hauteur.

II.1.5 Bilan

Le tableau 26 dresse le bilan des atouts et des inconvénients du potamochère comme espèce candidate à l'élevage.

Tableau 26: atouts et inconvénients du potamochère pour l'élevage.

Atouts	Inconvénients
- grégarisme	-territorialité, dominance
- apprivoisement facile	- monogamie
- rusticité	- difficilement manipulable
- régime omnivore	- puberté peu précoce, croissance lente
- productivité, saisonnalité de la	- sensibilité au froid (surtout les jeunes)
reproduction	- infrastructures lourdes
- prix de vente	

II.2 CHOIX DU TYPE D'ELEVAGE

II.2.1 Elevage intensif ou extensif?

II.2.1.1 Elevage extensif

Les nombreuses expériences d'élevage extensif de faune sauvage en Afrique ont surtout eu lieu dans des zones de savane en Afrique Australe ou en Afrique de l'Est, et elles ont principalement concerné des espèces herbivores (antilopes, buffles). Un tel système d'élevage en milieu forestier sur une espèce omnivore comme le potamochère n'a donc jamais été testé.

Le premier problème qui se pose à élever des potamochères dans un système extensif, est l'apport de nourriture. Un milieu naturel clos ne pourra comporter tous les aliments dont ces animaux ont besoin et l'apport extérieur de nourriture sera indispensable.

Comme nous l'avons vu précédemment, le potamochère exige des infrastructures dont le coût peut être élevé si la surface exploitée est grande. Son comportement fouisseur et son goût pour les parties souterraines des végétaux détérioreraient rapidement le milieu. Il faut donc prévoir une capacité de charge très faible ou une rotation entre plusieurs enclos.

Contrairement aux antilopes, le potamochère vit souvent caché dans la journée ce qui rendrait les inventaires et le suivi des animaux difficiles. Non apprivoisé, il sera difficilement manipulable et sa contention devra nécessairement être chimique.

Enfin, il ne faut pas oublier le risque de la prédation naturelle. Au Gabon, le prédateur du potamochère est la panthère et le python pour les jeunes. Des animaux captifs dans un enclos en milieu naturel sont des proies faciles (2 des 3 jeunes potamochères élevés à la station en ont été victimes pendant mon stage).

Néanmoins, l'élevage extensif peut être intéressant lorsque l'espèce est mal connue comme c'est le cas pour le potamochère. Se lancer directement dans un élevage intensif alors que sa biologie et son écologie ne sont pas encore bien maîtrisées serait un pari risqué. Dans un système extensif, les animaux sont naturellement adaptés à leur milieu et peuvent être observés à des fins scientifiques. Dans ce cas, la rentabilité économique doit être reléguée au second plan, du moins dans un premier temps.

En outre, l'élevage extensif peut être exploité dans une autre voie que celle de la production de viande : le tourisme. Même si le potamochère ne présente pas le même attrait que les espèces emblématiques que sont les grands singes, l'éléphant, la panthère ou le buffle, ses potentialités d'exploitation touristique (tourisme de vision ou cynégétique) ne sont pas négligeables, au même titre que le phacochère en Afrique de l'Est par exemple.

II.2.1.2 Elevage intensif

L'élevage pilote de Bakoumba fournit un exemple d'application du système intensif à l'élevage du potamochère. Deux systèmes plus ou moins intensifs y ont été testés.

Le premier, qualifié de semi-intensif, comportait des enclos de grande taille (0,2 à 1 hectare), le milieu était naturel mais l'habitat était différent dans chaque enclos (forêt galerie inondable ou savane). Les animaux, au nombre de 30, ont été capturés sur site, aucune intervention humaine n'a donc orienté la composition des groupes dans chacun des enclos. Les infrastructures comportent une aire d'alimentation et un système de contention, les animaux sont dépendants de l'homme pour leur alimentation et ils peuvent être suivis et manipulés.

Le deuxième système, plus intensif, est constitué de 2 enclos beaucoup plus petits (360 m²) avec une partie en plein air sans végétation et une partie abritée. Les animaux introduits dans ces enclos ont été choisis, les lots ont été constitués d'1 mâle et de 2 femelles adultes.

Les animaux se sont bien adaptés à ces 2 systèmes. Néanmoins, les résultats ont été différents en termes de comportement, alimentation et reproduction (cf. première partie, paragraphe III-3-2).

Comme on pouvait s'y attendre, l'élevage intensif a nettement favorisé l'apprivoisement des potamochères, ce qui est un avantage important lorsqu'il s'agit d'animaux de ce

gabarit, potentiellement dangereux et sensibles au stress. De même, l'observation et donc le suivi des animaux ont été plus faciles dans le système intensif.

L'alimentation est fournie dans les 2 systèmes. Mais dans les grands enclos, au sein de groupes dont la hiérarchie est établie, la répartition de la nourriture n'est pas équitable : les dominants mangent en premier et les dominés ont alors une ration insuffisante. Dans le système intensif, la distribution de l'aliment dans des mangeoires et la constitution de lots à faible effectif ont permis une répartition plus équilibrée de la ration entre les individus. La composition de la ration (drêche de brasserie et déchets de poisson) s'est avérée inadaptée : trop volumineuse, pas assez concentrée et carencée, elle a engendré une malnutrition chronique et a eu des conséquences sur les performances zootechniques : amaigrissement, mauvaise performance de croissance, baisse de la productivité (Drunet, 2002).

Dans les 2 types d'élevage, des femelles ont mis bas 2 fois par an. En revanche, si la polygamie a été observée dans les enclos intensifs, ce ne fut pas le cas dans les enclos intensifs où seule la femelle dominante s'accouplait avec le mâle. Le taux de survie des jeunes, très faible dans le système semi-intensif (11-16%) s'est trouvé nettement amélioré dans le système intensif (40-54%). Le mauvais résultat du premier système a plusieurs explications :

- le froid ; les jeunes y sont très sensibles, le milieu doit prendre en compte cette donnée, or, l'un des enclos semi-intensif était constamment inondé et l'autre recouvert de savane ne permettait pas aux femelles de fabriquer un nid ;
- le cannibalisme : les femelles cohabitant avec celle qui a mis bas semblent responsables ;
- la malnutrition : ration trop peu énergétique pour les besoins des femelles en lactation, entraînant une malnutrition des nouveau-nés, cette explication est aussi valable pour le système intensif (Drunet, 2002).

II.2.1.3 Conclusion, recommandations

Le système extensif semble peu approprié à l'élevage du potamochère. En effet, l'avantage de ce type d'exploitation est que les animaux gèrent leur alimentation et se reproduisent sans intervention humaine. Or les potamochères, élevés dans un but de production de viande ont des besoins alimentaires qui ne pourraient être couverts sans apport extérieur. Nous avons vu que leurs performances zootechniques sont améliorables par une bonne gestion de la ration et de la composition des lots. Enfin, le suivi des animaux tant au niveau sanitaire que zootechnique est indispensable.

Si le système intensif est choisi, nous pouvons émettre quelques recommandations à la lumière des expériences de Bakoumba et de la station de Makokou.

Choix du milieu et des infrastructures :

Des enclos de taille réduite (moins de 500 m²) seraient mieux adaptés au suivi et à l'apprivoisement des animaux. Le milieu devrait le plus possible, permettre l'expression de comportements naturels comme le fouissage, les bains de boue et la construction de nids. Il doit donc comporter une végétation suffisante et une mare (sans être totalement marécageux). En raison de la détérioration du milieu, il faudrait prévoir une rotation entre plusieurs enclos (un système de portes entre enclos mitoyens permettrait de faire passer facilement les animaux d'un enclos à un autre). Si la végétation est insuffisante pour que les potamochères s'abritent, une partie couverte pourrait être prévue. L'aire d'alimentation comporterait des mangeoires en béton comme à Bakoumba et pourrait être juxtaposée à un couloir de contention (les animaux pourront ainsi y être attirés plus

facilement par la nourriture). Les clôtures seraient constituées d'un socle en béton enfoncé de 50 cm dans le sol surmonté d'un grillage d'une hauteur de 1,50 mètres. Drunet (2002) recommande l'utilisation de matériaux locaux (bambous, rondins de bois) plutôt que du grillage métallique. Enfin, les bâtiments et donc les animaux doivent être protégés contre l'attaque éventuelle des prédateurs. Pour cela, soit l'élevage devra se trouver en dehors d'une zone à risque, soit des dispositifs devront être mis en place pour empêcher le prédateur d'atteindre les animaux (grillage très haut, barbelés).

La gestion des animaux :

Elle doit optimiser la production. Les lots devront être constitués selon la fonction des individus, reproduction ou engraissement.

Pour les reproducteurs, les lots pourraient se composer d'un mâle et de 2 à 3 femelles (Drunet, 2002). Cependant, il faudra vérifier que toutes les femelles se reproduisent. Dans les cas de monogamie, il faudrait séparer la femelle gestante et observer si les autres femelles s'accouplent. Une autre solution, si le nombre de mâles reproducteurs est suffisant et si les infrastructures le permettent, serait de faire des lots constitués d'un couple.

Avant la mise-bas, la femelle gestante devra être séparée des autres femelles, afin d'éviter le cannibalisme. Son milieu devra lui permettre de fabriquer un nid et/ou une aire abritée devra être disponible. La présence du mâle pendant la lactation est discutable. A l'état sauvage, les mâles jouent un grand rôle dans les soins parentaux, parfois même plus que la mère (Seydack, 1990), mais plusieurs auteurs préconisent de laisser la femelle seule avec sa portée (Jori, 1996; Drunet, 2002).

Le choix des reproducteurs est important, ils devront, bien sûr, avoir atteint la maturité sexuelle (18 mois pour les femelles, 20 mois pour les mâles) mais ne devront pas dépasser un certain âge (pas encore déterminé) pour pouvoir assurer leur fonction de géniteur (à Bakoumba, dans un des enclos intensifs, aucune mise bas n'a été constatée en 18 mois en raison de l'âge avancé du mâle reproducteur). Les reproducteurs doivent donc être renouvelés régulièrement en prenant soin d'éviter la consanguinité.

Les jeunes resteraient avec leur mère jusqu'au sevrage (environ 4 mois). Ils seraient ensuite transférés dans un enclos d'engraissement. Etant donné le comportement social et territorial du potamochère, il serait préférable que les lots d'engraissement soient constitués par les fratries. Néanmoins, des allotements de plusieurs fratries du même âge peuvent être testés, leur gestion s'en trouverait simplifiée.

Alimentation:

Il est nécessaire de déterminer une ration équilibrée répondant aux besoins des potamochères. Cette ration pourra être adaptée selon le stade physiologique (gestation, lactation, croissance) dans le but d'améliorer les performances zootechniques. Les objectifs seraient alors :

- d'augmenter la productivité en diminuant les intervalles entre mises bas (2 par an) et en augmentant le nombre de jeunes sevrés,
- de sevrer les jeunes plus tôt (à 2 ou 3 mois) toujours dans le but de diminuer les intervalles entre mises bas,
- d'améliorer les performances de croissance, (GMQ, durée de la croissance), afin d'abattre les animaux le plus tôt possible (actuellement l'abattage se fait à 2 ans).

La composition de la ration doit aussi tenir compte de la rentabilité économique de l'élevage. Le caractère omnivore du potamochère peut permettre d'utiliser des aliments à moindre coût (mais devant quand même être sélectionnés pour leur qualité nutritionnelle), disponibles localement (sous-produits agroalimentaires).

Suivi sanitaire:

Les potamochères sont des animaux rustiques, cependant leur pathologie est très mal connue et, dans le cadre d'un élevage, il est important d'instaurer une surveillance sanitaire. Les individus présentant des symptômes ou une baisse des performances zootechniques pourront être isolés et examinés.

Les potamochères hébergent de nombreux parasites externes et internes (Troncy *et al*, 1972). Afin d'optimiser leur production, il serait envisageable de les déparasiter.

Enfin, afin d'assurer l'innocuité de la viande pour la consommation humaine, un suivi sanitaire doit également être réalisé sur les carcasses dans des abattoirs remplissant des normes d'hygiène minimales.

<u>Diversification de l'exploitation :</u>

Même si l'élevage intensif se prête moins au tourisme de vision que l'élevage extensif, il est possible de développer une activité touristique autour de la visite des enclos. Le fait d'approcher (et même de toucher si les animaux sont suffisamment apprivoisés) les potamochères est un facteur attractif, surtout que ce sont des animaux très difficiles à observer dans leur milieu naturel.

II.2.2 Elevage villageois ou à grande échelle?

L'élevage villageois, à savoir une petite exploitation où l'éleveur possèderait un enclos avec quelques individus peut difficilement se concevoir autrement qu'en séparant la reproduction de l'engraissement. L'association des deux types de productions au sein d'un même élevage, requiert en effet une surface importante et des moyens matériels et humains non compatibles avec une petite exploitation familiale.

Les élevages dédiés à la reproduction pourraient posséder 2 ou 3 potamochères (1mâle et 1 ou 2 femelles) dans un enclos de quelques centaines de m², pouvant être divisé en deux pour séparer la femelle ayant mis bas des autres animaux. L'éleveur garderait les jeunes jusqu'à leur sevrage (le plus tôt possible, selon la technicité de l'éleveur) puis ils seraient vendus à un élevage engraisseur. L'idéal serait d'obtenir 2 portées par an par femelle, l'éleveur produisant alors 7 jeunes par an s'il n'a qu'une femelle et 14 s'il en possède 2 (3,5 petits x 2 portées par an par femelle). Le renouvellement des reproducteurs doit être assuré de préférence en les achetant à un autre élevage, plutôt qu'en les prélevant dans leur milieu naturel, d'abord parce que la loi l'interdit et ensuite parce que les individus devront être capturés très jeunes pour s'adapter correctement aux conditions d'élevage, ce qui retarderait la mise à la reproduction.

Pour les élevages engraisseurs, un seul enclos de quelques centaines de m² peut suffire pour engraisser une fratrie provenant d'un éleveur reproducteur.

La proximité géographique des 2 types d'élevage est souhaitable pour faciliter le passage des jeunes potamochères d'un élevage à l'autre, mais elle exige une bonne coordination entre les productions. D'autre part, les éleveurs devront être formés aux techniques d'élevage et un suivi sanitaire devra être mis en place.

L'élevage villageois peut ainsi permettre de générer des revenus dans des zones de faible développement économique. La rentabilité de la production peut être améliorée si l'éleveur possède des cultures vivrières (ce qui est généralement le cas en milieu rural) dont il peut utiliser les sous produits pour nourrir ses animaux. D'autre part, en produisant

du gibier dans la légalité et si la répression du braconnage est mieux appliquée, l'élevage du potamochère pourrait, même si c'est dans une faible mesure, se substituer à la chasse et donc contribuer à la protection de l'espèce.

Un élevage à grande échelle, pourrait, en revanche, inclure la reproduction et l'engraissement. Le système d'exploitation choisi pourra être celui décrit dans le paragraphe II-2-1, à savoir un élevage semi-intensif avec de grands enclos. La coexistence de la reproduction et de l'engraissement dans une même structure, la concentration des animaux et des compétences permettraient d'optimiser la production.

La question qui se pose ensuite est celle de la localisation de ces élevages.

En facilitant l'approvisionnement du gibier vers les marchés urbains, où la demande est importante, et en fournissant une viande de brousse de bonne qualité sanitaire et obtenue dans des conditions légales, un élevage de gibier en périphérie des grandes villes pourrait venir concurrencer les viandes braconnées mais aussi les viandes domestiques et ainsi réduire leurs importations.

Cette option a été choisie par le DABAC qui a installé sa station d'élevage d'aulacodes en périphérie de Libreville avec, pour objectif de produire, à travers un élevage rentable, une viande de gibier fraîche, saine et disponible toute l'année

Enfin il est possible d'associer les 2 types d'élevages, villageois et grandes exploitations qui peuvent se compléter à différents niveaux. Les grandes stations d'élevage pourraient assurer la formation des éleveurs villageois et leur fournir des reproducteurs. Les petites exploitations pourraient aussi approvisionner les grands élevages en jeunes à engraisser ou pour le renouvellement des reproducteurs. Ces échanges d'animaux auraient l'avantage de limiter la consanguinité. Ces 2 modes de production sont aussi complémentaires dans la mesure où ils s'adressent à une clientèle différente (urbains et ruraux), le principe étant de faire des élevages *ad hoc*, stimulant l'économie locale, formalisant la filière gibier et répondant à une demande particulière de consommation.

II.2.3 Cas de Makokou

A Makokou, l'enquête auprès des foyers nous a permis de cerner les habitudes de consommation de gibier et du potamochère en particulier. Même si le calcul de la quantité de viande de potamochère consommée par personne et par jour a été approximatif, sa valeur, 70 g/ personne/ jour, nous donne un ordre de grandeur. Ce résultat, combiné aux données prises sur le marché de Makokou, à savoir 855 carcasses de potamochères enregistrées sur le marché sur une période d'un an (Okouyi, données non publiées) justifierait une production en élevage sur place.

Etant donné le niveau élevé de consommation (en moyenne, les habitants de la ville de Makokou consommeraient 70 g/ personne/ jour x 12000 habitants = 840 kg de viande de potamochère par jour), ce mode de production pourra difficilement répondre à la demande des habitants de Makokou. De toutes façons, nous avons vu à travers l'enquête, que le gibier chassé aura toujours des adeptes, la clientèle visée serait plutôt les 40% préférant acheter de la viande d'élevage, rassuré par le suivi sanitaire dont les animaux élevés pourront bénéficier.

Afin de concurrencer la viande issue de la chasse, la production devra le plus possible être régulière et notamment venir combler les périodes pendant lesquelles le potamochère est actuellement le moins disponible (en juillet, août). Cette période est d'autant plus importante que ce sont les grandes vacances, et que traditionnellement, un grand nombre

de citadins viennent les passer dans leur village d'origine. Ce retour aux sources est aussi synonyme de consommation de produits traditionnels et, de ce fait, cette population saisonnière est une grosse consommatrice de viande de brousse. De plus, pendant les mois de juillet, août ont lieu à Makokou les cérémonies de circoncision chez les Kota. Or, l'enquête a révélé que le potamochère était un met de choix pour cette occasion.

La viande d'élevage devra aussi être concurrentielle avec la viande issue de la chasse au niveau du prix de vente. Le prix élevé auquel se vend actuellement le potamochère est un avantage car il laisse une marge importante, cependant le prix de vente du produit d'élevage devra tenir compte de la rentabilité économique de l'exploitation. Une étude évaluant les coûts d'élevage devra être réalisée pour déterminer un prix de vente viable pour l'éleveur.

Si la viande produite en élevage réussit à être compétitive en terme de prix et à approvisionner les marchés régulièrement, et en particulier lorsque la viande issue de la chasse fait défaut, elle pourrait convaincre une clientèle initialement réticente à la consommer. Si, de plus, les moyens sont mis en œuvre pour faire respecter la législation tant au niveau du commerce que du braconnage (notamment dans le parc national de l'Ivindo), le développement de l'élevage pourra être envisageable à Makokou.

L'élevage villageois semblerait plus adapté à la situation économique de la région, dans la mesure où il génèrerait des revenus pour les ménages. L'enquête a d'ailleurs mis en évidence que les foyers seraient disposer à élever des potamochères.

III PROPOSITIONS POUR UNE GESTION DURABLE DE LA RESSOURCE EN GIBIER

Après avoir exploré les potentialités d'élevage du potamochère, nous allons maintenant nous intéresser à d'autres modalités de gestion permettant une utilisation rationnelle de l'espèce. Ces propositions ne se substituent pas à l'élevage, elles en sont un complément et abordent des problématiques plus larges que la gestion d'une seule espèce, ou comment concilier la conservation et l'exploitation des ressources faunistiques.

III.1 AMELIORATION DE LA LEGISLATION EN MATIERE DE CHASSE ET DE COMMERCE DE GIBIER

III.1.1 Réglementation de la chasse

III.1.1.1 Périodes d'ouverture et de fermeture de la chasse

La loi stipule que la chasse est interdite entre le 15 septembre et le 15 mars. Or, cette interdiction ne se justifie pas au niveau écologique, toutes les espèces ne se reproduisent pas à cette période et surtout elle prive les populations rurales d'une ressource essentielle pendant 6 mois. De toutes façons, très peu de chasseurs connaissent cette loi et elle n'est absolument pas appliquée, le gibier étant prélevé tout au long de l'année.

Les périodes d'ouverture et de fermeture de la chasse doivent être moins figées et doivent s'adapter selon les espèces, les lieux et les années. En Ethiopie, par exemple, les saisons d'ouverture de la chasse sont redéfinies chaque année et s'appliquent au niveau national ou régional (Chardonnet *et al*, 1995).

III.1.1.2 Quotas de récolte, espèces protégées

Les quotas de récolte devraient être suffisamment souples pour s'adapter aux variations temporelles et spatiales de densité des populations animales d'espèces à protéger.

Cela suppose que des inventaires de la faune soient réalisés régulièrement (tous les 5 ans par exemple). Ces travaux permettraient ainsi de confirmer ou de changer le classement des espèces dites intégralement protégées et partiellement protégées.

Le problème tient aussi dans le fait que ces lois sont nationales alors que la densité et la diversité faunistique ne sont pas uniformes sur tout le territoire gabonais. Par exemple, il n'y a pratiquement plus aucun grand mammifère dans les plateaux Batéké à l'est de Franceville (sud est du Gabon), alors que les éléphants viennent en nombre dévaster les cultures à Makokou. Serait-il alors envisageable de faire une réglementation régionale comme au Burkina Faso (Chardonnet *et al*, 1995), ou la loi doit-elle se baser sur les lieux où les densités relevées sont les plus faibles ? Une autre solution serait de classer en aires protégées toutes les zones où les animaux sont fortement menacés, nous traiterons de ce mode de gestion dans le paragraphe III-2.

Les quotas de récolte doivent s'adapter aux espèces non seulement en terme de taux de prélèvement supportable par l'espèce mais aussi en terme de période pendant laquelle le prélèvement est autorisé. Ces périodes doivent être déterminées à partir des données existant sur la reproduction et sur la disponibilité des animaux sur les marchés (quand l'information existe). Prenons comme exemple le potamochère. Il s'accouple aux mois d'août septembre pour mettre bas en décembre janvier. Afin que la productivité naturelle soit maintenue, sa chasse devrait être limitée pendant la gestation et jusqu'au sevrage des jeunes. On a vu qu'à Makokou, les potamochères sont particulièrement chassés pendant la saison humide (mars à juin) et qu'ils le sont beaucoup moins pendant la saison sèche (juin à août) car plus difficiles à trouver en forêt. Les quotas devraient donc être plus restrictifs entre septembre et mai (toujours dans le cas de Makokou).

De cette façon, la productivité naturelle des animaux pourrait se maintenir sans qu'il ne soit nécessaire d'imposer des quotas de sexe et d'âge inapplicables en pratique (les chasseurs ne peuvent pas faire cette discrimination lorsque l'animal se présente).

La liste actuelle des espèces protégées montre que la rareté n'est pas l'unique critère de protection. Les autorités ont pris soin de protéger les espèces emblématiques du pays, qui ne sont pas forcément menacées, comme l'éléphant, le bongo ou la panthère. Cette classification est justifiée car, la présence de telles espèces est une vitrine pour les étrangers et notamment les touristes. Mais qu'en est-il des espèces peu emblématiques et pourtant très chassées comme le céphalophe bleu ou l'athérure? Les études réalisées sur le céphalophe bleu témoignent d'une surexploitation et la mise en place de quotas de récolte se justifierait pour cette espèce.

III.1.2 Réglementation du commerce de viande de brousse

Contrairement à la loi de 1982 (République gabonaise, 1982), le nouveau code forestier de 2001 (République gabonaise, 2001) s'est attaché à légaliser le commerce de gibier en statuant sur la provenance de la viande et sur les acteurs de la filière. La traçabilité de la viande de brousse est ainsi garantie par des récépissés de vente et un marquage indélébile, justifiant de l'abattage légal de l'animal. Cette réglementation est une avancée, mais quelques points seraient, d'après moi, à préciser ou à modifier.

La loi envisage 3 niveaux de vente : commerce libre dans les communautés villageoises, groupements de vendeurs de viande de brousse dans les communes urbaines et vendeurs agréés dans les centres urbains. Or, aucune définition ne distingue ces catégories dont la limite peut apparaître floue (commune urbaine et centre urbain par exemple).

La nouvelle législation n'autorise la commercialisation de gibier que pendant la période d'ouverture de la chasse (sauf pour les animaux issus d'élevage, qui, pour l'instant, sont quasi-inexistants). Cette restriction est très difficilement applicable et entraînerait sans doute un commerce clandestin pendant la période d'interdiction de vente. Le commerce de viande de brousse est une activité rémunératrice dont les bénéficiaires auraient du mal à se passer pendant la moitié de l'année. De plus, cette mesure, comme les périodes de fermeture et d'ouverture de la chasse actuellement en vigueur, n'est pas, à mon sens, justifiée sur le plan écologique (cf. paragraphe précédent).

L'inspection sanitaire des viandes mises en vente est également une nouveauté du code forestier de 2001. Mais la loi ne précise pas comment elle s'organise. L'état sanitaire des carcasses devrait être contrôlé au niveau de la récolte, auprès des groupements de chasseurs, et au niveau de la vente, auprès des vendeurs agréés. Ceux-ci devraient aussi

justifier des bonnes conditions de conservation de la viande afin d'obtenir leur agrément au ministère des Eaux et Forêts.

En régularisant ainsi la filière gibier, le résultat escompté est d'obtenir une certaine transparence sur la nature et la quantité des produits qui sont commercialisés et d'adapter ensuite la loi (quotas, période d'ouverture de la chasse...) pour une utilisation rationnelle de la ressource en viande de brousse.

Mais la mise en place de ces lois ne suffit pas, la situation actuelle montre qu'en dépit de l'existence d'une réglementation, son application n'est pas effective et les moyens mis en œuvre pour qu'elle le soit sont insuffisants. Le ministère des Eaux et Forêts, en charge de faire appliquer cette législation remplit peu ce rôle. Depuis quelques années, le WWF vient en appui à l'administration des Eaux et Forêts pour contrôler les infractions aux lois en matière de faune. Mais son action, principalement des saisies de gibier et des confiscations d'armes, reste ponctuelle devant l'ampleur de la filière. En outre, comme les enquêtes rapportées dans cette étude (de même qu'une enquête auprès des chasseurs de Makokou effectuée au même moment) l'ont mis en évidence, il y a un réel manque d'informations et de sensibilisations des populations et des chasseurs en particulier concernant cette législation. Les chasseurs se plaignent d'ailleurs d'être réprimés alors qu'ils ne sont même pas mis au courant des lois en vigueur. Il paraît donc indispensable d'informer et de sensibiliser les populations sur le contenu des lois et des sanctions encourues si elles ne sont pas respectées.

Des systèmes de contrôle efficaces doivent être instaurés pour garantir l'application de la réglementation. Les mesures répressives doivent être effectives, afin qu'elles remplissent au mieux leur rôle dissuasif.

III.2 LA GESTION DES RESSOURCES PAR L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Les aires protégées se définissent comme des zones dédiées à la protection de la biodiversité, et des ressources naturelles et culturelles. L'accès et les prélèvements y sont réglementés et contrôlés. Plusieurs catégories d'aires protégées existent (réserve intégrale, parc national, monument naturel, sanctuaire de faune, paysage protégé...), différant par la réglementation qui les régit et par leur finalité (Vives, 2001).

III.2.1 Les parcs nationaux du Gabon, enjeux écologiques et économiques

Au Gabon, 13 parcs nationaux couvrent 11% du territoire. La création récente de ces parcs (2002) a plusieurs finalités. Le premier but est évidemment écologique. Les sites où sont localisés ces 13 parcs sont stratégiques, dans le sens où ils couvrent des écosystèmes très différents, protégeant ainsi une grande variété faunistique et floristique. Ces zones peuvent ainsi servir de réservoir où les espèces, ne subissant aucun pression anthropique, peuvent se reproduire et se multiplier.

Le deuxième enjeu auquel doivent répondre les parcs, est d'ordre socioéconomique. En faisant émerger de nouveaux secteurs d'activité en milieu rural, les aires protégées peuvent générer une dynamique de création d'emplois, de construction de nouvelles infrastructures (routes, moyens de communication...) et ainsi valoriser ces zones.

L'activité visée par l'exploitation du parc est la filière du tourisme. Les emplois qui peuvent en découler sont nombreux et utilisent le savoir-faire et les compétences locales : guides, écogardes, pisteurs, plus toute la main d'œuvre nécessaire à la construction et au fonctionnement des infrastructures touristiques. A titre d'exemple, le parc national d'Odzala au Congo, paie une quinzaine de millions de FCFA mensuellement pour la rémunération des employés du parc (Vives, 2003).

Mais ces retombées économiques ne se feront pas du jour au lendemain. Elles exigent un aménagement efficient des parcs et une véritable volonté politique pour faciliter l'ouverture du pays aux Tours Operators et aux touristes.

Actuellement, 2 ans après la création des parcs, la filière touristique est encore insuffisamment exploitée et ne concerne qu'un nombre restreint de parcs. Les seuls ayant mis en place des structures d'accueil pour les touristes sont les parcs de la Lopé et de Loango (ces parcs étaient déjà des aires protégées avant la création des parcs nationaux).

Par conséquent, le bénéfice que tirent les populations riveraines est, pour l'instant, quasi inexistant. Plus encore, ces parcs sont souvent impopulaires car ils interdisent la chasse et la pêche dans des lieux auparavant exploités par les villageois dont l'accès aux ressources naturelles est vital. Cette situation entraîne le braconnage dans les aires protégées et va à l'encontre des intérêts écologique et touristique du parc. C'est actuellement ce qui se passe dans le parc national de l'Ivindo qui jouxte Makokou. En 2001, les travaux de recensements des densités animales dans la réserve d'Ipassa (dont l'existence est antérieure à la création des parcs et qui est désormais incluse dans le parc de l'Ivindo) faisaient état d'une surexploitation de la faune (Okouyi et al, 2001).

Au-delà des créations d'emploi et du développement économique dont pourront bénéficier les populations riveraines, des alternatives doivent être trouvées pour qu'elles continuent à avoir accès aux ressources.

III.2.2 Zones tampons

Afin de léser le moins possible les populations riveraines, des zones tampons ont été mises en place aux interfaces aires protégées / villages. La loi 16/01 de 2001 (République gabonaise, 2001) y autorise les activités forestières, minières, aquacoles, cynégétiques, agricoles et touristiques à faible impact environnemental. Elle définit ensuite, pour chaque activité, les pratiques jugées à faible impact environnemental. Ainsi, pour l'activité cynégétique, la loi autorise la chasse coutumière.

Cependant, les limites de ces zones tampons ne sont pas spécifiées ni dans la législation, ni sur le terrain. En conséquence, les villageois peuvent ignorer qu'ils exploitent une zone faisant partie de l'aire protégée.

Mais il faut reconnaître que certains villageois pénètrent dans l'aire protégée en toute connaissance de cause. Si leur terroir de chasse ou de pêche familial se trouve dans le parc ou si les densités animales y sont plus importantes, certains n'hésiteront pas à braconner dans les zones protégées.

Les populations rurales ne sont pas les seules à exploiter les parcs, des concessions forestières y sont présentes, soit parce que les permis forestiers ont été octroyés avant la création des parcs, soit parce que les forestiers en ignorent les limites géographiques. En plus de l'impact direct que peut avoir l'exploitation forestière sur la faune et la flore, celle-ci, en ouvrant des routes dans la forêt, fournit aux chasseurs un accès aux zones plus reculées (sans parler de la société forestière qui peut avoir ses propres chasseurs) (White, 1998).

On constate que la mise en place de zones tampons peut être bénéfique si elle s'accompagne de campagnes d'information et de sensibilisation des populations amenées à les exploiter. De même, un dialogue doit s'instaurer entre les gestionnaires des parcs et les forestiers, afin que ceux-ci soient au courant de l'aménagement des territoires. Enfin, les infractions (braconnage, concessions forestières implantées illégalement dans les parcs), doivent être surveillées et sanctionnées. Pour cela, un réseau efficace d'écogardes doit être mis en place, ce qui commence à voir le jour dans certains parcs du Gabon (Lahm, communication personnelle).

III.2.3 Concessions de chasse et gestion participative

Une alternative possible au braconnage dans les aires protégées est le développement de concessions de chasse. A l'instar des concessions forestières, une population animale, sur un territoire donné, peut être gérée par des villageois ou par une compagnie sous le contrôle de l'administration (White, 1998).

Les textes réglementaires prévoient, dans la liste des aires protégées, des domaines de chasse, à l'intérieur desquels les latitudes d'abattage sont plus restrictives et où seule la chasse sportive est autorisée. L'exploitation de cette zone est confiée à un opérateur privé. L'activité cynégétique ne peut se faire qu'en présence d'un guide de chasse et tout le personnel nécessaire doit être recruté dans les villages riverains. La viande issue des abattages revient au personnel et aux villageois (République gabonaise, 2001).

L'implication des populations locales dans la gestion des zones cynégétiques est un point essentiel de leur réussite. Pour cela, l'Etat doit accepter de décentraliser son pouvoir de décision et abroger le *res nullius* selon lequel la faune sauvage est propriété de l'Etat. C'est ce qui a été fait au Zimbabwé en 1977, dans le cadre du programme CAMPFIRE (Communal Areas Management Program for Indigenous Resources). Partant du constat que pour intéresser les populations rurales à la conservation des ressources naturelles, il faut qu'elles les reconnaissent comme leurs biens et que les revenus de l'exploitation (au moins pour une part) leur soient redistribués, le gouvernement a étendu le principe de la libre utilisation des ressources naturelles aux « terres communales ». Plusieurs autorités décentralisées ont été créées (à l'échelle des districts, circonscriptions et villages) et ont été responsables de l'utilisation de la faune au niveau local(Chardonnet *et al*, 1995).

En République Centrafricaine, le Programme de Développement de la Région Nord (PDRN) a mis en place des zones cynégétiques villageoises. Sur le plan législatif, ces zones ont été autorisées à organiser leurs activités et à percevoir les recettes qui en découlaient et parallèlement, un comité de gestion des ressources naturelles a été organisé associant les villages aux activités du programme (ECOFAC, 1994).

Ce mode de gestion requiert des connaissances préalables sur les populations animales présentes dans la concession. Un taux de prélèvement soutenable doit être déterminé et respecté par les utilisateurs afin que l'exploitation soit la plus durable et la plus fructueuse possible. Des quotas spécifiques pourront être attribués à chaque concession, définis à partir de l'évaluation des densités animales, comme en RCA, où les quotas d'abattage ont été déterminés par le PDRN sur la base de recensements aériens et terrestres (ECOFAC, 1994).

Une fois les quotas d'abattage définis, plusieurs types de prélèvements peuvent être pratiqués dans les zones cynégétiques :

- la récolte de gibier pour la production de viande. En dehors de la chasse coutumière, ce prélèvement peut être réalisé à des fins commerciales par des chasseurs titulaires des permis et licences appropriés, et ainsi constituer un mode d'approvisionnement de la filière gibier. Une partie de la viande récoltée peut revenir aux villageois auxquels elle sera vendue à un prix préférentiel, comme c'est le cas au Burkina Faso où 20% du gibier tué dans le ranch de Nazinga leur sont réservés (Chardonnet *et al*, 1995).
- la chasse sportive. Le développement du tourisme cynégétique sur ces zones permet de créer des emplois utilisant la compétence locale (guides de chasse, pisteurs...) et de générer des fonds par l'application de taxes d'abattage et/ou de droit de concession. En RCA, les zones cynégétiques sont aménagées en 2 zones distinctes, l'une réservée à la chasse villageoise et l'autre, à la chasse sportive. Cette dernière est exploitée par une société de chasse privée qui passe un contrat de location des infrastructures avec le comité de gestion locale de la zone. La société paie donc des taxes à l'Etat pour l'obtention des permis de chasse, et un loyer à la structure de gestion locale (ECOFAC, 1994).

Les exemples africains de ce type de gestion dite participative ont montré des résultats encourageants tant au niveau des bénéfices des populations, qu'au niveau écologique. Au Burkina Faso, dans le ranch de Nazinga, en 1 semestre, l'apport aux villageois en biens, services, salaires et taxes a été de 22 millions de FCFA. Les marchés voisins et celui de Ouagadougou ont été approvisionnés de manière légale en viande de brousse et grâce à des taux de prélèvements bas et à une protection efficace, le gibier est redevenu abondant (Chardonnet *et al*, 1995). En RCA, dans la zone cynégétique de Sangba, la communauté villageoise a bénéficié de plusieurs millions de FCFA qui ont été réinvestis dans des équipements collectifs (écoles, dispensaires, entretien des camps de chasse) et de nombreux mammifères, comme les buffles, les bubales, et les cobes defassa, sont en recrudescence.

Un tel aménagement doit donc partir d'une volonté politique acceptant de déléguer au niveau local, une partie des pouvoirs concernant la gestion de la faune.

Le gouvernement gabonais semble aller dans ce sens, puisque le nouveau code forestier (République gabonaise, 2001), nous l'avons vu, prévoit la création de groupements villageois de chasseurs habilités à gérer une zone de chasse, dans le but d'approvisionner les vendeurs de viande de brousse mais aucune application concrète de ce texte n'a encore vu le jour.

CONCLUSION

En raison de son goût, de sa disponibilité et des habitudes alimentaires, la viande de brousse est l'une des principales sources de protéines animales des foyers de Makokou, confirmant son importance dans la population rurale du Gabon. La chasse de subsistance est aujourd'hui de plus en plus rare et les foyers se fournissent majoritairement auprès des vendeuses de gibiers, qui tirent un revenu substantiel de leur commerce.

D'après l'enquête réalisée dans cette étude, le potamochère est la deuxième espèce la plus consommée et l'une des plus appréciées par les foyers de Makokou. Pour les commerçantes et les restaurateurs, c'est de loin le gibier dont ils tirent le plus gros bénéfice.

Ces résultats témoignent de l'importance alimentaire et économique du potamochère. Développer son élevage serait un moyen de répondre à la demande tout en offrant une alternative à la chasse dont la pratique abusive, pourrait à terme, menacer l'espèce. Les données disponibles sur les caractéristiques écologiques, éthologiques et surtout zootechniques font du potamochère un bon candidat pour l'élevage.

Le protocole d'étude de la reproduction des femelles potamochères, mis en place dans ce travail, devrait apporter des connaissances supplémentaires sur la productivité et le rythme de reproduction des populations naturelles de la région de Makokou, pré requis nécessaire à l'initiation d'un élevage. Afin de répondre à ces objectifs, le protocole devra être poursuivi sur une année.

L'étude sur les myiases sinusales a révélé que 100% des potamochères échantillonnés étaient infestés par *Rhinoestrus nivarleti*. Ce parasite ne semble pas pathogène et il serait intéressant, toujours en vue d'un élevage, d'explorer les agents auxquels l'espèce est sensible, notamment les agents de zoonoses.

A Makokou, étant donné le niveau élevé de consommation de viande de potamochère, un élevage *in situ* pourrait être envisagé. Des petites unités d'élevage familiales pourraient être créées, générant ainsi des revenus dans les ménages.

Cependant, en raison de leur ancrage culturel chez les Gabonais et parce qu'ils apportent un bénéfice immédiat, les produits de la chasse viendront toujours concurrencer les produits d'élevage. Ceci ne signifie pas qu'il faille renoncer à l'élevage de gibier, car en se développant suffisamment, il pourrait stimuler l'économie rurale, approvisionner la filière de façon légale et régulière avec de la viande saine et peut-être réduire la pression de chasse sur certaines espèces.

Dans ce contexte, la gestion durable de la ressource en viande de brousse devra passer par une organisation rationnelle des activités cynégétiques. La législation, dont les récentes modifications tendent à régulariser la filière gibier, reste encore inadaptée sur certains points (période d'ouverture de la chasse, protection des espèces). En outre, tous les moyens doivent être mis en œuvre pour informer et sensibiliser les populations à cette réglementation, et les sanctionner en cas d'infraction.

La création récente des 13 parcs nationaux promet de dynamiser les activités économiques locales tout en tenant leur rôle de conservation de la biodiversité. Ces objectifs ne se sont pas encore concrétisés, et il sera alors important de laisser aux populations locales la possibilité de chasser de façon légale. Dans cette optique, l'aménagement de concessions de chasse, gérées par les villageois eux-mêmes, permettrait de les responsabiliser et ainsi, de les inciter à exploiter la ressource en gibier le plus durablement possible.

Combinées aux aires protégées, les concessions de chasse contribueraient à la protection des espèces et permettraient de diversifier l'exploitation touristique de la faune. Enfin, elles représenteraient un réel outil de développement pour les populations rurales qui pourraient garder leur lien traditionnel avec le gibier tout en y trouvant un intérêt économique.



Dessin J. Okouyi

BIBLIOGRAPHIE

BINOT A, CORNELIS D, Synthèse bibliographique du secteur « viande de brousse » au Gabon, Rapport final, Avril 2004, CIRAD-EMVT, 106 p.

BOURGEAIS J, FANGUINOVENY M, IBINGA C (2000) Technique d'élevage du potamochère au Gabon au parc de la Lékédi. *In : Séminaire international sur l'élevage intensif de gibiers à but alimentaire en Afrique, Actes.* Libreville, Gabon, mai 2000, 150 p

BROWN D. (2003) Is the best the enemy of the good? Livelihoods perspective on bushmeat harvesting and trade- some issues and challenges. *In*: *Conference on rural livelihoods, forests and biodiversity*, Bonn, mai 2003. CIFOR, 20 p.

CHARDONNET B. (1983) Gestion de la faune sauvage africaine, proposition d'un projet en Guinée Bissau. Thèse Méd Vét. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. 144 p.

CHARDONNET P. (1993) Quelques problèmes posés par l'élevage d'espèces sauvages tropicales. *In*: *Réunion du groupe « Système d'élevage sur la diversification de l'élevage »*. Paris, France, avril 1993, Maisons-Alfort: CIRAD-EMVT, 4-15.

CHARDONNET P, DANIEL P, DARROZE S et al (1995) Faune sauvage africaine, la ressource oubliée. Tome I. Commission européenne, 415 p.

CHARDONNET P. (1996) Evaluation indépendante du projet d'élevage de petit gibier au Gabon. *In : Rapport d'évaluation*. 18-25 avril 1996. Montpellier : CIRAD-EMVT, 1-10.

DEMEYRE J. (2001) Contribution à l'étude de la reproduction de l'athérure, Atherus africanus. Thèse Méd Vét. Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon. 128 p.

DOSIMONT O. (2004) La capture et l'élevage du potamochère en forêt équatoriale gabonaise. *In*: *Résumés et posters du* 6ème symposium sur l'utilisation durable de la faune sauvage. Paris, 6-9 juillet 2004. Paris : IGF, 34-35.

DRUNET N. (2002) Production durable de gibier en milieu forestier: cas du potamochère au parc de la Lékédi (Gabon). Mémoire de fin d'études, ISTOM, Cergy Pontoise. 107 p.

ECOFAC (1994) Visite en RCA : le PDRN (Programme de Développement de la Région Nord). *Canopée* n°2, 17-19.

EDDERAI D, HOUBEN P, DAME M *et al* (2004) La viande de gibier dans l'alimentation des villes en Afrique : importance et organisation du commerce. Cas de Libreville et Yaoundé. *In : Résumés et posters du 6*^{ème} symposium sur l'utilisation durable de la faune sauvage. Paris, 6-9 juillet 2004. Paris : IGF, 36-37.

FA J, JUSTE J, BURN RW, BROAD G. (2002) Bushmeat consumption and preferences of two ethnic groups in Bioko Island, West Africa. *Human ecology*, **30** (3), 397-416.



FAO (2001) Profil de la pêche par pays-Gabon. *In : Domaine d'expertise de la FAO*. [en ligne]. FAO[http://www.fao.org/fi/fcp/fr/GAB/profile.htm] (consulté le 5 octobre 2004).

FAO (2002) Données agricoles de FAOSTAT. *In : Banque de données statistiques de la FAO*. [en ligne]. FAO [http://faostat.fao.org/faostat] (consulté le 5 octobre 2004).

FARGEOT C, (2003) La chasse et le commerce de la venaison en Afrique centrale. Mémoire de recherche. Université de Toulouse le Mirail, Ecole Nationale de Formation Agronomique, Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse.173 p.

GNANGOUBADI G.(2004) Apport du commerce de la viande de brousse dans les ménages (cas des marchés et restaurants de Makokou). Rapport de fin de cycle. Ecole Nationale des Eaux et Forêts, Libreville. 40 p.

GRABER M, THAL J (1979) Les myiases des Artiodactyles sauvages et des Proboscidiens d'Afrique Centrale. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop, 32 (3), 257-262.

GUIDOT G. (1975) Les suidés sauvages d'Afrique tropicale. Thèse Méd Vét. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. 76 p.

HENRY C. (2001) Biologie des populations animales et végétales. Dunod, Paris, 709 p.

JORI F. (1996) Etude sur la faisabilité de l'élevage commercial d'espèces sauvages au Gabon. Rapport non publié. WWF/GEF/PNUD, Libreville 84 p.

JORI F. (1999) Mission d'étude sur le rôle du potamochère (Potamochoerus larvatus) dans l'épidémiologie de la peste porcine africaine à Madagascar. Rapport de mission d'identification 2-18 novembre 2003. CIRAD EMVT, FAO. 40 p.

KIMMEL L. (1998a) *Le potamochère et ses possibilités d'élevage en Afrique*. Synthèse bibliographique DESS Productions animales en régions chaudes. CIRAD-EMVT. Montpellier. 48 p.

KIMMEL L. (1998b) *Etude d'un élevage de potamochère au Gabon : cas du parc de la Lékédi*. Mémoire de stage de DESS Productions animales en régions chaudes. CIRAD-EMVT. Montpellier. 71 p.

KINGDON J. (1979) *The Kingdon field guide to African Mammals*. Academic Press, San Diego: C Helm, 464 p.

KONATE A (2001) Tendances d'évolution du droit de la faune et des aires protégées en Afrique centrale. *In : Etude juridique de la FAO* [en ligne]. FAO [http://www.fao.org/legal/prs.ol/lpo21.pdf] (consulté le 20 novembre 2004).

LAHM S A (1993) *Ecology and economics of human/wildlife interaction in Northeastern Gabon*. Ph. D. New York University, 459 p.

LAHM S A (1996) Utilization of forest resources and local variation of wildlife populations in Northeastern Gabon. *In: L'alimentation en forêt tropicale. Interactions bioculturelles et perspectives de développement.* A Hladik Editor, UNESCO Paris, 383-400.

MALBRANT R, MACLATCHY A.(1949) Faune de l'Equateur africain français, Tome II Mammifères, édition Paul Lechevalier. p 181-185.

MAYOR P, JORI F, LOPEZ-BEJAR M (2004) Anatomohistological characteristics of the tubular genital organsof the female collared peccary (*Tayassu tajacu*) from North Eastern Amazon. *Anat. Histol. Embryol.*, **33**, 65-74.

MBA OWONO C. (2002) L'application des dispositions répressives en matières environnementales (cas du Gabon) *In*: *ECOFAC Bibliographie documents téléchargeables* [en-ligne] (consulté le 15 décembre 2004).

MIALOT JP, BADINAND F (1995/1996) Elevage industriel (tome 2) Reproduction porcine. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique de Reproduction Animale. 33 p.

NDONG F A. Gabon Solidarité internationale [en-ligne]. Mise à jour le 22 décembre 2002 [http://www.gabosoli.org/] (consulté le 19 novembre 2004).

OKOUYI OKOUYI J.V. (2001) Exploitation de la faune sauvage autour de la réserve Intégrale du Plateaud'Ipassa-Makokou (Nord-est du Gabon). Aperçu général. Mémoire de DEA Aden. Université d'Orléans, Lille, 63p.

OKOUYI OKOUYI J.V., POSSO P, SCAPS P. (2001) La réserve d'Ipassa: constat d'une surexploitation de la faune. *Canopée*, n°21, 8-10.

OKOUYI OKOUYI J.V. Thèse de Doctorat universitaire, université d'Orléans. A paraître.

POCCARD-CHAPUIS R. (2003) Rapport de mission auprès du projet DABAC, mai 2003. Montpellier : CIRAD-EMVT, 23-49.

REPUBLIQUE GABONAISE (1982), Ministère des Eaux et Forêts. Loi N° 1/82 du 22 juillet 1982 dite loi d'orientation en matière des Eaux et Forêts. Direction des publications officielles

REPUBLIQUE GABONAISE (2001), Ministère des Eaux et Forêts. Loi N° 16/01 du 31 décembre 2001 portant code forestier. Direction des publications officielles.

RODE P. (1944) Faune de l'empire français, Tome II Mammifères ongulés de l'Afrique noire deuxième partie. Librairie Larose. p141-144.

Service de la mission économique régionale de Libreville. *Investir en Zone Franc L'agriculture et l'élevage au Gabon* [en-ligne]. Mise à jour en janvier 2003 [http://www.izf.net/], (consulté le 29 septembre 2004).

SEYDACK A.H.W. (1990) Ecology of the Bushpig Potamochoerus porcus Linn 1758 in the Cape Province, South Africa. Ph. D, Université de Stellenbosh, 728 p.

STEEL E A. (1994) Etude sur le volume et la valeur du commerce de la viande de brousse au Gabon, Rapport WWF, Ministère des Eaux et forêts, Libreville, Gabon. 84 p.

TRONCY PM, GRABER M, THAL J (1972) Enquête sur la pathologie de la faune sauvage en Afrique Centrale. Le parasitisme des Suidés sauvages. Premiers résultats d'enquête. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 25 (2), 205-218.

VERCAMMEN P, SEYDACK A, OLIVER W (1993) The Bush Pigs, *In: Pigs, Peccaries and Hippos Status survey and Action plan.* IUCN, Gland, Suisse. 93-100

VIVES M (2001) Les aires protégées :un arc à plusieurs cordes. Canopée, n°20, 3-4.

VIVES M (2003) Pour que l'arbre ne cache pas la forêt. Canopée, n°23, 3-9.

WHITE L (1998) Exploitation forestière et gestion de la faune au Gabon. *Canopée*, n°11, 5-9.

WHITE L, EDWARDS A (2000) Conservation en forêt pluviale africaine : méthodes de recherche. Wildlife Conservation Society, New York. 444p.

WILKIE D.S, CARPENTER J.F (1998) Bushmeat hunting in the Congo basin : an assessment of impacts and options for mitigation. *In : The Apes: challenges for the 21*st *Century*, CARPE: 212-226.

WORINGER E (2001) Contribution au développement de l'élevage du cricétome au Gabon. Thèse Méd Vét. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. 122 p.

WUNDER S (2003) Quand le Syndrome Néerlandais rencontre la French Connection : pétrole, macroéconomie et forêts au Gabon. CIFOR. 76p.

ZUMPT F. (1965) *Myiasis in men and animals in the old world*. London. Butterworths. 327 p.

ANNEXES

ANNEXE I



(Source : Ministère de l'économie forestière, des eaux, de la pêche, chargé de l'environnement et de la protection de la nature)

Par décret du 31 décembre 2001, les 4 espèces suivantes ont été ajoutées :

- baleine à bosse (Megaptera novaeangliae)
- pélican blanc (*Pelicanus onocrotalus*)
- picatharte à cou gris (*Picathartes oreas*)
- tortue luth (*Dermochelys coriacea*)

ANNEXE II



(Source : Ministère de l'économie forestière, des eaux, de la pêche, chargé de l'environnement et de la protection de la nature)

Par décret du 31 décembre 2001, les 6 espèces suivantes ont été ajoutées:

- tortue verte (*Chelonya mydas*)
- tortue olivâtre (*Lepidochenis olivacea*)
- tortue imbriquée (*Erethmochelys imbricata*)
- perroquet vert (*Poicephalus robustus*)
- inséparables à tête rouge (Agapornis pularias)
- canard de Hartlaub (*Pteronetta hartlaubi*)

et la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) est passée dans les espèces intégralement protégées.

ANNEXE III

Quotas annuels d'abattage des espèces partiellement protégées.

Tableau 27 : nombre d'individus de chaque espèce pouvant être abattu par an et par chasseur.

Espèces	Nationaux et e	xpatriés résidents	Touristes	non résidents
_	Petite chasse	Grande chasse	Petite chasse	Grande chasse
Elephant	00	02	00	02
Buffle	00	03	00	02
Sitatunga	02	01	01	01
Bongo	NC	02	NC	01
Guib hanarché	02	01	01	01
Potamochère	05	05	04	01
Mandrill	05	05	04	01
Céphalophe à dos	02	01	02	01
jaune				
Chat doré	03	00	01	00
Vautour palmiste	03	00	02	NC
Aigle couronné	03	00	02	NC
Aigle pêcheur	03	00	02	NC
Espèces de la	20	00	20	NC
famille des				
Columbidae				
Crocodile du Nil	00	05	00	02
Crocodile nain	04	00	02	NC
Faux gavial	04	00	02	NC
Varan	04	00	02	NC
Tortue imbriquée	03	00	02	NC
Tortue verte	03	00	02	NC
Tortue olivâtre	03	00	02	NC
Python de seba	04	00	02	NC

NC: non communiqué

(D'après la loi N° 16/01 du 31 décembre 2001)

ANNEXE IV Questionnaire foyers

		_	ATION				
Position familiale	Age*	Sexe	profession	ethnie	•	Religion	Province d'origine
ménagère (personne interrogée=personne qui prépare les repas)							d origine
Chef de famille							
* :E :enfants (< 12 ans Catégorie socioprofess		`	Bans), JAd :	18-30 ans,	Ad:	30-50 an	s, V : >50 ans.
Fonctionnaire		Comn	nerçant/artis	an	Sa	ıns emplo	oi fixe
			;				
Niveau de vie (critère	: type d	le maiso	on) :				
en terre	en par	rpaing	paing peinte				
Denuis quand habitez-	yous M	[akokor	1.2				

Nom de l'enquêteur :

Quartier/zone:

Date : Heure :

II- CONSOMMATION DE VIANDE

1) Mangez-vous de la viande ? Si oui laquelle ?

Non	viande d'élevage	viande de brousse	Poisson	oeuf

- 2) A quelle fréquence mangez-vous de la viande (de brousse, d'élevage, poisson, œuf) ? (donner les propositions)
 - Plusieurs fois par jour
 - □ 1 fois par jour
 - Plusieurs fois par semaine
 - Plusieurs fois par mois
 - □ Moins souvent qu'une fois par mois
 - □ Autre
- 3) Quelle viande aimez-vous le plus ? Le moins ? (donner les propositions. Mettre + ou selon les réponses)

Volaille	Bœuf	Viande	Mouton	Cabri	Porc/cochon	Poisson	oeuf
		de brousse					

4) Quelle viande achetez-vous le plus ? Le moins ? (donner les propositions. Mettre + ou – selon les réponses)

Volaille	Bœuf	Viande de	Mouton	Cabri	Porc/cochon	Poisson	oeuf
		brousse					

5) Pourquoi ? (A poser après chaque réponse de la question 4)

	Volaille	Bœuf	Viande	Mouton	Cabri	Porc/cochon	Poisson	oeuf
			de					
			brousse					
Goût								
Prix								
disponibilité								
autorisé								
conservation								
autres								



III- CONSOMMATION DE VIANDE DE BROUSSE/ DE POTAMOCHERE

6) Consommez-vous de la viande de brousse? □ Oui □ Non Pourquoi? si non passer directement à la question 12 puis 26								
	si non passer directement à la question 12 puis 26 7) Quelles viandes de brousse préférez-vous ?							
1 ^{er} choix	2 nd choix	3 ^{ème} cho	oix	4 ^{ème} choix				
8) Quelles viandes			-	ent? Pourqu		me choix		
	1 ^{er} choix	2 nd choix	3	s choix	4	CHOIX		
Goût								
Prix								
Habitude								
Sain								
Disponibilité								
Facile à chasser								
Tradition								
Autres								
Plusieurs fPlusieurs f	Fois par semaine Fois par mois		de de brou	usse ? (Donn	er les p	ropositions)		
10) A quand remonte votre dernier repas de gibier ?								
11) Y avait-il du potamochère (sanglier)? Oui Non								
12) Qu'avez-vous mangé à vos 3 derniers repas ?								
	Repas 1		Repas 2		Repas	3		
Type de viande	•							
contexte (quotidie	en,							
fête, cérémonie)							

 13) A quelle fréquence mangez-vous de la viande de potamochère ? (Donner les propositions) Plusieurs fois par semaine Plusieurs fois par mois Plusieurs fois par an Plus rarement qu'une fois par an Jamais
 14) A quelles occasions en mangez-vous ? (Donner les propositions) Alimentation quotidienne Quand on nous en donne Quand on revient de la chasse Lors de cérémonies, fêtes, retrouvailles : précisez A l'extérieur : restaurant, maquis, amis Autres
 15) Aimeriez-vous en manger plus souvent ? Oui pourquoi ? (recoupe question 7 et 8) Non pourquoi ? Si non passer directement à la question 17
16) Si oui, pourquoi n'en mangez-vous pas plus souvent ? (Ne pas donner les propositions) Certains membres de la famille n'aiment pas Trop cher Difficile d'en trouver Risqué pour la santé Interdit par la loi Interdit par la coutume ou la religion Autres
 17) Pensez-vous que votre consommation de gibier a-t-elle évoluée ces 10 dernières années ? Oui, elle a augmenté Pourquoi ? Oui elle a diminué Pourquoi ? Stable
18) Pourriez-vous vous passez de viande de brousse ?Oui Pourquoi ?Non Pourquoi ?

IV- ACHAT DE VIANDE DE BROUSSE

19) Ot	ù vous approvisio	nnez vous en v	viande de potamo	chère ? (Donner le	es propositions)
	Au marché leq	uel?			
	Auprès des chas	sseurs			
	Sur la route				
	Chasseur soi-m	ême			
	Restaurant				
	Autres				
20) Co	omment préférez Vivant Carcasse entière Eviscérée Non éviscérée Morceaux Gigot tas tête Viande fumée Viande cuisinée Autres uelle quantité ach	e e eetez-vous à ch	aque fois ?	nochère? (Donner	les propositions)
22) Y-	-a-t-11 des gibiers	que vous acne	tez suivant la pér	10de ?	
		Petite saison	Grande saison	Grande saison	Petite saison
		sèche	des pluies	sèche	des pluies
1 er	choix:	Scene	des plaies	Secile	des praies
2 ^{è1}	me choix :				
3 èi	me choix :				
	me choix :				
4	CHOIX .				
23) Tr	ouvez-vous que d Augmenté Baissé Stable Ne sait pas	ces dernières a	nnées, le prix du	potamochère a :	
24) 4			ر 	ome o ole àma O (a damman 1
		t-ce qui influen	ice ie prix du pota	amochère? (ne pa	s donner les
	sitions)				
	le poids				
	l'état (vivant, fr				
	la provenance (transport)			
	la période				
	Ne sait pas				

V- CONSERVATION, PREPARATION, SANTE

25) Co	mment conservez-vous la viande de brousse chez vous ? (donner les propositions
	Frigo, congélateur
	Boucanage
	Aucune mesure particulière (à l'ombre, au sec)
	Autres
26) Per	nsez-vous qu'il soit possible d'attraper des maladies en mangeant de la viande de
	Oui Lesquelles ? (ne pas donner les propositions) • Ebola
	Gouttetroubles digestifs
	autresNon Pourquoi ?Ne sait pas
	passer directement à la question 26
27) Y-	a-t-il une ou des espèce(s) qui vous semblent plus à risque ? Oui Lesquelles ?
	Non
	Ne sait pas
,	I- LEGISLATION, PROTECTION
29) Per	nsez-vous que le potamochère devient rare dans la région ? Oui pourquoi ? Non pourquoi ?
10) B	Ne sait pas
	nsez-vous que la consommation de viande de brousse à Makokou puisse faire der le gibier dans la région ? Oui Non
	Ne sait pas
31) Co	nnaissez-vous les lois sur la chasse ? Oui quelles sont-elles ? Non pourquoi ?

32) Pouvez-vous citer des espèces protégées ?
□ Oui Lesquelles?
□ Non
33) Avez-vous déjà entendu parler d'élevage de gibier ?
• Oui
□ Non
34) Si vous aviez le choix entre potamochère sauvage et potamochère d'élevage (au même prix), que choisiriez-vous ? □ sauvage
□ élevage
□ Ne sait pas
Pourquoi?
35) Elèveriez-vous des potamochères ?
□ Oui □ Nam
□ Non
36) Elèveriez-vous des cochons ?
□ Oui
□ Non

ANNEXE V

Questionnaire commerçants

	ıquêteı						
	-	ionnaire :					
	ate:						
Ų	ıartier	•					
Ī	Sexe	Ethnie	Age	Situation fami	liale		
			approximatif				
				Célibataire	Mariée	veuve	divorcée
1)	Dami	ia aamhian	da tamma wand	do 10 v	ومساء ماء اسمه	uaga à Malval	9
1)	Dept	iis combien	de temps vend	lez-vous de la v	iande de bro	usse a makok	.ou !
2)	Sous	auelle forn	ne vendez vous	la viande de b	rousse?		
,		u marché					
		n paquet					
		uisinée (ma	rmite)				
		utre					
3)	Ever	cez-vous ur	ne autre activité	que le comme	rce de viande	de brousse ?	,
3)		on	ic addic activite	que le comme	ice de viande	de blousse!	
		ui, laquelle	?				
		, 1					
4)		•	ne vendez vous	la viande de b	rousse?		
		u marché					
		n paquet	rmita)				
		uisinée (ma utre	minte)				
	_ "	ati C					
5)	Com	ment vous	approvisionnez	vous en viande	e de brousse '	?	
		ux chasseur					
			eurs, précisez :				
		ur d'autres i	marchés				
		utres					
6)	Four	nissez-vous	s les chasseurs e	en armes et/ou i	munitions?		
	□ 0°	ui					
	□ n	on					
7	0 .	C 1- ·	121 - 4 1				
1)	~	tixe le prix : e chasseur	d'achat aux cha	isseurs !			
		chasseul commerça	nte				
		n négocie	<i>-</i>				

Nb enfants

	Qu'est-ce qui détermine le prix d'achat du gibier au chasseur ? Taille Espèce Etat Période du mois Période de l'année Prix fixé Autres
9)	A quelle fréquence vous fournissez-vous en gibier ?
	comment conservez vous la viande ? frigo fumage salage autre
	Comment déterminez-vous les prix de vente ? Taille Espèce Etat Période du mois Période de l'année Tête du client Prix fixé Autres
ا	Est-ce que les prix changent au cours de l'année ? oui non
ا	Si oui, à quelle périodes du mois/ de l'année, les prix fluctuent-ils? Période du mois : Période de l'année :
	Quelles sont les espèces que vous vendez le plus ? 1 er: 2 ème 3 ème 4 ème
16)	Quelles sont les espèces que vous ne vendez (préparez) pas ?
,	pourquoi ?

17) Quel est le gibier qui vous rapporte le plus d'argent ?
18) Comment vendez-vous le gibier ?
vivant
□ carcasse entière
■ Eviscérée
 Non éviscérée
□ Gigot
□ tête
Tas
□ Fumée
autre
10) There are the demands on similar de la language
19) Trouvez-vous que la demande en viande de brousse
augmentediminue
□ est stable
ne sait pas
20) Connaissez-vous les espèces protégées ?
non, pourquoi ?
oui, quelles espèces ?
21) Connaissez-vous les lois sur la chasse (période d'ouverture et de fermeture, quotas) et
le commerce de gibier?
oui non
□ non
23) Pensez-vous pouvoir attraper des maladies en manipulant la viande de brousse ?
Oui, lesquelles?
□ Non
24) Quelle est l'apport financier du commerce de viande de brousse dans le revenu du
foyer?
Source de revenu principal
□ 2 ^{ème} source de revenu
3ème source de revenu
4ème source de revenu
25) Quelle bénéfice réalisez vous ?
dans la journée :
dans la semaine :
□ dans le mois : □ dans l'année :

ANNEXE VI

Questionnaire restaurants

N° Da	nquête quest ate: uartier	tionnaire:						
	Sexe	Ethnie	Age approximatif	Situation fam	iliale			Nb enfants
				Célibataire	Marié	divorcé	Veuf veuve	
1) 2) Qı	Ave		de temps avez clientèle fidélise le ?		otre restaura	nt à Makoko	u ?	
3)		s quelle form n paquet narmite utres	me vendez vous	la viande de b	prousse ?			
4)	□ à □ c □ 1	nment prépa l'arachide hocolat (od Nyembo (pa autres		nde de brousse	?			
5)	12345	lles sont les er . ème ème ème ème	gibiers préférés	s des clients?				
6)		z-vous une o oui oon pe de client	clientèle fidélise èle ?	ée ?				

7)		aux chasseurs à des revendeurs, précisez : sur le marché autres
8)	Fo	urnissez-vous les chasseurs en armes et/ou munitions ? oui non
9)		a'est-ce qui détermine le prix d'achat du gibier ? Taille Espèce Etat Période du mois Période de l'année Prix fixé Autres
10)	Α	quelle fréquence vous fournissez-vous en gibier ?
11)	_ _	frigo fumage salage autre
12)		pmment déterminez-vous les prix de vente ? plat Espèce selon le mode de conservation (fumée, frais) Autres
13)	Est	t-ce que les prix changent au cours de l'année ? oui, pourquoi ?
		non pourquoi ?
14)	S	i oui, à quelle périodes du mois/ de l'année, les prix fluctuent-ils ? Période du mois :
		Période de l'année :
16)		uelles sont les espèces que vous ne vendez (préparez) pas ? urquoi ? LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

17) Quel est le plat de gibier qui vous rapporte le plus d'argent ?
 19) Trouvez-vous que la demande en plat de viande de brousse augmente diminue est stable ne sait pas
20) Connaissez-vous les espèces protégées ? non oui, quelles espèces ?
21) Connaissez-vous les lois sur la chasse (période d'ouverture et de fermeture, quotas) ? u oui non
23) Pensez-vous qu'il y a un risque à manger de la viande de brousse?Oui, quelles maladies?Non
24) Avez-vous eu des plaintes des clients qui ont été malades suite à un repas de votre restaurant ? u oui non
Pensez-vous faire un bénéfice plus important sur les plats de viande de brousse que sur les autres plats ? oui non

ANNEXE VII

Fiche de collecte de données sur les appareils reproducteurs

N°	
Enquêteur	
Date d'obtention	
Etat	frais / formolé
Provenance	
Age	
Présence de lait	oui / non

Appareil génital (mesures en cm)

Appareil génital (mesures en cm)	
A: Largeur de l'ostium vaginal	
B: Longueur de l'ostium vaginal	
C: Longueur de la vulve	
D: Largeur de la vulve	
E: Longueur du vagin	
F: Largeur minimale du vagin	
G: Largeur maximale du vagin	
H: Longueur du col de l'utérus	
I: Largeur du col de l'utérus	
J: Longueur du corps de l'utérus	
K: Largeur du corps de l'utérus	
Lg: Longueur de la corne utérine gauche	
Ld: Longueur de la corne utérine droite	
Mg: Largeur de la corne utérine gauche	
Md: Largeur de la corne utérine droite	
Ng: Longueur de l'oviducte gauche	
Nd: Longueur de l'oviducte droit	
Og: Largeur de l'oviducte gauche	
Od: Largeur de l'oviducte droit	
Pg: Longueur de l'ovaire gauche	
Pd: Longueur de l'ovaire droit	
Qg: Largeur de l'ovaire gauche	
Qd: Largeur de l'ovaire droit	
Rg: Grosseur de l'ovaire gauche	
Rd: Grosseur de l'ovaire droit	
Couleur de l'ovaire gauche	
Couleur de l'ovaire droit	
Aspect ovaire gauche	lisse / bosselé
Aspect ovaire droit	lisse / bosselé

Etat reproductif: impubère / pubère non gestante / gestante

Présence de fœtus	oui / non
Nombre de fœtus	
Poids des fœtus	

ANNEXE VIII

Fiche de collecte de données sur les myiases sinusales

N°	
Enquêteur	
Date d'obtention	
Etat (frais,congelé,fatigué)	
Provenance	
Sexe	
Tour du cou (cm)	
Poids de la tête (kg)	
Présence de sang dans les sinus	

Formule dentaire

Incisives D	
Incisives G	
Canines D	
Canines G	
Prémolaires D	
Prémolaires G	
Molaires D	
Molaires G	

Age	3 ·
-----	------------

Myases

stade larvaire	L1	L2	L3
localisation			
sinus frontal D			
sinus frontal G			
sinus maxillaire D			
sinus maxillaire G			
sinus nasal D			
sinus nasal G			
_			
cornets nasaux D			
cornets nasaux G			
ethmoïde D			
ethmoïde G			
sontum nasal			
septum nasal			
narine D			
narine G			
autre localisation			
Total pour chaque stade			
Nombre total de larves			

GESTION DE LA RESSOURCE EN VIANDE DE BROUSSE AU GABON : EXEMPLE DU POTAMOCHERE (Potamoecherus porcus) DANS LA REGION DE MAKOKOU

NOM et Prénom : PAYNE Ariane

RESUME:

Au Gabon, la viande de brousse est une ressource d'importance alimentaire et économique. Le but de cette thèse est d'apporter des éléments pour une meilleure gestion du gibier, à partir de l'exemple du potamochère.

Des enquêtes socioéconomiques ont été réalisées à Makokou, ville du nord-est du Gabon. Les résultats ont révélé que le potamochère y est l'un des gibiers les plus consommés et qu'il est le plus rentable pour les commerçants et les restaurants.

Un protocole a aussi été mis en place afin d'étudier la productivité des femelles potamochères. D'autre part, une enquête de prévalence sur les myiases sinusales a montré une infestation très importante par *Rhinoestrus nivarleti*.

Le potamochère est un bon candidat pour l'élevage, qui, à Makokou, pourrait se faire sous forme d'unités familiales.

En outre, aménager des aires protégées et des zones de chasse serait un moyen de préserver la faune tout en laissant aux populations rurales la possibilité de l'exploiter légalement et durablement.

Mots-Clés:

Viande de brousse, Gibier, Potamochère (*Potamochoerus porcus*), Enquête socioéconomique, Elevage, Gestion de la faune, Gabon, Makokou.

JURY

Président Pr Directeur Dr. SANAA Assesseur Dr. ARNE

Adresse de l'auteur : Melle Ariane PAYNE 22 rue d'Arcueil 75014 PARIS

MANAGEMENT OF THE RESOURCE IN BUSHMEAT IN GABON: EXAMPLE OF THE RED RIVER HOG (potamochoerus porcus) IN MAKOKOU DISTRICT

<u>SURNAME</u>: PAYNE <u>Given name</u>: Ariane

SUMMARY:

In Gabon, bushmeat is an important resource, both from a food and economic point of view. This thesis aims at providing contributions for better management of game, based on the case study of the red river hog.

Socio-economic surveys have been carried out in Makokou, a small town in the North East of Gabon. These show that the red river hog is one of most consumed game and also the most profitable for bushmeat traders and restaurants.

A protocol was set up to study the productivity of females red river hogs.

A prevalence survey on sinoauricular myiasys revealed an important infestation by *Rhinoestrus nivarleti*.

The red river hog is a good candidate for breeding. In Makokou, small, family based breeding units would probably be the best suited approach.

Setting up both protected areas and hunting zones would be a way to preserve wildlife while enabling the rural population to exploit it in a legal and sustainable manner.

Key words:

Bushmeat, Game, Red river hog (*Potamochoerus porcus*), Socio-economic survey, Breeding, Wildlife management, Gabon, Makokou.

JURY

President Pr Director Dr. SANAA Assessor Dr. ARNE

Author's Address:

Miss Ariane PAYNE 22 rue d'Arcueil 75014 PARIS