

CARNETS DE BROUSSE

SUIVI ÉCOLOGIQUE D'ESPÈCES PEU COMMUNES EN AFRIQUE CENTRALE ET EN AFRIQUE DE L'OUEST

Années 2005-2006-2007-2008



CARNETS DE BROUSSE

SUIVI ÉCOLOGIQUE D'ESPÈCES PEU COMMUNES
EN AFRIQUE CENTRALE ET EN AFRIQUE DE L'OUEST

Années 2005-2006-2007-2008



CITATION : FONDATION IGF, 2008. CARNETS DE BROUSSE - SUIVI ÉCOLOGIQUE D'ESPÈCES PEU COMMUNES EN AFRIQUE CENTRALE ET EN AFRIQUE DE L'OUEST - Années 2005 - 2006 – 2007 - 2008, Paris

AUTEURS : Hubert BOULET, Philippe CHARDONNET, William CROSMARY, Paula FERRO, Hervé FRITZ, Maryline PELLERIN et Christelle PLASSCHAERT

PUBLICATION : Octobre 2008, Paris

FINANCEMENT : Fondation Internationale pour la Gestion de la Faune (IGF)

AU PROFIT DE : Dans l'intérêt général

NATURE DE L'ÉTUDE : Suivi écologique

RÉGIONS CONCERNÉES : Afrique Centrale et Afrique de l'Ouest

MOTS-CLÉS : Carnets de brousse - Suivi écologique - Afrique Centrale - Afrique de l'Ouest - Guépard - Hyène tachetée - Léopard - Lion - Lycaon - Bongo - Girafe - Hylochère - Sitatunga

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
2. MATÉRIEL ET MÉTHODE	6
2.1. Mécanismes de l'opération	6
2.2. Observateurs	6
2.3. Observations	6
2.4. Réalisation des cartes de localisation des observations	7
2.5. Calcul de la taille de groupe et du sex ratio	7
3. RÉSULTATS	9
3.1. Bilan de la récolte des observations	9
3.2. Cartes de localisation des observations	12
3.3. Analyse des données	36
3.3.1. Taille moyenne des groupes d'animaux observés sur le terrain	36
3.3.2. Sex ratio des groupes d'animaux observés sur le terrain	37
4. CONCLUSION	39
5. ANNEXE	41

INTRODUCTION

L'opération "carnets de brousse" repose sur un mécanisme très simple de **suivi écologique** destiné à **améliorer les connaissances de base sur quelques espèces de grande faune peu communes** dans des régions peu étudiées d'**Afrique Centrale** et d'**Afrique de l'Ouest**.

L'opération "carnets de brousse" n'a rien d'officiel, elle fait appel à une démarche tout à fait individuelle et purement **volontaire**, sur une base **bénévole**. Elle ne demande aucune implication financière et n'entraîne aucun engagement de la part des participants. C'est aussi une démarche transparente qui peut être communiquée à tous.

L'opération a été initiée début 2005 par une organisation non gouvernementale à but non lucratif, qui est aussi une association reconnue d'utilité publique, la **Fondation Internationale pour la Gestion de la Faune** (Fondation IGF).

Les "carnets de brousse" s'inspirent de l'opération "*Namibia Large Carnivore Atlas*" conduite en Namibie depuis 1999 par l'association "*Predator Conservation Trust*" (Hanssen, L. & P. Stander, 1999) avec le concours des opérateurs de tourisme et du public namibiens pour collecter des observations de terrain afin d'améliorer les connaissances sur le statut et la distribution d'espèces carnivores sauvages.

Les espèces que l'opération "carnets de brousse" se propose de suivre en Afrique de l'Ouest et en Afrique Centrale sont quelques unes des espèces peu communes dans ces régions :

- **5 espèces de carnivores : guépard, hyène tachetée, léopard, lion, lycaon**
- **4 espèces d'herbivores : bongo, girafe, hylochère, sitatunga**

Même si, initialement, les carnets ont été conçus pour ces 9 espèces, d'autres espèces peu communes telles que l'autruche, la hyène rayée ou encore le serval peuvent aussi être suivies.

La méthode du "carnet de brousse" permet d'assurer un suivi en continu qui s'inscrit dans la durée. Elle est spécialement bien adaptée aux **espèces rares et discrètes qui échappent souvent aux différentes méthodes classiques de recensements** ponctuels utilisées par exemple dans les Parcs Nationaux. Autre intérêt du carnet de brousse, c'est aussi une **méthode peu coûteuse** par opposition aux autres méthodes de suivi qui nécessitent des moyens importants.

Les **objectifs** de cette opération de suivi sont multiples :

- (i) il s'agit tout d'abord d'une manière générale de contribuer à **améliorer les connaissances sur le statut et la distribution de ces espèces peu communes dans un but de conservation** ;
- (ii) et ensuite, d'une manière plus particulière, d'aider les gestionnaires de faune à établir leurs rapports annuels, avec des données concrètes précises sur les **tendances évolutives des populations de ces espèces** d'une année sur l'autre au sein même de leurs zones.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1. Mécanisme de l'opération

Le principe de l'opération est le suivant. Les carnets de brousse sont distribués à toute personne de bonne volonté, qu'elle soit du secteur public, privé, associatif ou du grand public. Les volontaires notent simplement leurs observations sur leur carnet, au cours de leurs activités habituelles (Annexe). Une fois les observations terminées, le carnet de brousse peut être conservé par l'observateur s'il le souhaite. Mais il peut être beaucoup plus utile si ses observations sont agrégées à celles des autres observateurs. Il suffit pour cela d'envoyer le carnet de brousse à l'adresse suivante : **Carnet de brousse - c/o Fondation Internationale pour la Gestion de la Faune - 15 rue de Téhéran - 75008 Paris – France.**

Tous les carnets de brousse reçus sont étudiés avec soin. Les informations qu'ils apportent sont associées aux autres. Un compte-rendu général est transmis à chaque observateur.

2.2. Observateurs

Au cours de ces quatre premières années, 134 observateurs ont participé bénévolement à l'opération « carnets de brousse ». Avec eux, 39 organisations de safari ont participé.

Les observations ont concerné 4 pays d'Afrique Centrale (Cameroun, République Centrafricaine, République Démocratique du Congo et Tchad) et 6 pays d'Afrique de l'Ouest (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Niger, Sénégal et Togo).

Tableau 1 : Nombre d'observateurs et d'observations rapportées par pays.

Pays	Nombre d'observateurs	Nombre d'observations
Cameroun	20	667
République Centrafricaine	55	1276
République Démocratique du Congo	1	1
Tchad	6	111
Total Afrique Centrale	82	2055
Bénin	9	159
Burkina Faso	33	236
Côte d'Ivoire	1	3
Niger	5	9
Sénégal	5	7
Togo	1	1
Total Afrique de l'Ouest	54	415
Total	136	2470

2.3. Observations

Les informations inscrites sur chaque fiche d'observation sont saisies dans une base de données. Lorsque toutes les données de tous les carnets de brousse sont saisies, elles font l'objet d'une analyse statistique et cartographique.

Au stade de la saisie, les observations sont validées, c'est-à-dire que leur cohérence est évaluée. Les unités GPS sont vérifiées, les compositions de groupe sont confrontées aux tailles de groupe et certaines informations font l'objet d'un deuxième contact avec l'observateur.

2.4. Réalisation des cartes de localisation des observations

Pour la construction des cartes, les observations sont triées par espèce. Pour chaque espèce, chacune des observations est représentée par un point quelle que soit la taille du groupe. Les points sont placés sur la carte par l'intermédiaire du **Système d'Information Géographique** Arcview 3.2 (Environmental Systems Research Institute, Redlands, Californie, USA, Spatial Analyst, Image Analysis). Toutes les coordonnées GPS sont converties en degrés décimaux.

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF. Elles permettent de visualiser la localisation des points d'observations d'espèces peu communes, mais **en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition de ces espèces**. Plus la surface de prospection sera grande et plus la localisation des observations reflètera la distribution spatiale des populations. Il est donc important de prendre en compte ces informations afin de ne pas faire d'interprétations hâtives !
- (ii) Toutefois, **ces cartes nous apportent des renseignements de présence très importants** car les observations concernent généralement des zones peu étudiées où l'on ne possède donc que peu d'informations ! A terme, nous pouvons espérer élargir les zones d'échantillonnage et ainsi obtenir des cartes plus précises et plus complètes.

2.5. Calcul de la taille de groupe et du sex ratio

Pour les analyses de la taille moyenne des groupes et du sex ratio des groupes d'animaux observés sur le terrain, nous avons travaillé uniquement sur les fiches où l'information pertinente était fournie : Nombre total d'animaux dans le groupe pour la taille du groupe, sexe des individus adultes observés (MA = mâle adulte ou FA = femelle adulte) pour le sex ratio.

Lorsque aucune valeur n'était fournie, ou qu'une incertitude pesait sur cette valeur, nous avons retiré l'observation de l'ensemble d'observations utilisées pour l'analyse. Une fois le tri terminé, l'ensemble des observations retenues pour l'analyse est donc inférieur à celui de départ. Ce nombre également appelé N, ou taille de l'échantillon, est important car il permet d'avoir une idée de la représentativité des résultats. En effet, plus N est grand, autrement dit, plus le nombre d'observations utilisables est important, plus le résultat statistique obtenu « reflètera la réalité ». Ainsi, avec un N très faible (généralement $N < 20$ en biologie), il est impossible de pouvoir tirer des conclusions sérieuses.

Remarques :

- (i) Dans un premier temps, nous avons estimé la taille moyenne de groupe en intégrant les individus solitaires dans l'analyse. Puis, nous avons calculé de nouveau **la taille de groupe en retirant les individus solitaires** de l'ensemble des

- (ii) Pour les **herbivores**, nous avons retiré les observations de tailles de groupes faites à partir de traces (empreintes et crottes). Seules les observations à partir d'observations visuelles ont été utilisées pour l'analyse statistique.
- (iii) Pour les **carnivores**, les observations indirectes (empreintes, crottes et rugissement/hurlement/feulement) ont été intégrées dans l'analyse.

3. RÉSULTATS

3.1. Bilan de la récolte des observations

Sur les 154 carnets reçus entre 2005 et 2008, un total de 2470 observations ont été réalisées.

Sur les 2470 observations, 2237 concernent les 9 espèces peu communes proposées (soit 5 carnivores : guépard, hyène, léopard, lion et lycaon ; et 4 herbivores : bongo, girafe, hylochère et sitatunga).

Ces observations sont réparties sur 4 pays d'Afrique Centrale (Cameroun, République Centrafricaine, République Démocratique du Congo et Tchad) et sur 6 pays d'Afrique Occidentale (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Niger, Sénégal et Togo) (Tableau 2).

Les 233 autres observations concernent de nombreuses autres espèces également très intéressantes telles que l'antilope royale, l'autruche, le caracal, le céphalophe à dos jaune, le céphalophe à front noir, le cercopithèque de Brazza, le cercopithèque mone, le chacal, le chat doré, le chevrotain aquatique, la civette, le damalisque, l'éland de Derby, l'éléphant, la gazelle à front roux, la genette aquatique, le gorille, l'hippopotame, l'hippotrague rouan, le grand koudou, la grande outarde, le potamochère, le serval, le singe mone. Le faible nombre d'observations réalisées sur la majorité de ces espèces n'a pas permis de les intégrer au rapport. Nous espérons toutefois à terme élargir la gamme des espèces suivies par le carnet de brousse. Ceci dépendra des observations recueillies volontairement sur le terrain par les différents observateurs. D'autre part, certaines espèces n'étant pas considérées comme « peu » communes dans les régions où elles ont été observées (comme l'éland de Derby par exemple), elles n'ont pas été incluses aux observations.

La majorité des 2470 observations rapportées ont été effectuées au sein d'aires protégées (2217 observations), et essentiellement dans des zones de chasse (1966 observations sur 2217) (Tableau 3).

Tableau 2 : Nombre d'observations rapportées par espèce et par pays.

Pays	Nombre d'observations rapportées											
	Carnivores					Herbivores				Total 9 espèces	Autres espèces	Total
	Guépard	Hyène tachetée	Léopard	Lion	Lycaon	Bongo	Girafe	Hylochère	Sitatunga			
Cameroun		86	19	363	1	26	92	3	40	630	37	667
République Centrafricaine	3	149	95	360	38	235	54	117	91	1142	134	1276
République Démocratique du Congo			1							1		1
Tchad	2	7		17	4		80			110	1	111
Total Afrique Centrale	5	242	115	740	43	261	226	120	131	1883	172	2055
Bénin	5	1		99	1					106	53	159
Burkina Faso	15	8	7	198	3					231	5	236
Côte d'Ivoire						1				1	2	3
Niger	5	1		3						9		9
Sénégal		1	1	3	1					6	1	7
Togo				1						1		1
Total Afrique de l'Ouest	25	11	8	304	5	1	0	0	0	354	61	415
Total	30	253	123	1044	48	262	226	120	131	2237	233	2470

Tableau 3 : Nombre d'observations rapportées d'animaux par type de zone (aires protégées : parc national / réserve de faune / zone de chasse, et hors aires protégées).

Type de zone		Pays	Nombre d'observations
Aires protégées	Parcs nationaux	Bénin	24
		Burkina Faso	7
		Cameroun	3
		République Centrafricaine	65
		Sénégal	1
		Tchad	95
		Total Parcs nationaux	201
	Réserves de faune	Niger	3
		République Centrafricaine	44
		Tchad	3
		Total Réserves de faune	50
	Zones de chasse	Bénin	131
		Burkina Faso	224
		Cameroun	573
		République Centrafricaine	1033
Tchad		5	
Total Zones de chasse		1966	
Total Aires protégées			2217
Hors aires protégées	Bénin	4	
	Burkina Faso	5	
	Cameroun	91	
	Côte d'Ivoire	3	
	République Centrafricaine	134	
	République Démocratique du Congo	1	
	Sénégal	6	
	Tchad	8	
	Togo	1	
	Total hors aires protégées		
Total général			2470

3.2. Cartes de localisation des observations

Carte 1 : Aires protégées de la RCA

Carte 2 : Aires protégées du Cameroun

Carte 3 : Aires protégées du Nord Cameroun

Carte 4 : Aires protégées du Tchad

Carte 5 : Aires protégées du complexe WAP (Bénin, Burkina Faso, Niger)

Guépard

Carte 6 : Observations rapportées de guépard en Afrique Centrale

Carte 7 : Observations rapportées de guépard en Afrique de l'Ouest

Hyène tachetée

Carte 8 : Observations rapportées de hyène tachetée en Afrique Centrale

Carte 9 : Observations rapportées de hyène tachetée en Afrique de l'Ouest

Léopard

Carte 10 : Observations rapportées de léopard en Afrique Centrale

Carte 11 : Observations rapportées de léopard en Afrique de l'Ouest

Lion

Carte 12 : Observations rapportées de lion en Afrique Centrale

Carte 13 : Observations rapportées de lion au Cameroun

Carte 14 : Observations rapportées de lion en République Centrafricaine et au Tchad

Carte 15 : Observations rapportées de lion en Afrique de l'Ouest

Carte 16 : Observations rapportées de lion au Sénégal

Carte 17 : Aire de répartition et observations rapportées de lion

Lycaon

Carte 18 : Observations rapportées de lycaon en Afrique Centrale

Carte 19 : Observations rapportées de lycaon en Afrique de l'Ouest

Bongo

Carte 20 : Observations rapportées de bongo en Afrique Centrale

Girafe

Carte 21 : Observations rapportées de girafe en Afrique Centrale

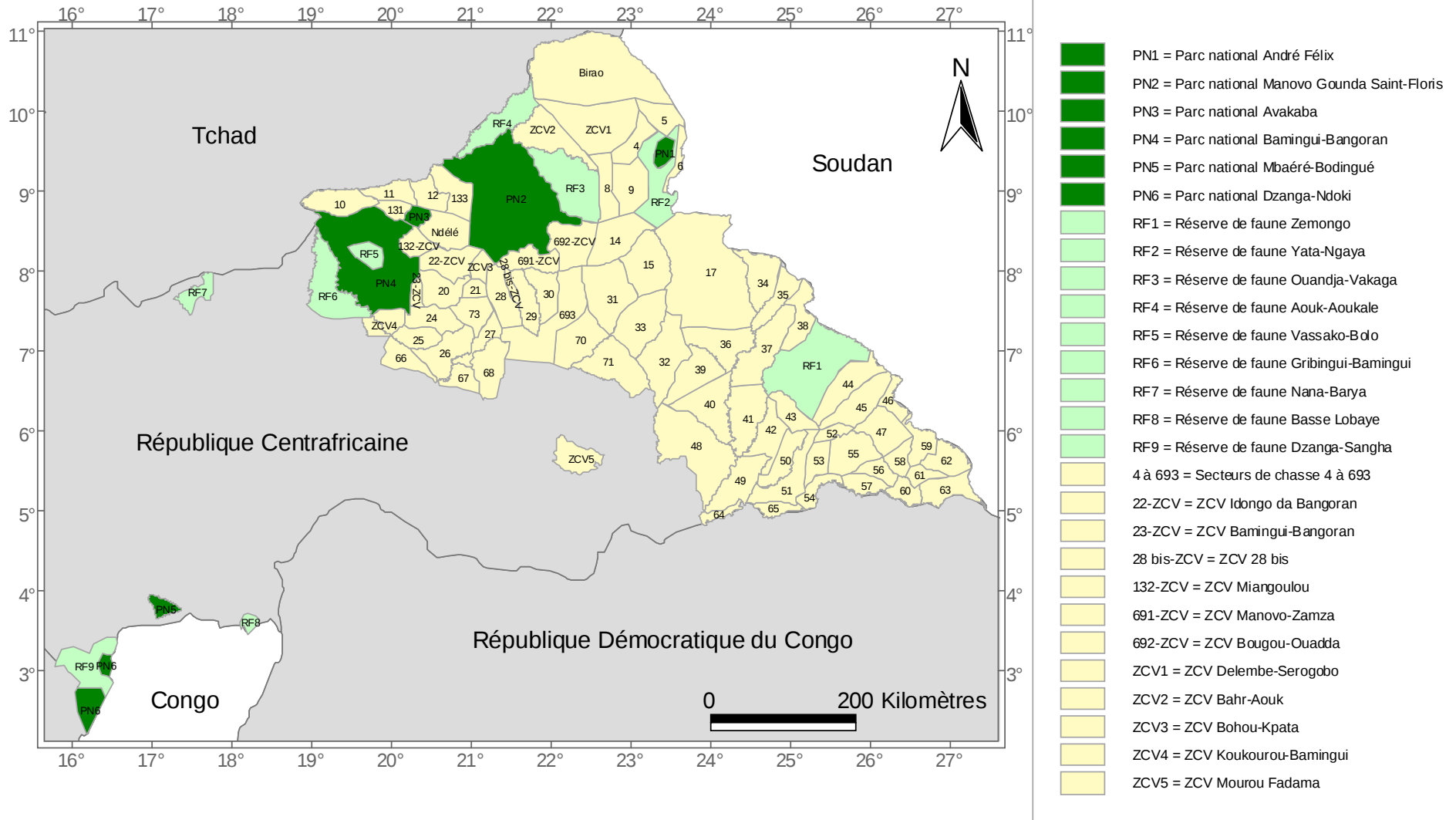
Hylochère

Carte 22 : Observations rapportées d'hylochère en Afrique Centrale

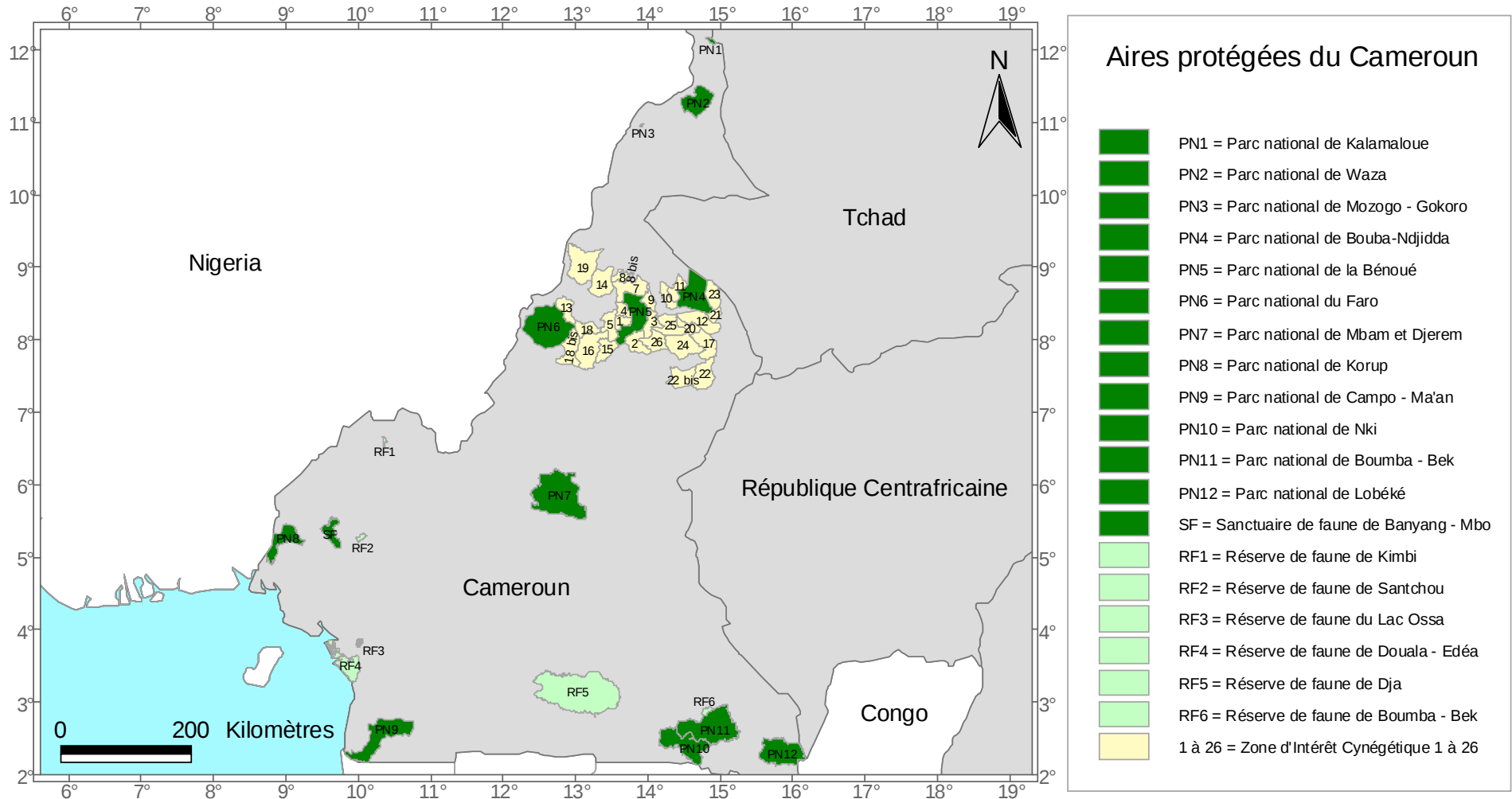
Sitatunga

Carte 23 : Observations rapportées de sitatunga en Afrique Centrale

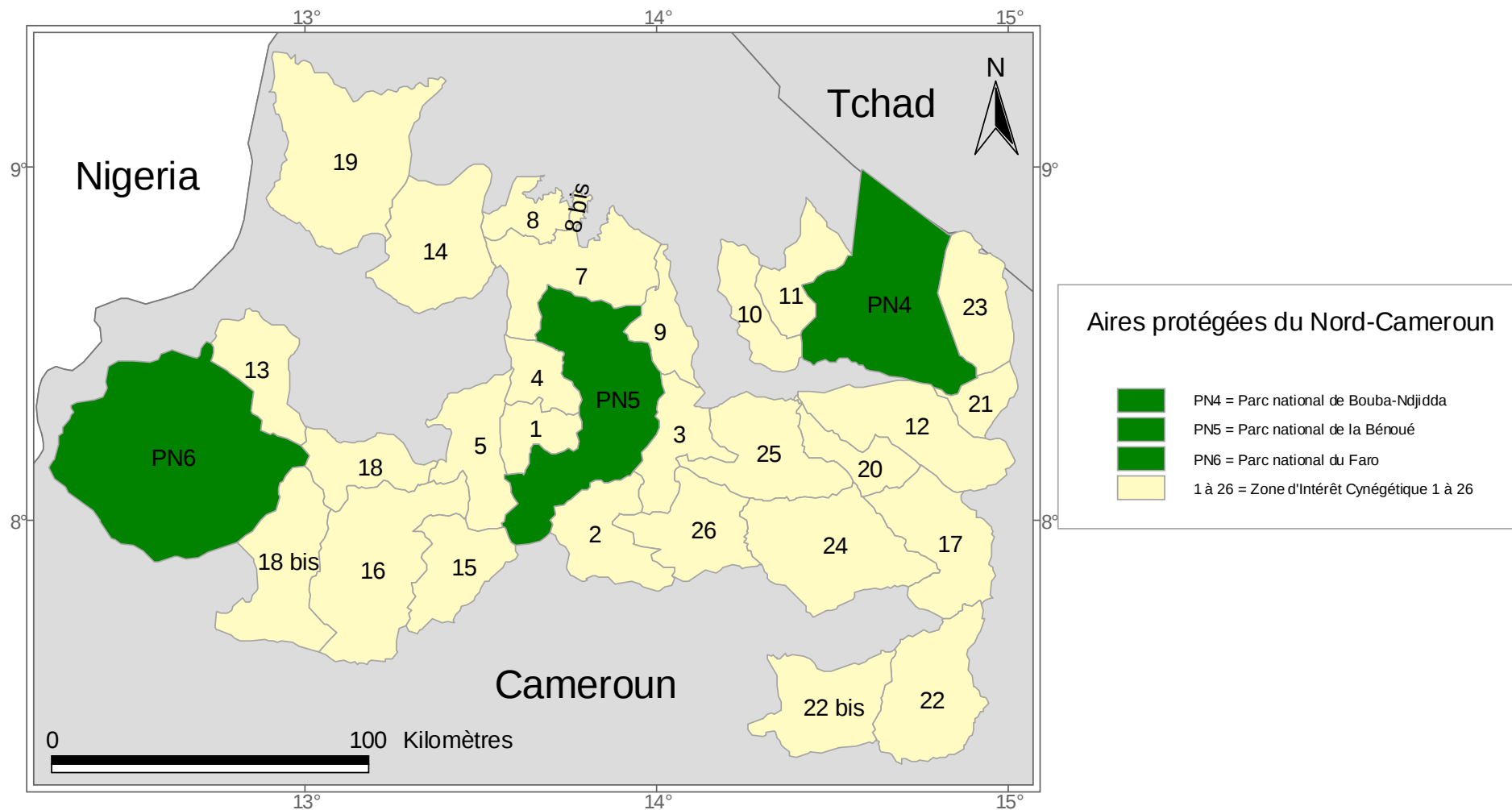
Carte 1 : Aires protégées de la RCA



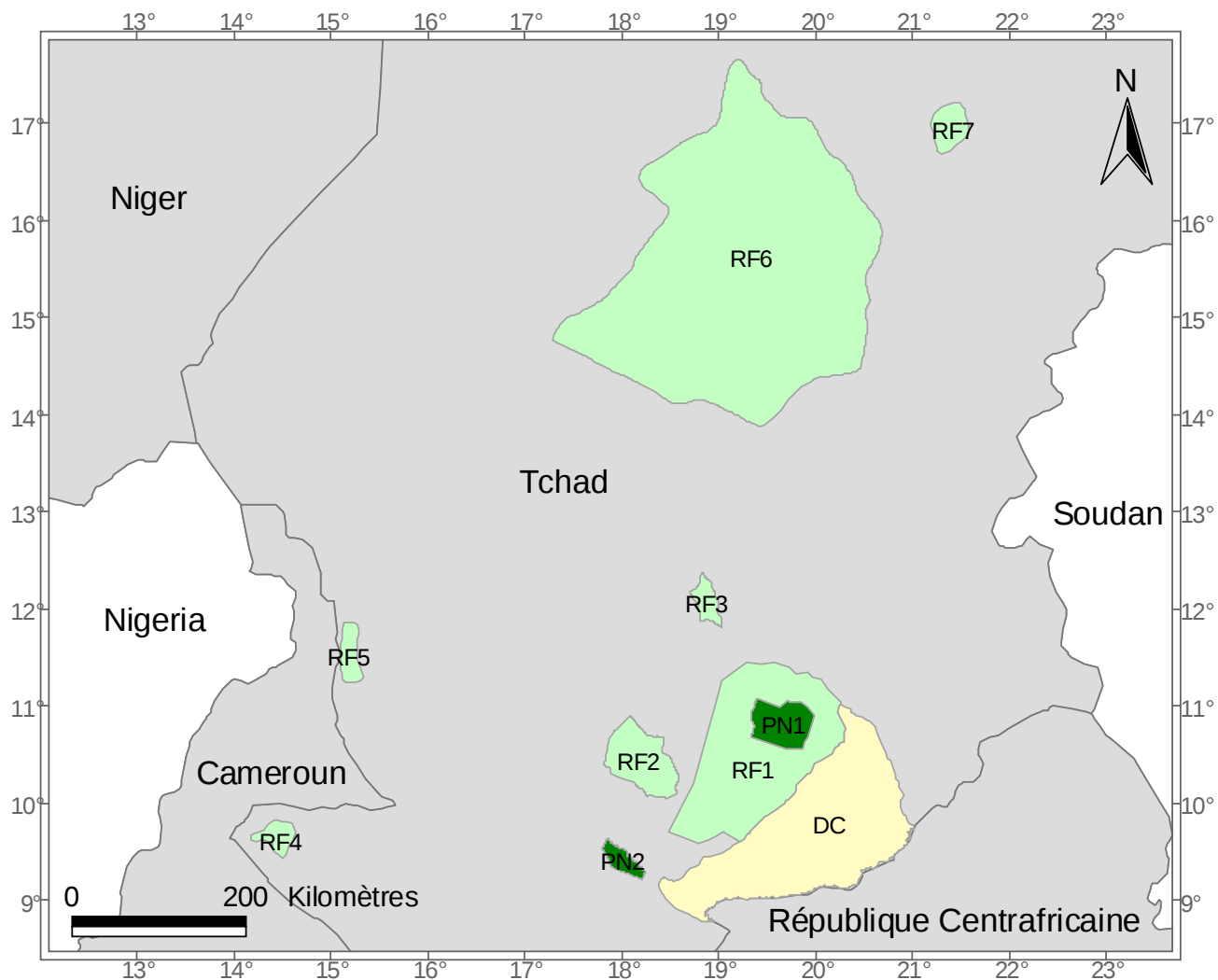
Carte 2 : Aires protégées du Cameroun



Carte 3 : Aires protégées du Nord Cameroun



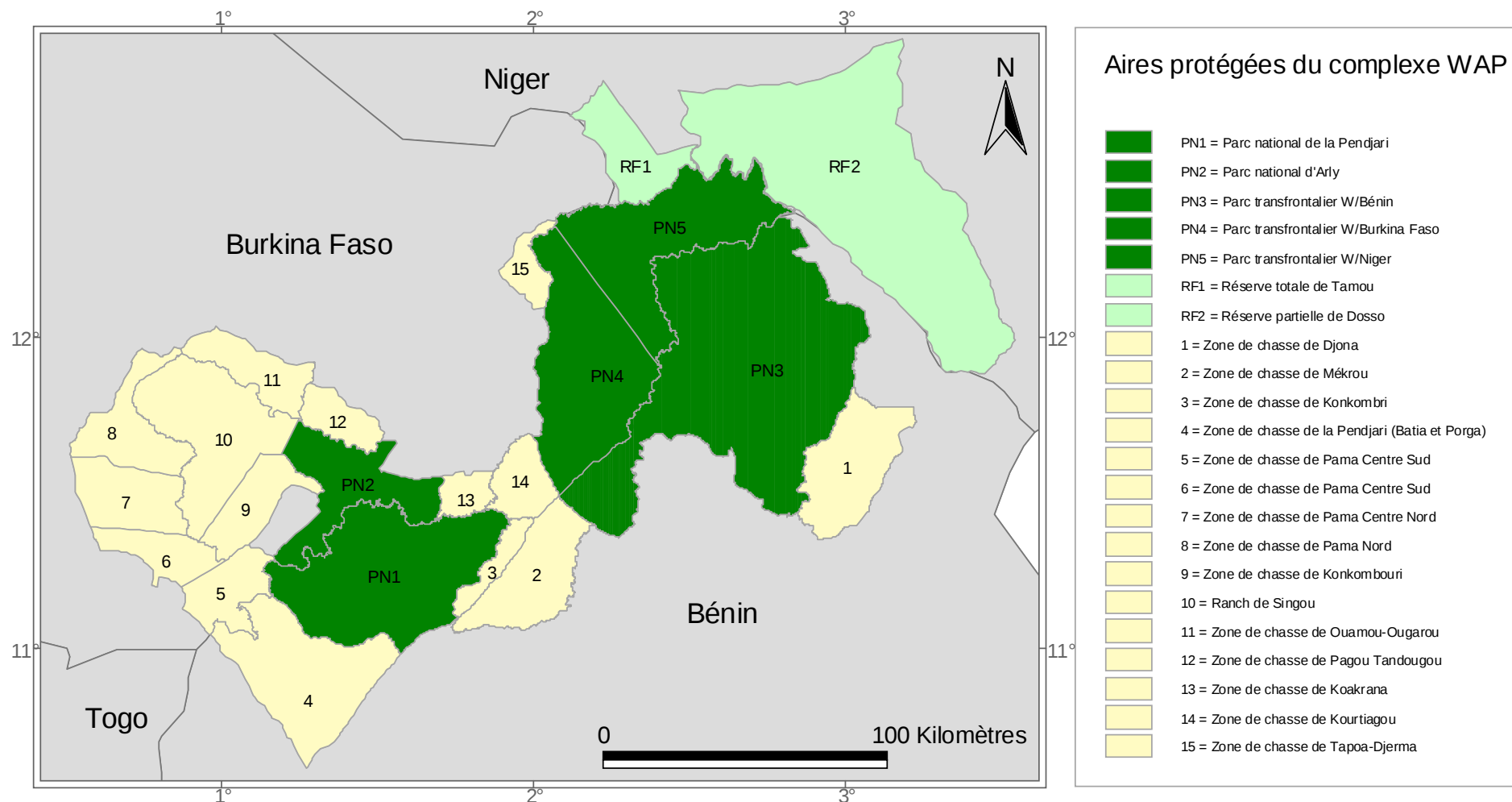
Carte 4 : Aires protégées du Tchad

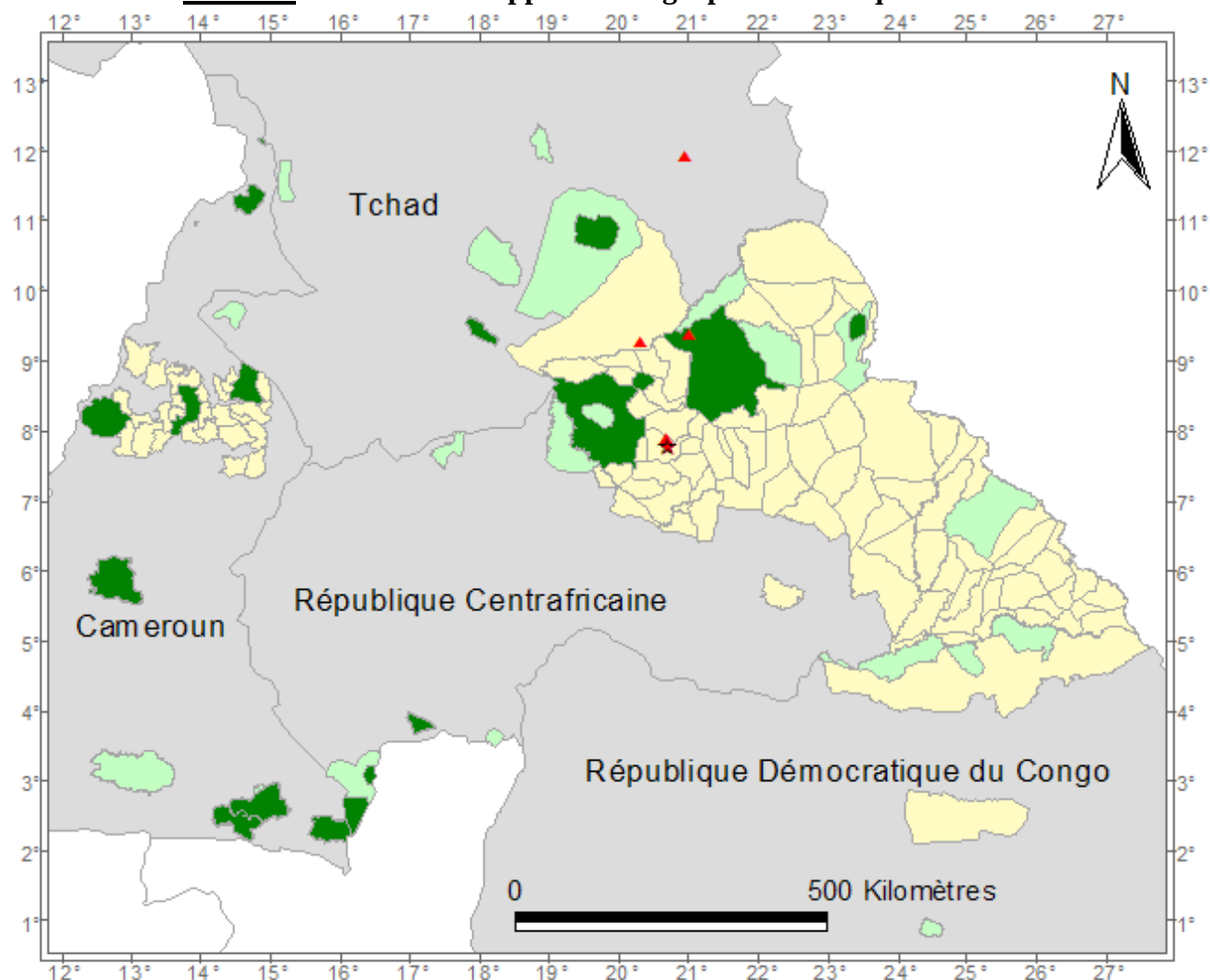


Aires protégées du Tchad

- | | |
|---|--|
| | PN1 = Parc national de Zakouma |
| | PN2 = Parc national de Manda |
| | RF1 = Réserve de faune du Bahr Salamat |
| | RF2 = Réserve de faune de Siniaka Minia |
| | RF3 = Réserve de faune d'Abou Telfan |
| | RF4 = Réserve de faune de Binder-Léré |
| | RF5 = Réserve de faune de Mandelia |
| | RF6 = Réserve de faune de Ouadi Rimé-Ouadi Achim |
| | RF7 = Réserve de faune de Fada Archei |
| | DC = Domaine de chasse de l'Aouk |

Carte 5 : Aires protégées du complexe WAP



Carte 6 : Observations rapportées de guépard en Afrique Centrale**Guépard - Afrique Centrale (1998-2008)**

Observations de guépard (N=5)



Vu (N=4)



Empreintes (N=1)

Aires protégées



Parc national



Réserve de faune



Zone de chasse

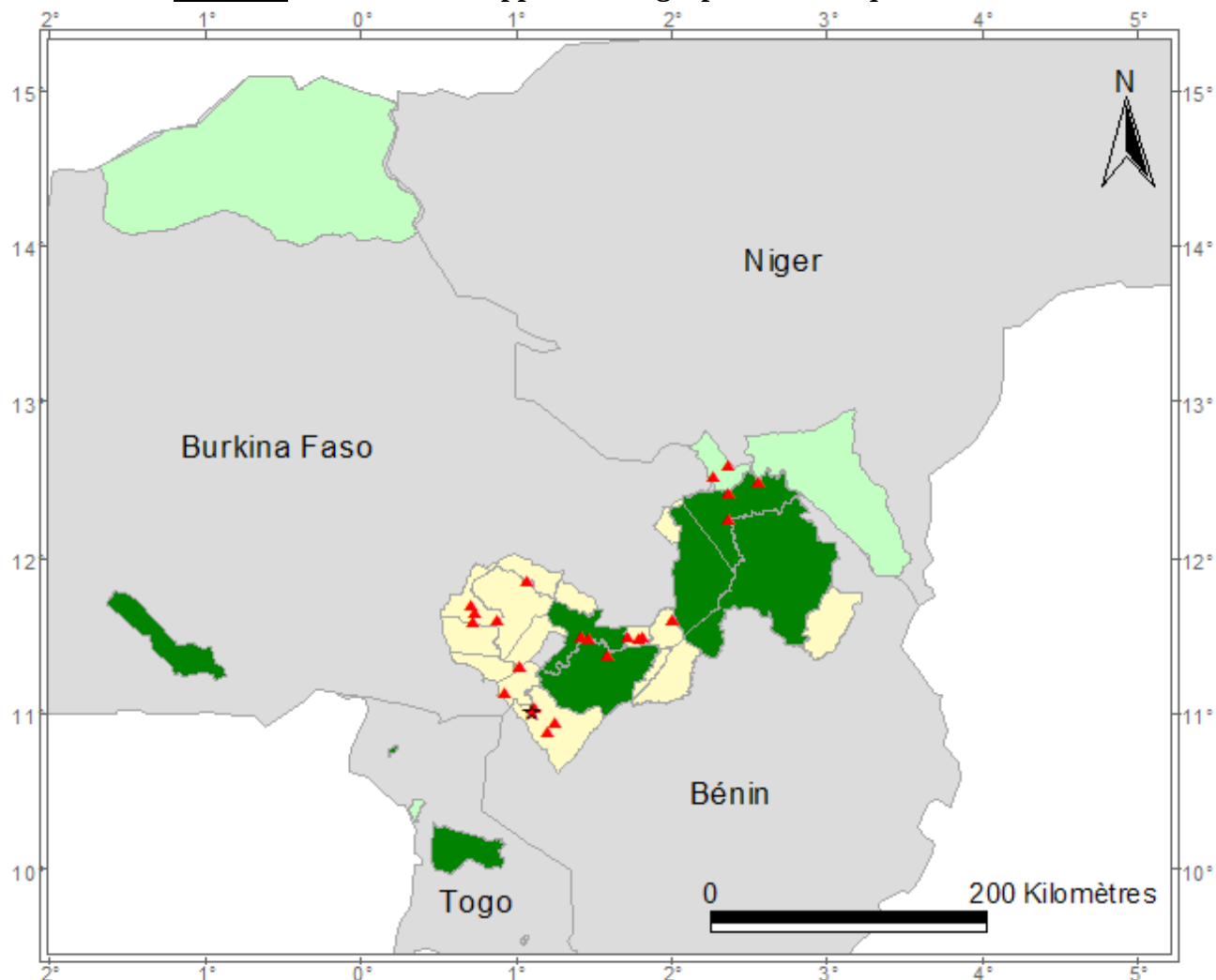
Nombre d'observations

Espèce	Pays	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Guépard	République Centrafricaine							2	1			3
	Tchad							1	1			2
	Total							3	2			5

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 7 : Observations rapportées de guépard en Afrique de l'Ouest



Guépard - Afrique de l'Ouest (1998-2008)

Observations de guépard (N=25)

- ▲ Vu (N=24)
- ★ Empreintes (N=1)

Aires protégées

- Parc national
- Réserve de faune
- Zone de chasse

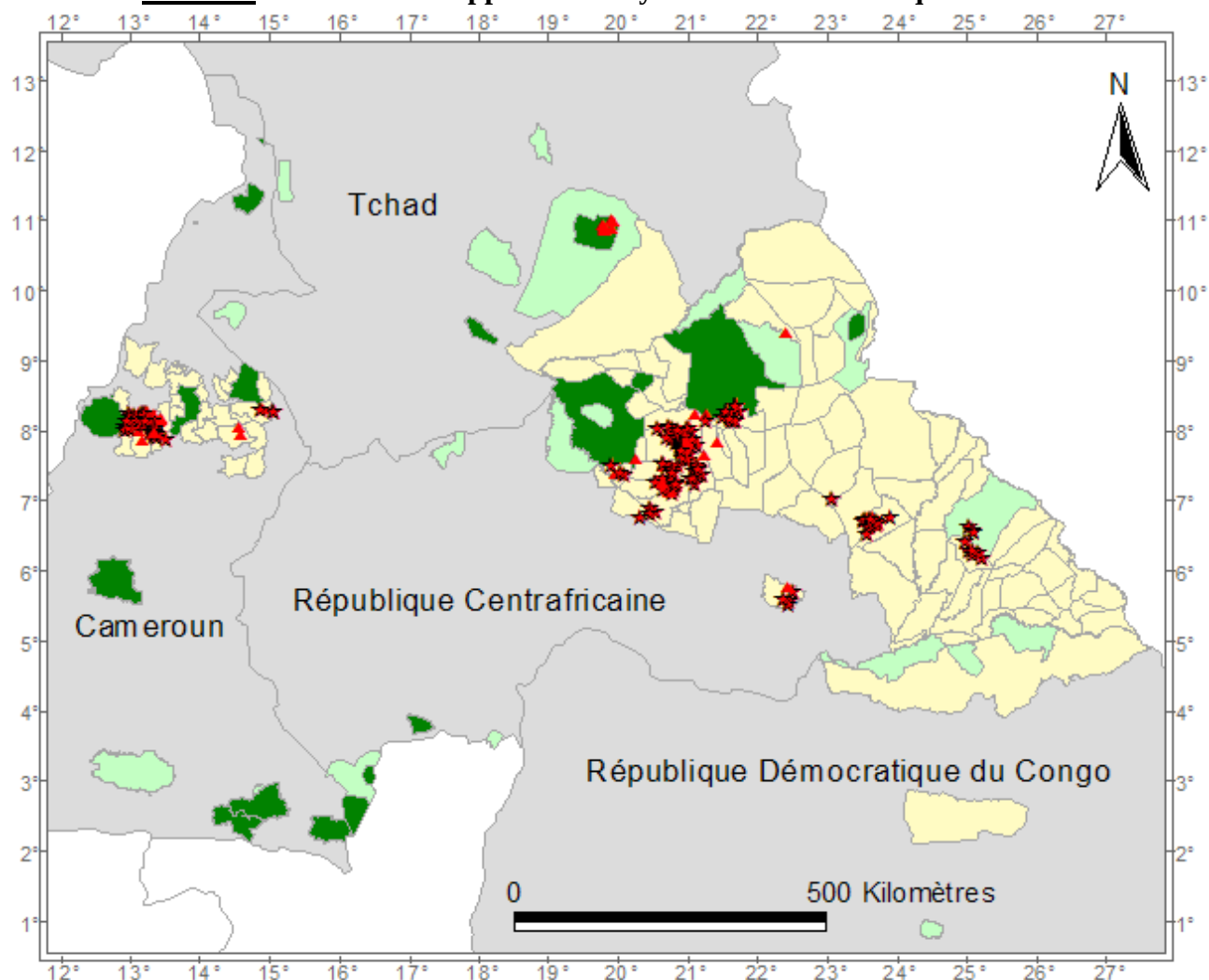
Nombre d'observations

Espèce	Pays	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Guépard	Bénin		1					1	2		1	5
	Burkina Faso	2		1	1	2		3		4	2	15
	Niger							2			3	5
	Total	2	1	1	1	2		6	2	4	6	25

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 8 : Observations rapportées de hyène tachetée en Afrique Centrale



Hyène tachetée - Afrique Centrale (2005-2008)

Observations de hyène tachetée (N=242)

▲ Vu (N=49)

★ Empreintes / Croûtes / Hurlement (N=193)

Aires protégées



Parc national



Réserve de faune



Zone de chasse

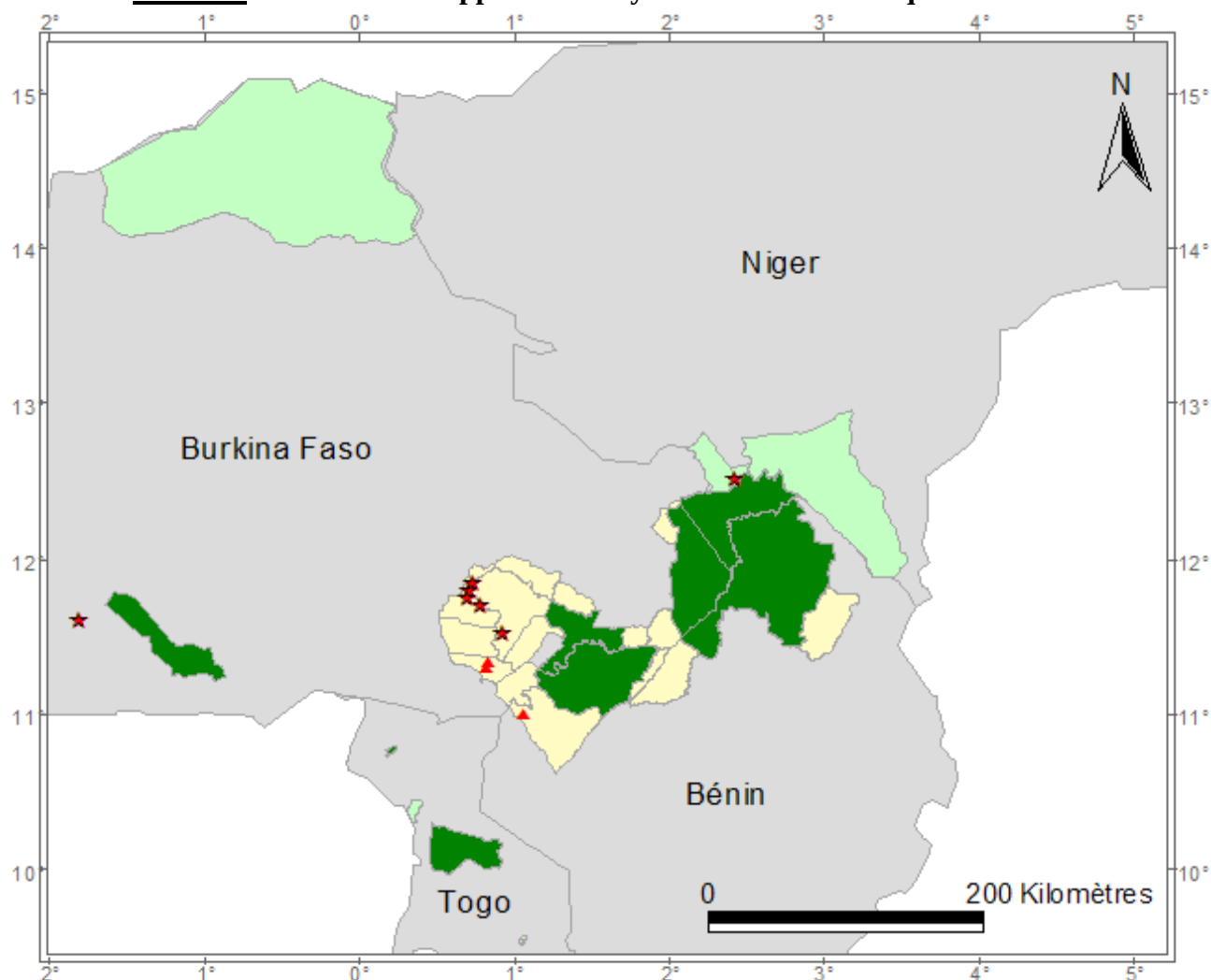
Nombre d'observations

Espèce	Pays	2005	2006	2007	2008	?	Total
Hyène tachetée	Cameroun	11	30	24	19	2	86
	République Centrafricaine	21	60	27	40	1	149
	Tchad	7					7
	Total	39	90	51	59	3	242

Remarques :

- Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 9 : Observations rapportées de hyène tachetée en Afrique de l'Ouest



Hyène tachetée - Afrique de l'Ouest (2005-2008)

Observations de hyène tachetée (N=10)

- ▲ Vu (N=3)
- ★ Empreintes (N=7)

Aires protégées

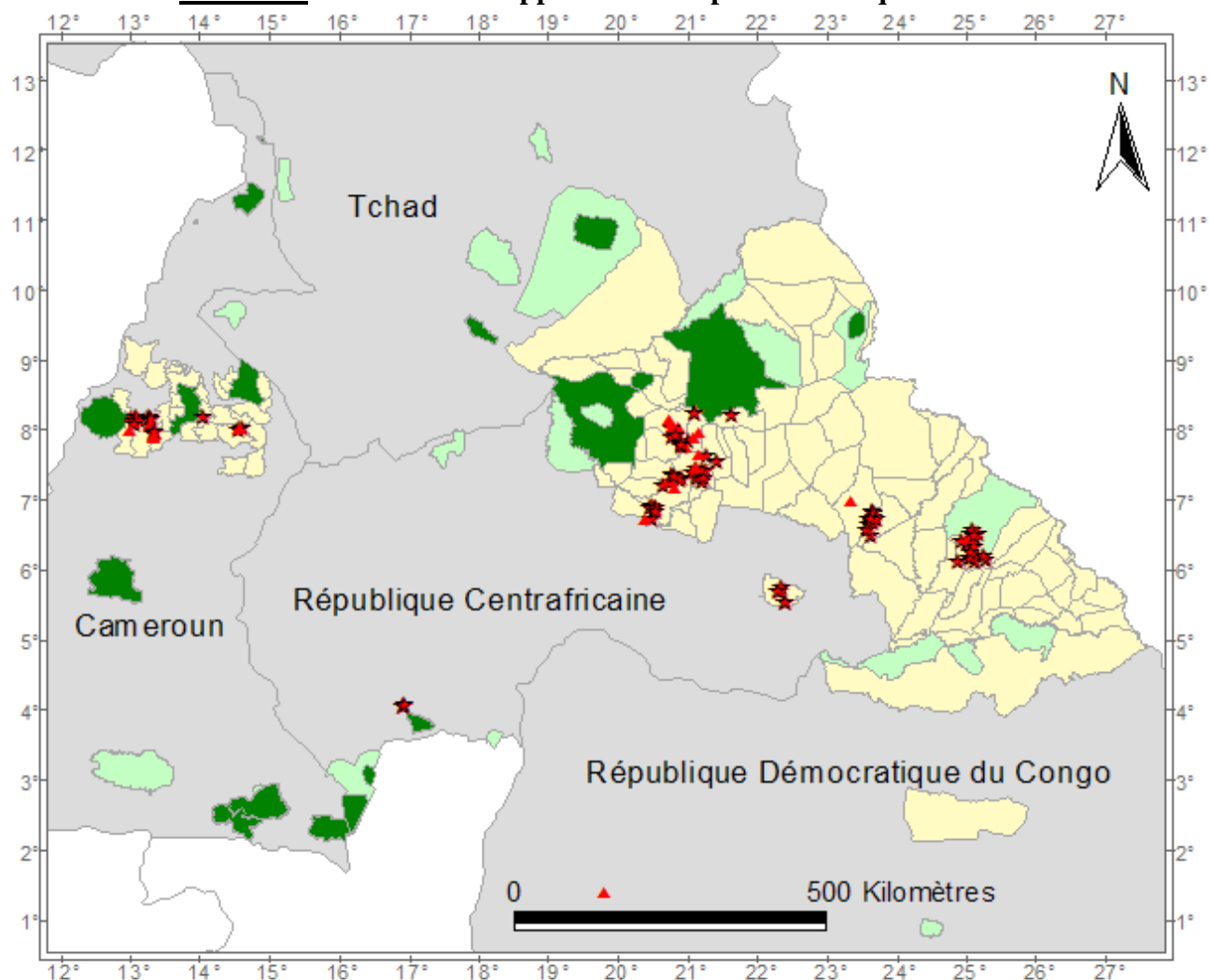
- Parc national
- Réserve de faune
- Zone de chasse

Nombre d'observations

Espèce	Pays	2005	2006	2007	2008	Total
Hyène tachetée	Bénin		1			1
	Burkina Faso	2	5		1	8
	Niger				1	1
	Total	2	6		2	10

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 10 : Observations rapportées de léopard en Afrique Centrale

Léopard - Afrique Centrale (2004-2008)

Observations de léopard (N=114)

- ▲ Vu (N=29)
- ★ Empreintes / Crottes / Feulement (N=86)

Aires protégées

- Parc national
- Réserve de faune
- Zone de chasse

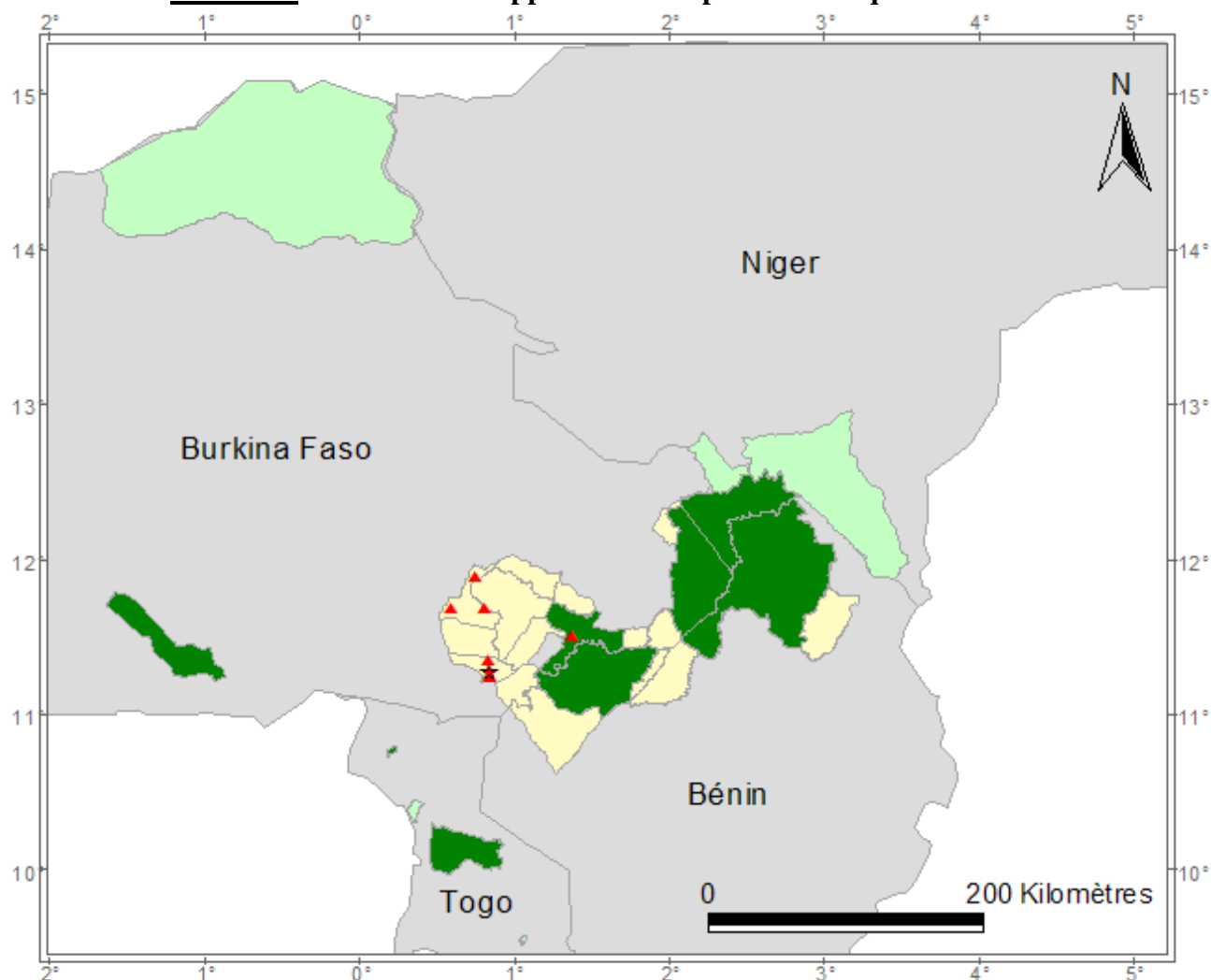
Nombre d'observations

Espèce	Pays	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Léopard	Cameroun		3	8	1	7	19
	République Centrafricaine		3	53	23	16	95
	République Démocratique du Congo		1				1
	Total		7	61	24	23	115

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 11 : Observations rapportées de léopard en Afrique de l'Ouest



Léopard - Afrique de l'Ouest (2004-2008)

Observations de léopard (N=7)

- ▲ Vu (N=6)
- ★ Empreintes (N=1)

Aires protégées

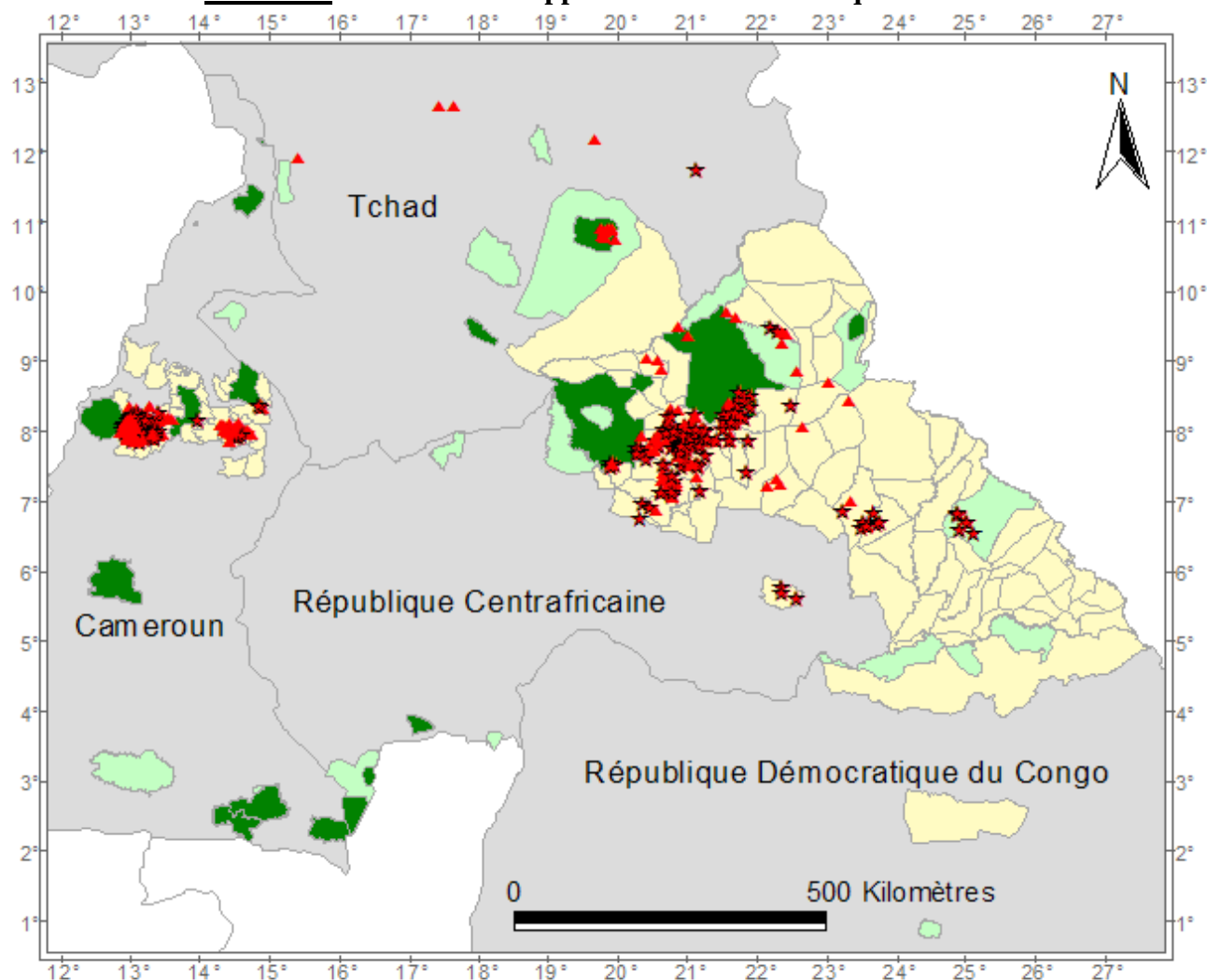
- Parc national
- Réserve de faune
- Zone de chasse

Nombre d'observations

Espèce	Pays	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Léopard	Burkina Faso	1	2	1	2	1	7

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 12 : Observations rapportées de lion en Afrique Centrale

Lion - Afrique Centrale (2004-2008)

Observations de lion (N=740)

- ▲ Vu (N=417)
- ★ Empreintes / Crottes / Rugissement (N=323)

Aires protégées

- Parc national
- Réserve de faune
- Zone de chasse

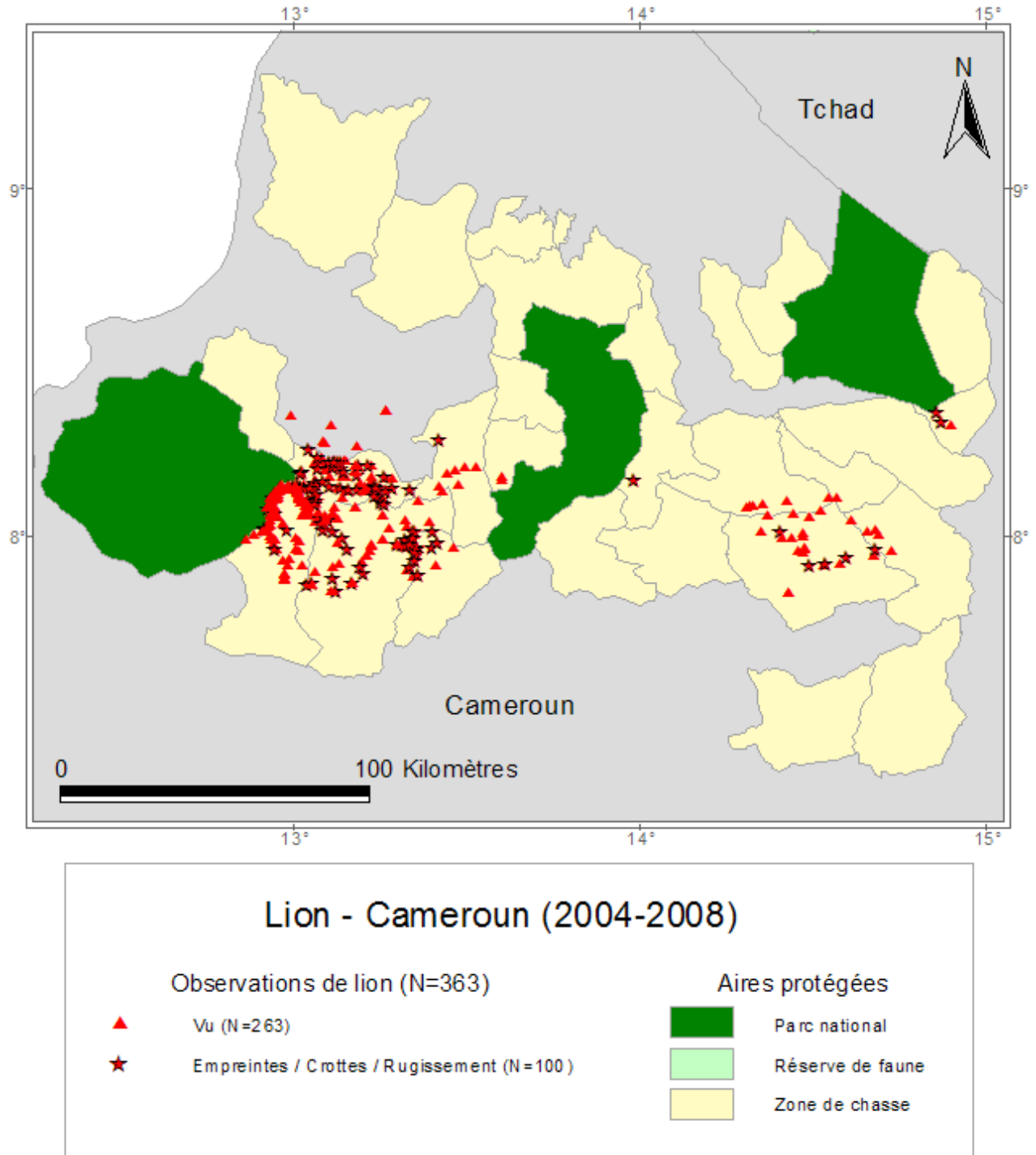
Nombre d'observations

Espèce	Pays	2004	2005	2006	2007	2008	?	Total
Lion	Cameroun	5	97	94	98	69		363
	République Centrafricaine	1	59	123	103	73	1	360
	Tchad	3	14					17
	Total	9	170	217	201	142	1	740

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

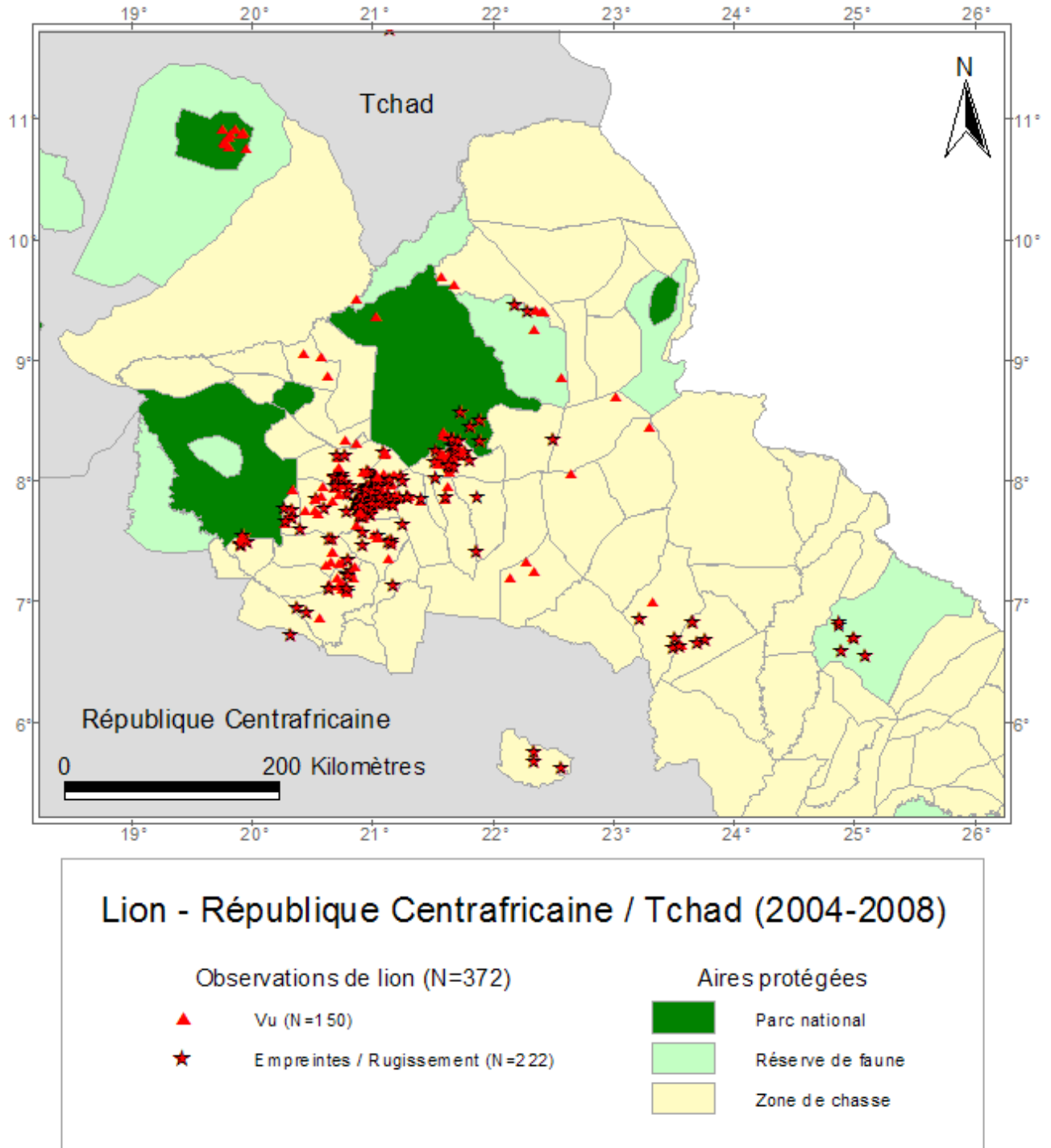
Carte 13 : Observations rapportées de lion au Cameroun



Remarques :

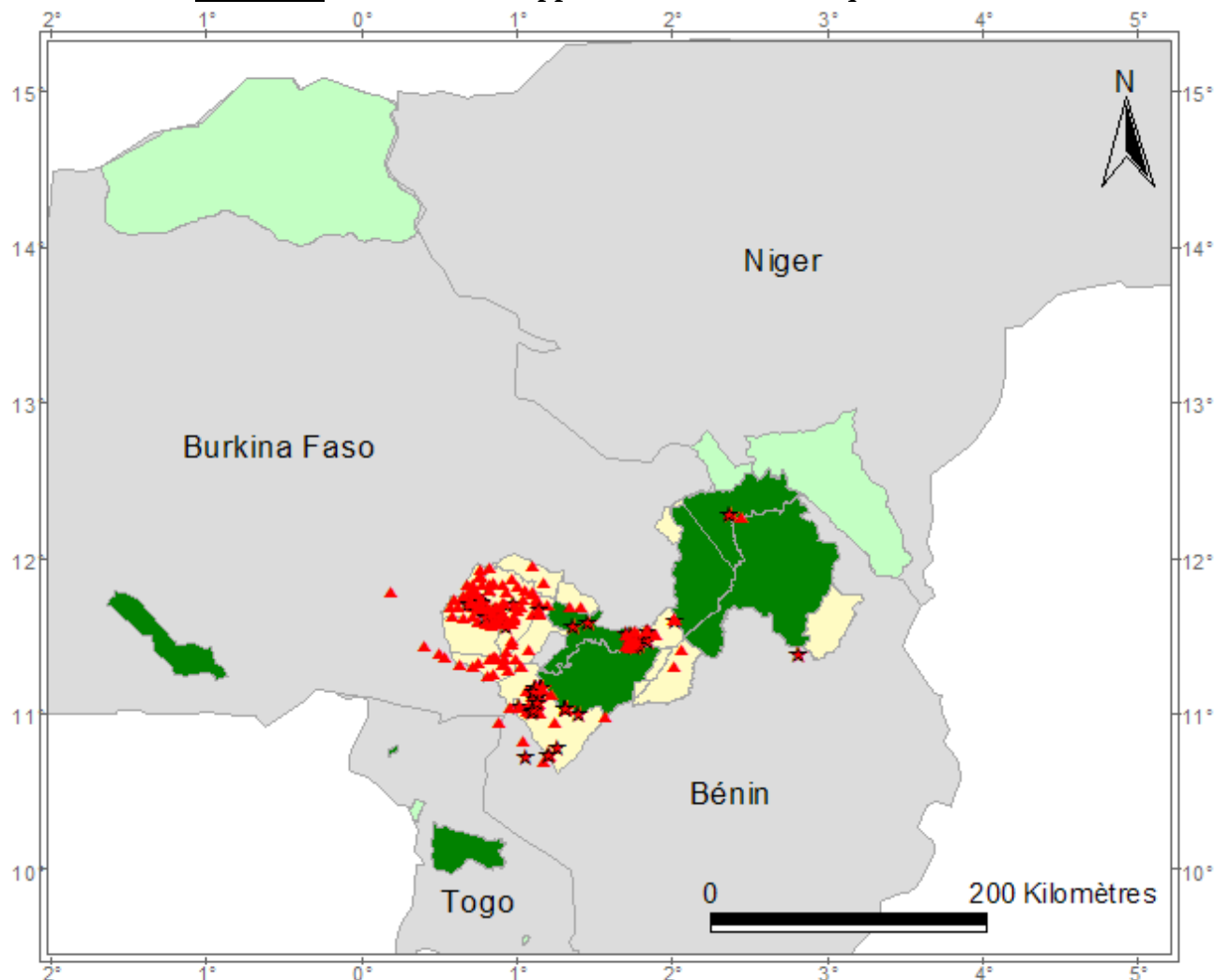
- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 14 : Observations rapportées de lion en République Centrafricaine et au Tchad



Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 15 : Observations rapportées de lion en Afrique de l'Ouest**Lion - Afrique de l'Ouest (2004-2008)****Observations de lion (N=301)**

- ▲ Vu (N=239)
★ Empreintes / Crottes / Rugissement (N=62)

Aires protégées

- Parc national
■ Réserve de faune
■ Zone de chasse

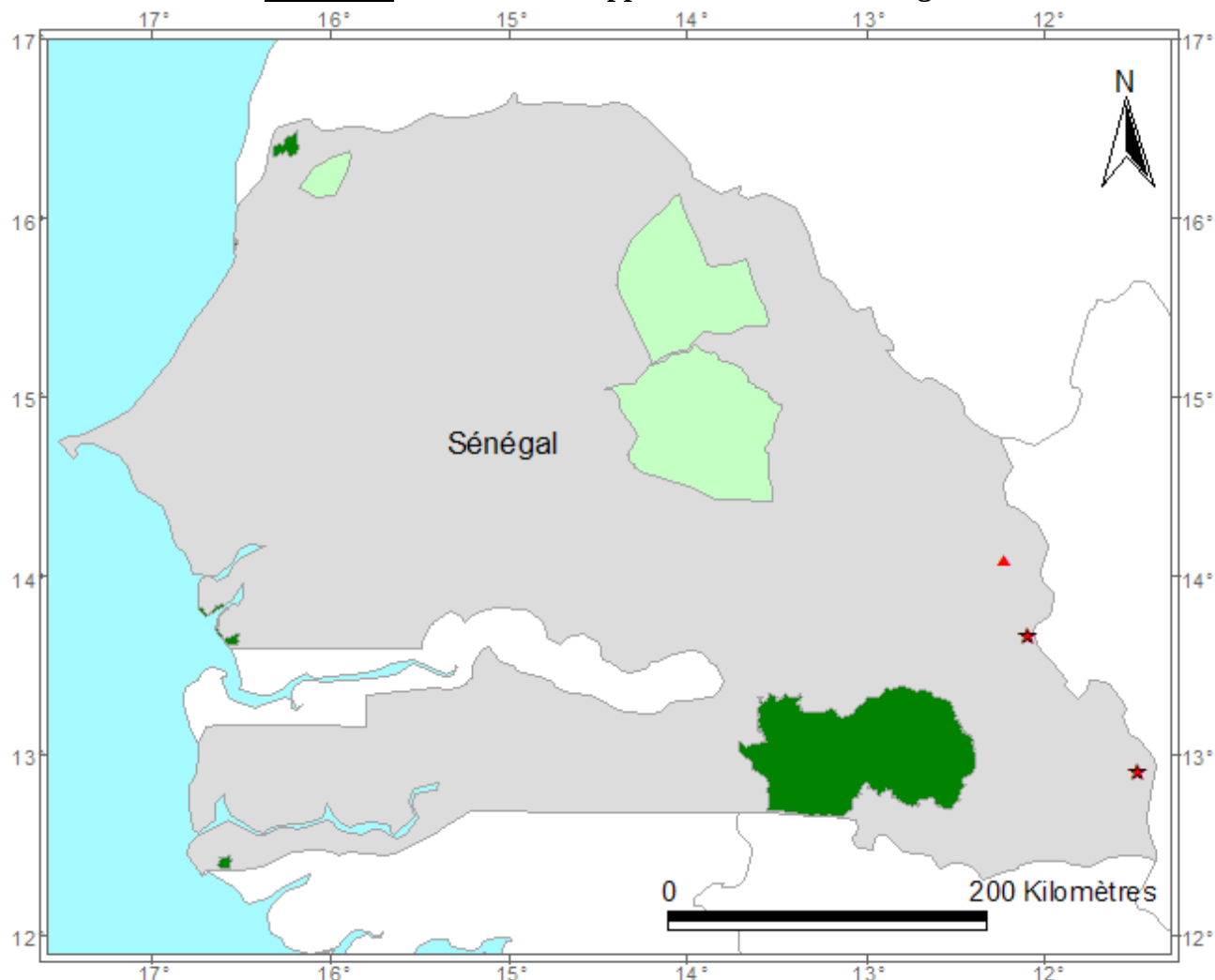
Nombre d'observations

Espèce	Pays	2004	2005	2006	2007	2008	?	Total
Lion	Bénin		17	23	21	38		99
	Burkina Faso	2	26	41	89	38	2	198
	Niger					3		3
	Togo		1					1
	Total	2	44	64	110	79	2	301

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 16 : Observations rapportées de lion au Sénégal



Lion - Sénégal (2004-2008)

Observations de lion (N=3)

- ▲ Vu (N=1)
- ★ Empreintes (N=2)

Aires protégées

- Parc national
- Réserve de faune
- Zone de chasse

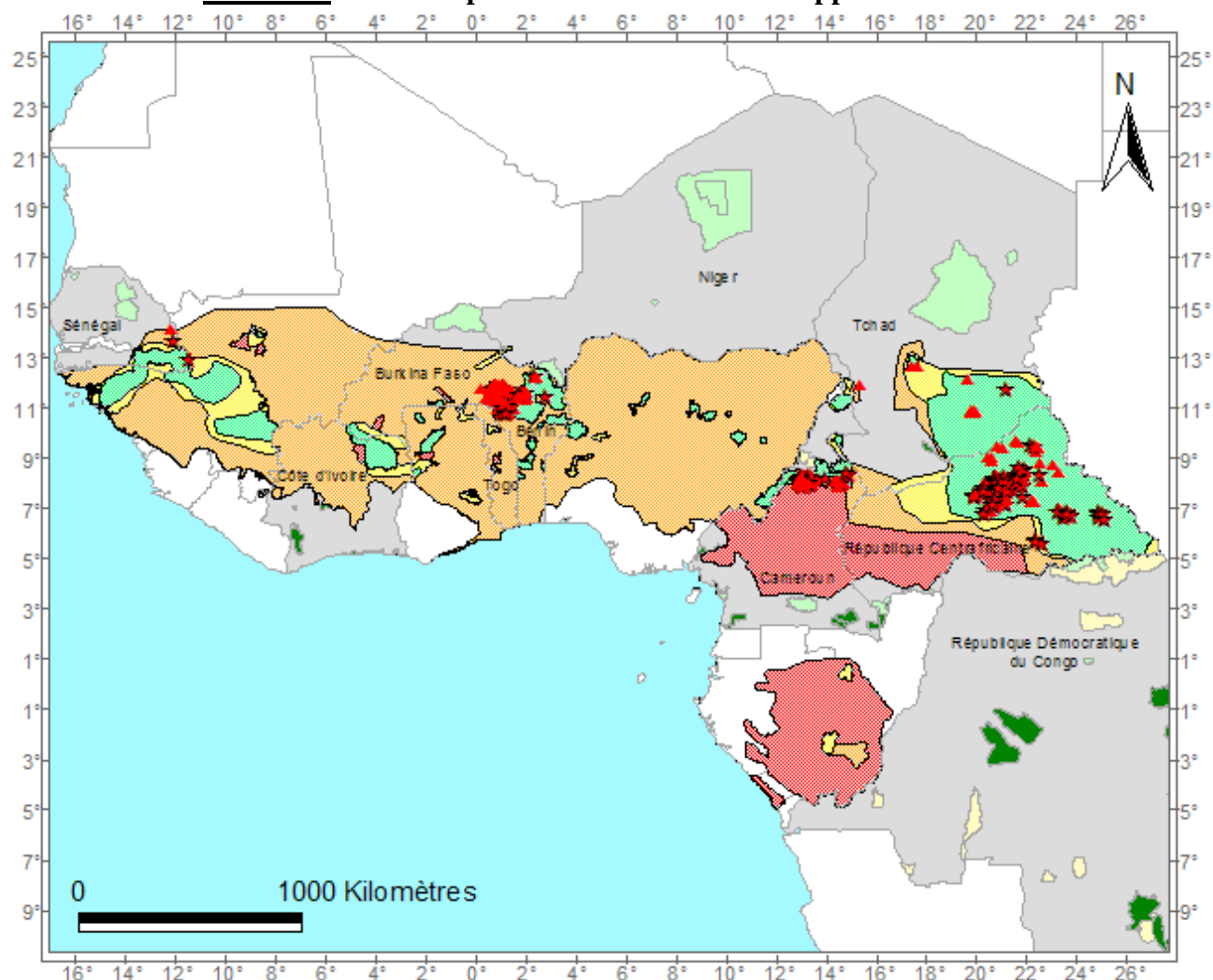
Nombre d'observations

Espèce	Pays	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Lion	Sénégal		1	2			3

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 17 : Aire de répartition et observations rapportées de lion



Lion - Aire de répartition et observations (2004-2008)

Observations de lion (N=1044)

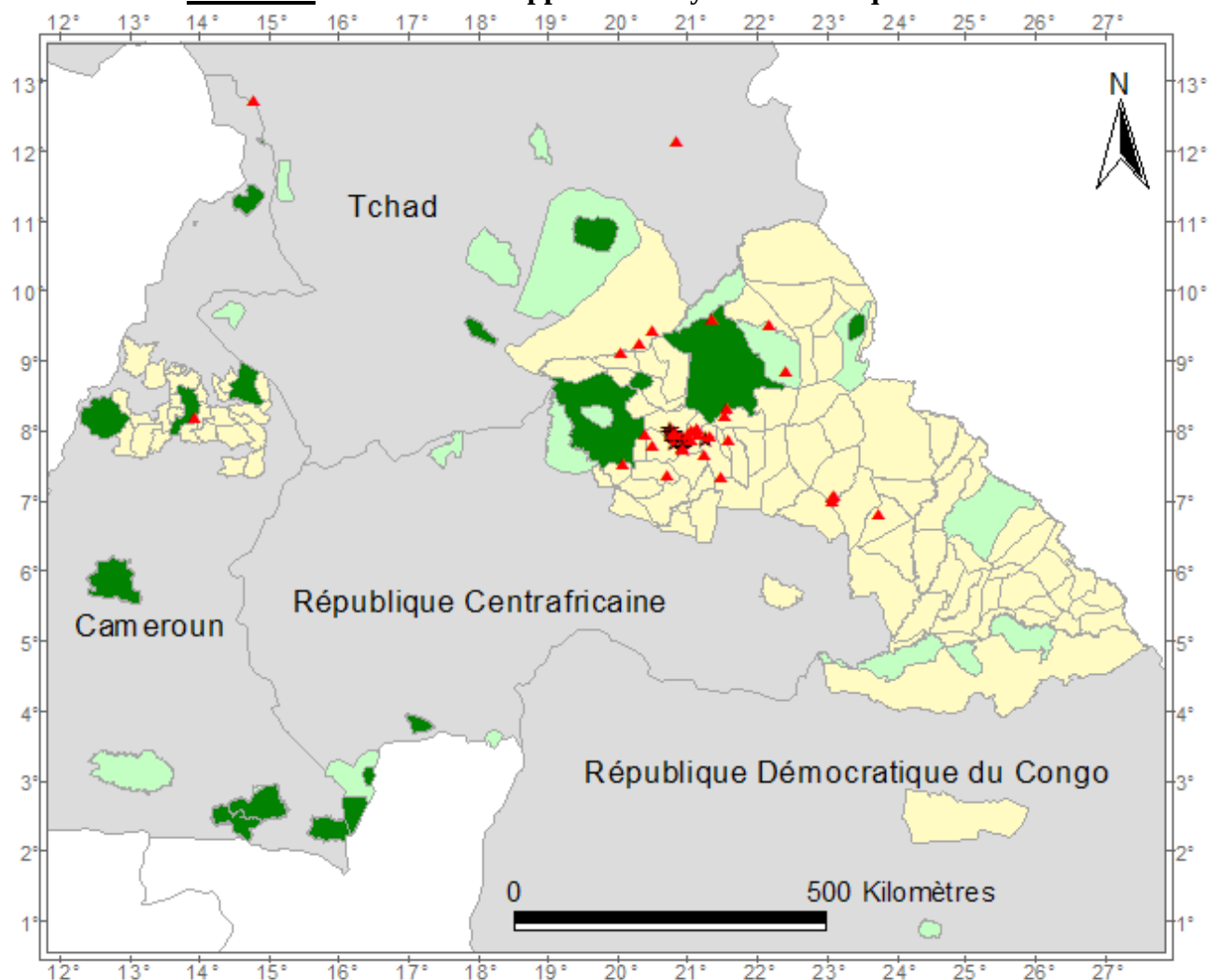
- ▲ Vu (N=657)
- ★ Empreintes / Crottes / Rugissement (N=387)

Aire de répartition & statut du lion (Lion Conservation Strategy, in press)

- Disparu
- Présent
- Possible
- In connu

Remarques :

- (i) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (ii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 18 : Observations rapportées de lycaon en Afrique Centrale**Lycaon - Afrique Centrale (1998-2008)**

Observations de lycaon (N=42)



Vu (N=36)



Empreintes (N=7)

Aires protégées



Parc national



Réserve de faune



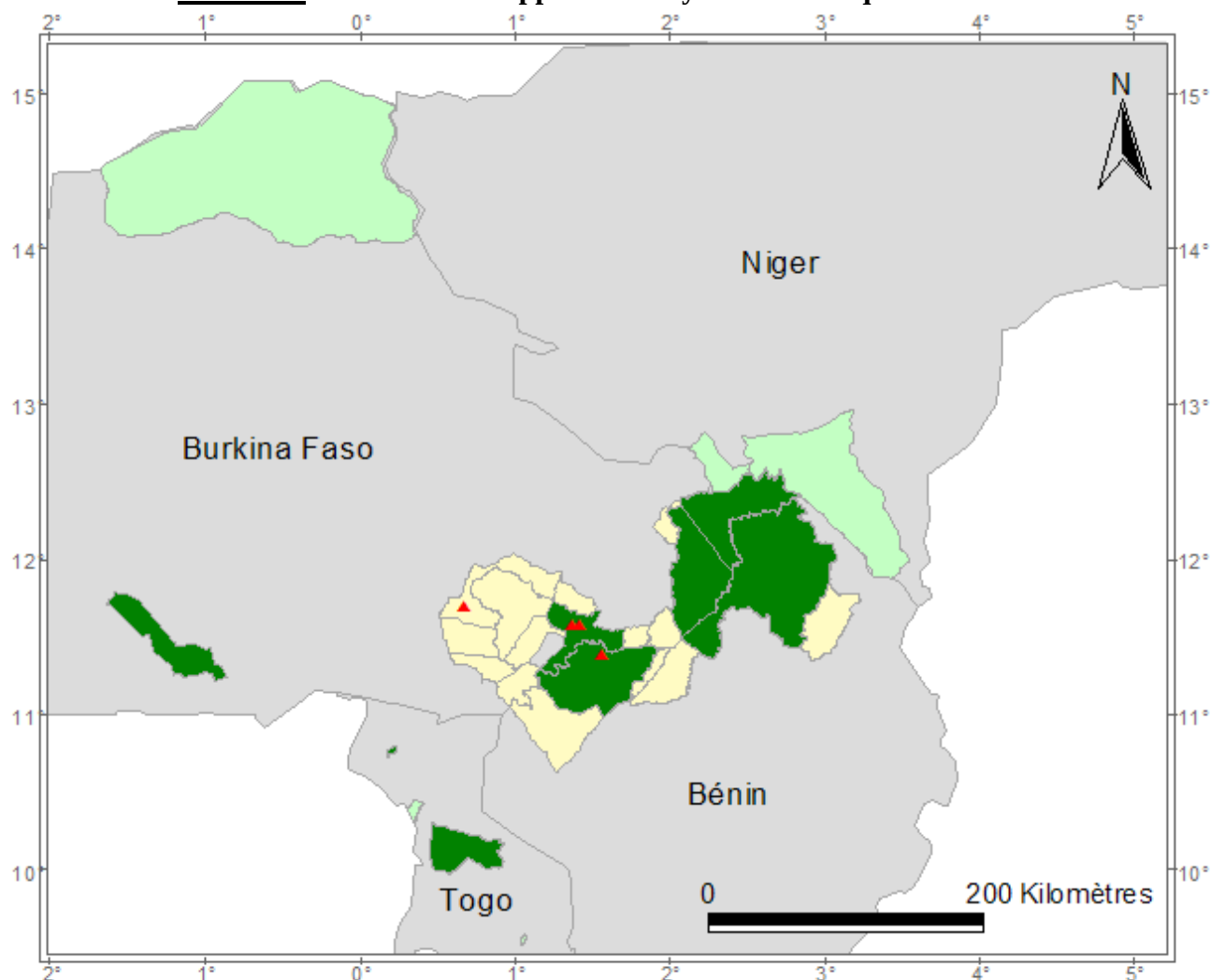
Zone de chasse

Nombre d'observations

Espèce	Pays	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Lycaon	Cameroun				1							1
	République Centrafricaine			1				11	8	11	7	38
	Tchad				1		1	1	1			4
	Total			1	2		1	12	9	11	7	43

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 19 : Observations rapportées de lycaon en Afrique de l'Ouest**Lycaon - Afrique de l'Ouest (1998-2008)**

Observations de lycaon (N=4)



Vu (N=4)

Aires protégées



Parc national



Réserve de faune



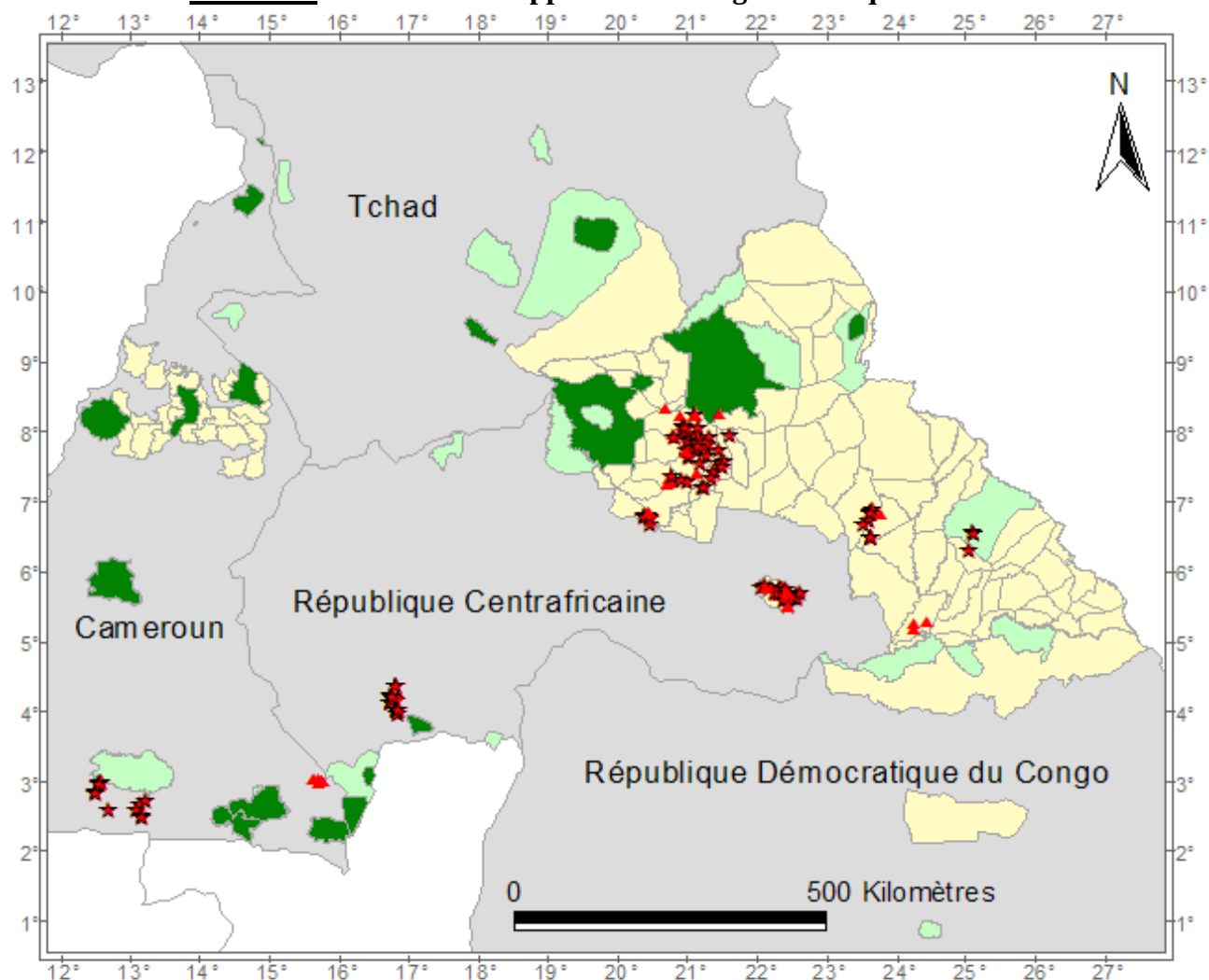
Zone de chasse

Nombre d'observations

Espèce	Pays	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	?	Total
Lycaon	Bénin							1					1
	Burkina Faso	1								1		1	3
	Total	1						1		1		1	4

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 20 : Observations rapportées de bongo en Afrique Centrale**Bongo - Afrique Centrale (2004-2008)****Observations de bongo (N=261)**

- ▲ Vu (N=79)
- ★ Empreintes / Crottes / Entendu (N=182)

Aires protégées

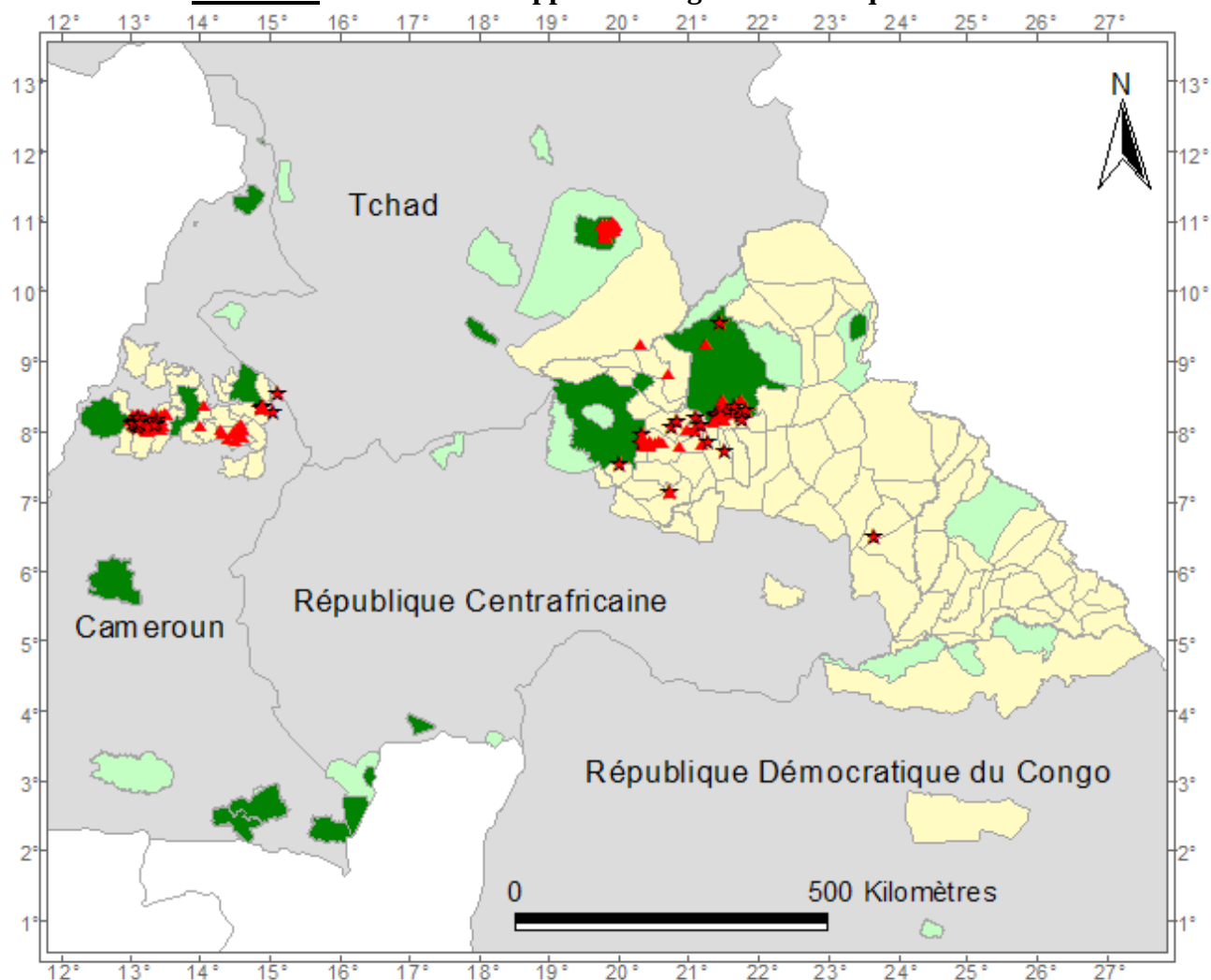
- Parc national
- Réserve de faune
- Zone de chasse

Nombre d'observations

Espèce	Pays	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Bongo	Cameroun			6	3	17	26
	République Centrafricaine	1	29	73	99	33	235
	Total	1	29	79	102	50	261

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 21 : Observations rapportées de girafe en Afrique Centrale

Girafe - Afrique Centrale (2005-2008)

Observations de girafe (N=226)

- ▲ Vu (N=174)
★ Empreintes (N=52)

Aires protégées

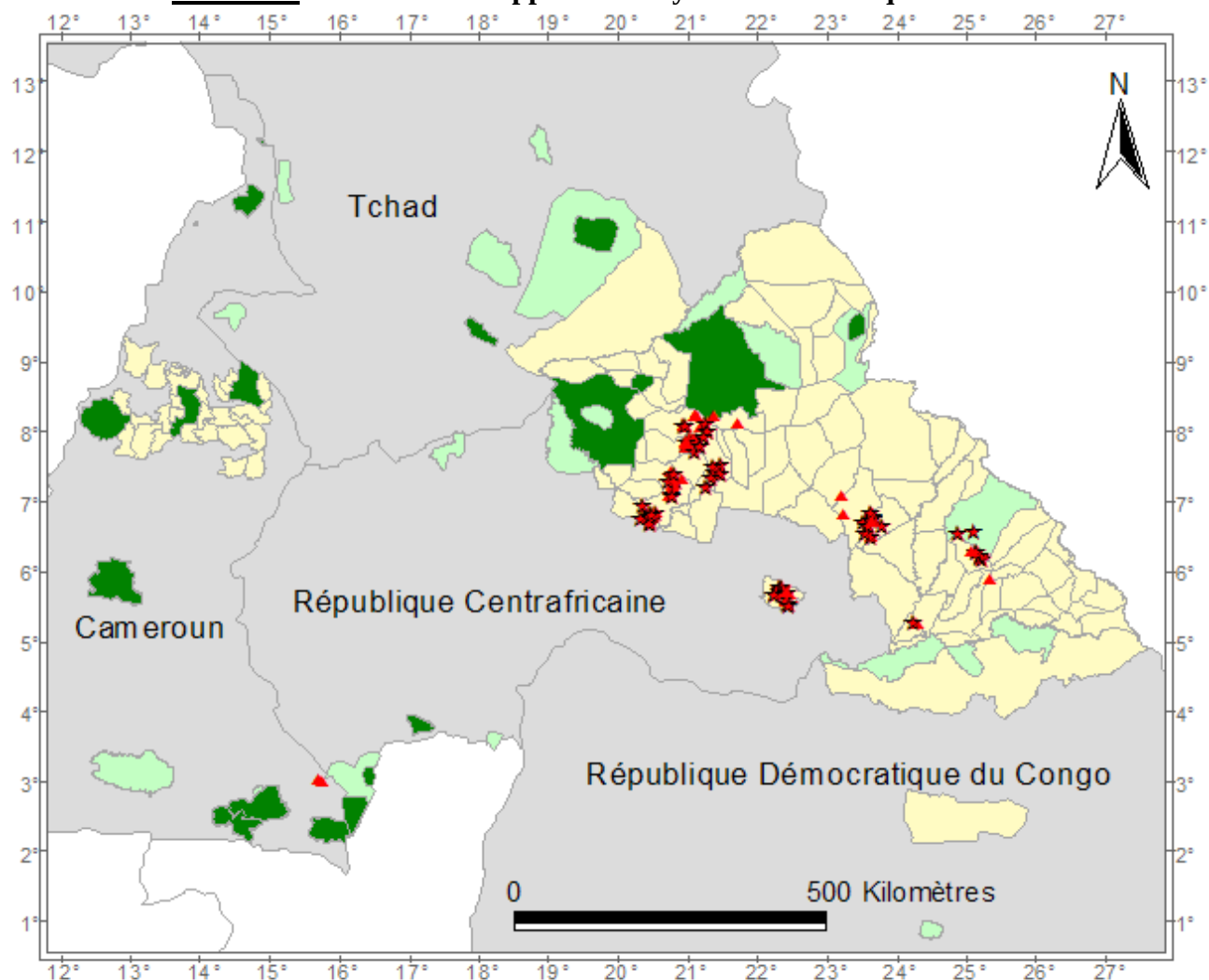
- Parc national
■ Réserve de faune
■ Zone de chasse

Nombre d'observations

Espèce	Pays	2005	2006	2007	2008	?	Total
Girafe	Cameroun	27	22	39	2	2	92
	République Centrafricaine	11	16	17	10		54
	Tchad	79	1				80
	Total	117	39	56	12	2	226

Remarques :

- Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 22 : Observations rapportées d'hylochère en Afrique Centrale

Hylochère - Afrique Centrale (2005-2008)

Observations d'hylochère (N=120)



Vu (N=55)



Empreintes (N=65)

Aires protégées



Parc national



Réserve de faune



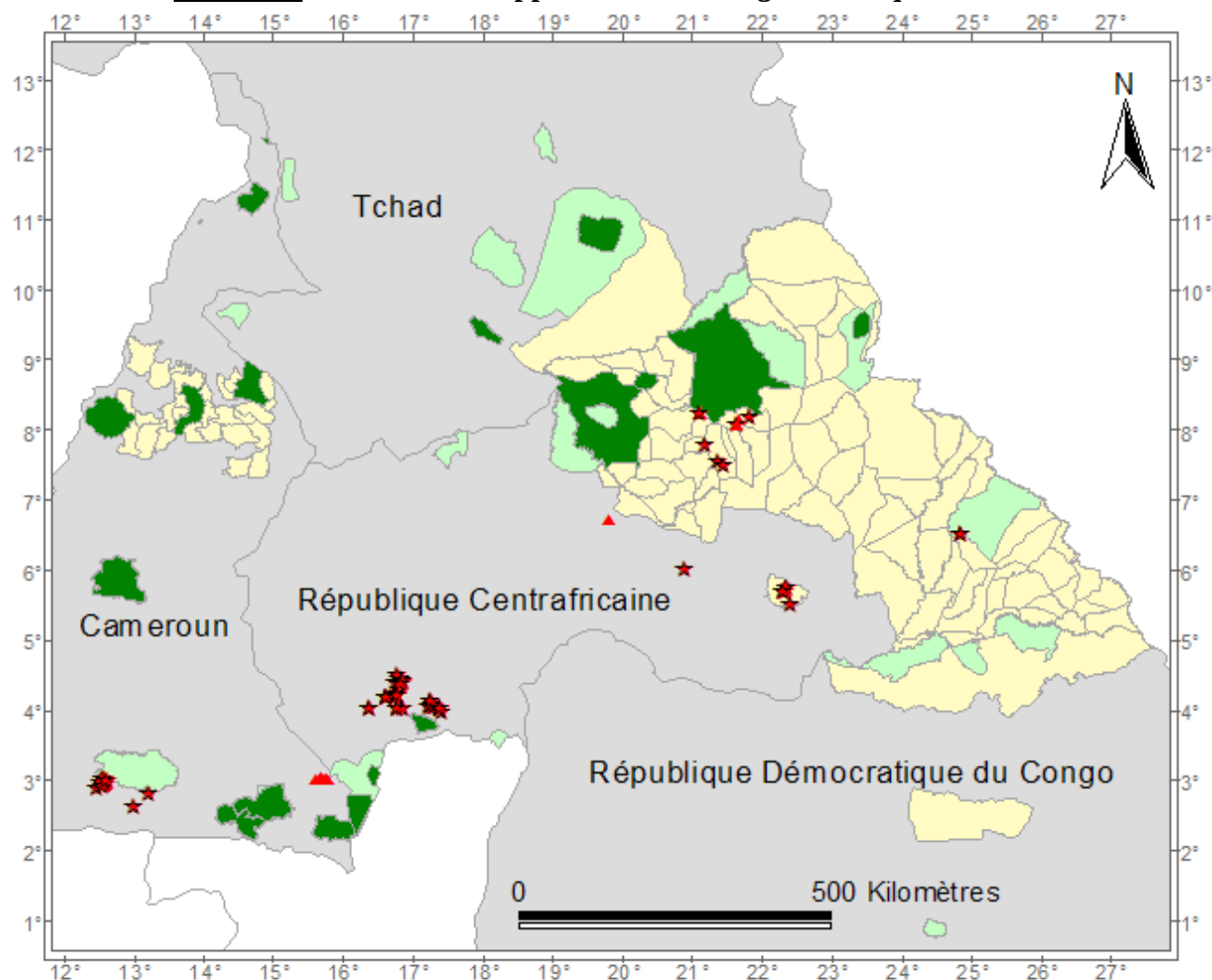
Zone de chasse

Nombre d'observations

Espèce	Pays	2005	2006	2007	2008	Total
Hylochère	Cameroun				3	3
	République Centrafricaine	2	47	34	34	117
	Total	2	47	34	37	120

Remarques :

- Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

Carte 23 : Observations rapportées de sitatunga en Afrique Centrale

Sitatunga - Afrique Centrale (2005-2008)

Observations de sitatunga (N=131)

- ▲ Vu (N=34)
- ★ Empreintes (N=97)

Aires protégées

- Parc national
- Réserve de faune
- Zone de chasse

Nombre d'observations

Espèce	Pays	2005	2006	2007	2008	Total
Sitatunga	Cameroun		2	9	29	40
	République Centrafricaine	1	14	71	5	91
	Total	1	16	80	34	131

Remarques :

- (i) Les cartes sont obtenues uniquement à partir des observations qui ont pu être transmises à la Fondation IGF, en aucun cas elles ne représentent l'aire de répartition des espèces ;
- (ii) Les cartes seront réactualisées plus tard grâce aux nouvelles observations qui seront rapportées en 2009 ;
- (iii) Il existe d'autres aires protégées que celles représentées sur les cartes, mais dont les représentations cartographiques n'étaient pas disponibles sous SIG.

3.3. Analyse des données

3.3.1. Taille moyenne des groupes d'animaux observés sur le terrain

La taille moyenne des groupes observés par espèce, ainsi que le minimum, le maximum et l'écart type entre les N observations sont reportés dans le Tableau 4 :

Tableau 4 : Taille moyenne des groupes observés par espèce (Moy), nombre d'observations (N), minimum (Min), maximum (Max) et écart type (ET).

Espèce	Zone		Taille de groupe								
			Avec individus solitaires					Sans individus solitaires			
			N	Moy	Min	Max	ET	N	Moy	Min	ET
Bongo	Total (= Afrique Centrale)		74	5.36	1	47	8.34	47	7.87	2	9.64
Girafe	Total (= Afrique Centrale)		172	4.01	1	29	4.03	122	5.25	2	4.20
Hylochère	Total (= Afrique Centrale)		50	4.58	1	19	4.84	35	6.11	2	5.06
Sitatunga	Total (= Afrique Centrale)		61	1.28	1	3	0.49	7	2.06	2	0.25
Guépard	Total		29	2.00	1	5	1.13	17	2.71	2	0.99
	Afrique Centrale		5	2.40	1	5	1.67	3		2	
	Afrique de l'Ouest		24	1.92	1	4	1.02	14	2.57	2	0.85
Hyène tachetée	Total		194	1.40	1	8	1.08	44	2.77	2	1.65
	Afrique Centrale		185	1.30	1	6	0.70	40	2.40	2	0.87
	Afrique de l'Ouest		9	3.44	1	8	3.43	4		2	
Léopard	Total		115	1.16	1	3	0.39	17	2.06	2	0.24
	Afrique Centrale		107	1.15	1	3	0.38	15	2.07	2	0.26
	Afrique de l'Ouest		8	1.25	1	2	0.46	2		2	
Lion	Total		997	1.97	1	13	1.35	540	2.79	2	1.37
	Afrique Centrale		700	1.88	1	13	1.22	373	2.66	2	1.24
	Afrique de l'Ouest		298	2.18	1	10	1.59	168	3.10	2	1.60
	Cameroun		339	2.06	1	9	1.38	190	2.89	2	1.34
	République Centrafricaine		347	1.66	1	6	0.81	173	2.32	2	0.66
	Tchad		14	3.07	1	13	3.17	10	3.90	2	3.45
	Complexe WAP		295	2.18	1	10	1.59	165	3.10	2	1.61
	Aires protégées	Parcs nationaux	55	2.24	1	13	1.91	31	3.19	2	2.10
		Réserves de faune	12	1.33	1	3	0.78	2	3.00	3	0.00
		Zones de chasse	908	1.95	1	10	1.29	495	2.74	2	1.29
Hors aires protégées		22	2.59	1	9	2.06	12	3.92	2	1.98	
Lycaon	Total		36	5.98	1	30	6.08	25	7.59	2	6.19
	Afrique Centrale		40	6.18	1	30	6.35	31	7.68	2	6.48
	Afrique de l'Ouest		5	4.40	1	7	3.13	3		6	

3.3.2. Sex ratio des groupes d'animaux observés sur le terrain

Les résultats de sex ratio des groupes observés de chaque espèce sont reportés dans le Tableau 5 et illustrés par les Figures 1 et 2 :

Tableau 5 : Sex Ratio des groupes observés par espèce, nombre d'observations (N), nombre de mâles (N mâles) et nombre de femelles (N femelles).

Espèce	Zone	Sex Ratio			
		N	N mâles	N femelles	Sex Ratio
Bongo	Total (= Afrique Centrale)	63	64	84	0.76
Girafe	Total (= Afrique Centrale)	110	97	159	0.61
Hylochère	Total (= Afrique Centrale)	36	38	39	0.97
Sitatunga	Total (= Afrique Centrale)	33	19	18	1.06
Guépard	Total	15	11	10	1.10
	Afrique Centrale	3	2	2	<i>1.00</i>
	Afrique de l'Ouest	12	9	8	1.13
Hyène tachetée	Total	36	32	12	2.67
	Afrique Centrale	35	31	11	<i>2.82</i>
	Afrique de l'Ouest	1	1	1	<i>1.00</i>
Léopard	Total	68	50	26	1.92
	Afrique Centrale	65	48	24	2.00
	Afrique de l'Ouest	3	2	2	<i>1.00</i>
Lion	Total	803	692	616	1.12
	Afrique Centrale	536	455	411	1.11
	Afrique de l'Ouest	267	237	205	1.16
	Cameroun	267	23	200	0.12
	République Centrafricaine	257	21	247	0.09
	Tchad	12	6	8	0.75
Lycaon	Complexe WAP	266	29	236	0.12
	Total (= Afrique Centrale)	9	3	15	0.20

Remarques :

- Chez la hyène tachetée, la difficulté d'identification des femelles ne permet pas une analyse fiable du sex ratio. Les résultats de sex ratio sont donc reportés en italique dans le tableau.
- Les résultats de sex ratio estimés à partir d'un très faible nombre d'observations sont également indiqués en italique.
- Il est à noter que le nombre d'observations retenues pour réaliser l'analyse du sex ratio chez le lycaon est très faible (N=9). Il est donc évident qu'aucune conclusion ne peut être tirée de l'observation de seulement 9 groupes, mais nous avons tenu à conserver l'analyse dans l'espoir à terme d'obtenir un nombre d'observations plus important sur cette espèce.

Figure 1 : Sex ratio des quatre grands carnivores (Guépard / Léopard / Lion / Lycaon), toutes régions confondues.

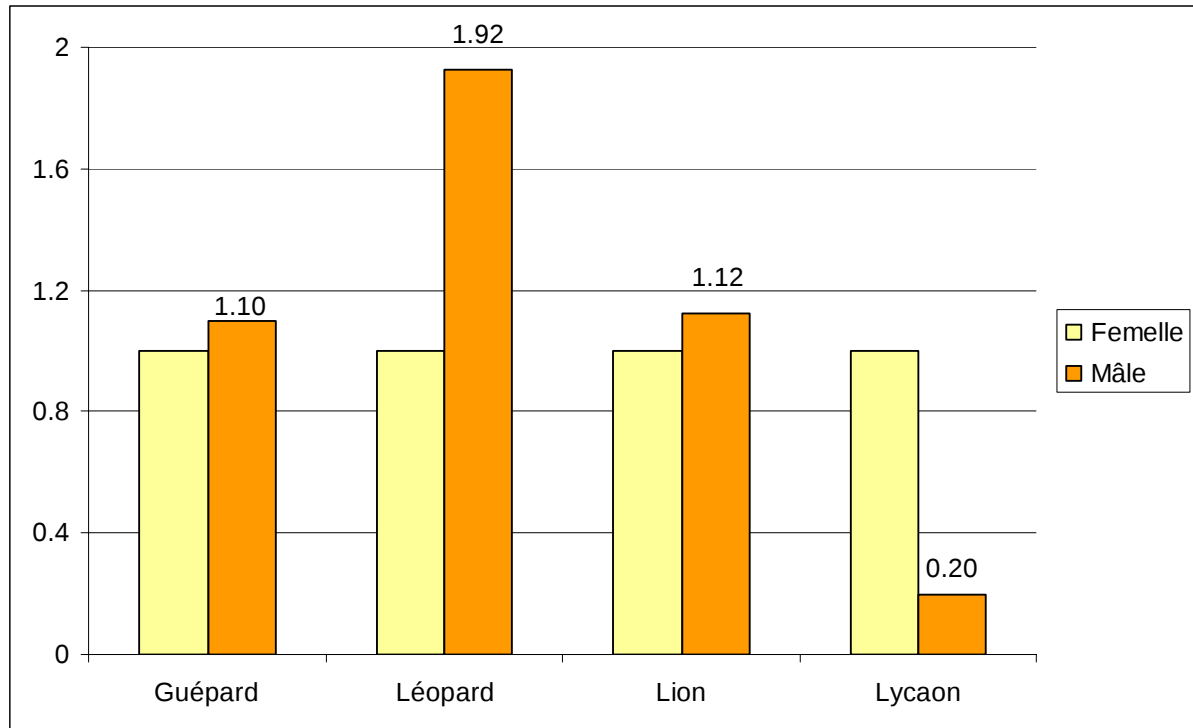
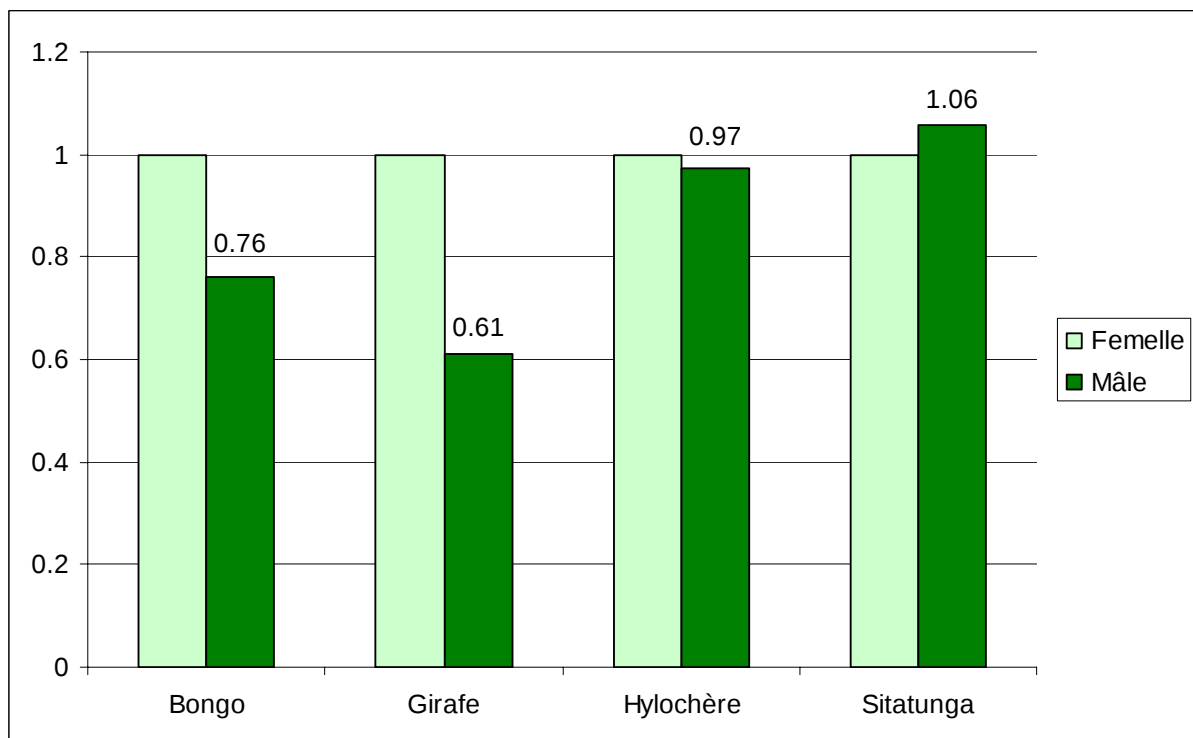


Figure 2 : Sex ratio des quatre grands herbivores (Bongo / Girafe / Hylochère / Sitatunga), toutes régions confondues.



4. CONCLUSION

Le carnet de brousse, qui s'adresse uniquement aux espèces peu communes est un des composants du monitoring de la faune sauvage.

La fonction principale de ce rapport est de fournir des informations précises et actualisées sur la répartition et la biologie des espèces. Il est aisé de percevoir la pertinence de l'approche en examinant par exemple la présence de grands carnivores au Sénégal, ou encore la coexistence de bongo et d'hylochère en zone de savane de République Centrafricaine.

L'enseignement principal qui peut être tiré de cette démarche, à ce stade de démarrage, est l'importante contribution des carnets de brousse à la connaissance de la distribution des espèces hors des parcs nationaux, et même hors des aires protégées. Il apparaît ici clairement que les parcs nationaux ne sont pas des îlots de biodiversité dans un océan vide de faune, loin de là. Les autres catégories d'aires protégées (réserves de faune, zones de chasse) jouent leurs rôles de zones tampons et de corridor écologique. Et la faune est aussi bien présente en dehors des aires protégées.

La généralisation de cette approche devrait permettre d'acquérir une meilleure vision du statut de conservation d'espèces peu communes, dont la prise en compte est difficile par les approches plus classiques.

REMERCIEMENTS

Nous tenons particulièrement à remercier les observateurs ci-dessous et présentons nos excuses à ceux que nous aurions involontairement oubliés.

Raymond Abakar, Wali Agadi, Jabbour Alla, Allaw, Jean-Paul Arabeyre, Marcel Atanga, André Bache, Mohamadou Bah Iman Bio, Franck Bajard, Michel Ballansat, Maurice Bardet, Paul Bardou, Barry, Jérôme Barré, Jacques Bécue, Jean Beguerie, D. Beina, Patrick Beriou, Gérard Bernard, Jean-Pierre Bernon, Guy Bétaille, Binoist, Alain Blanc, R. Bonnet, William Borel, Guiné Boubacan, Louis Brontesi, Yves Burrus, Dominique Cazals, Thibault Chansac, Jean-Loup Champart, Vincent Citerne, Philippe Cléro, Michel Coetmellec, Stéphane Cordesse, Daniel Cornelis, Mike Currie, Christian de Tudert, Hervé Debou, Devillies, Daniel Ducroquet, Nicolas Drunet, Charles Dugas, Frédéric Dumont, Jean-Jacques Dumont, Nicolas Durville, David Edderai, Bonkano El Souley, Paul Faveyrol, Benoit Feneteau, Michel Fernin, Jean-Paul Frin, Michel Fusy, Garibou, Richard Ghenne, Victor Giboin, Hayden Glenney, Jean-Malo Gueguen, Jacques Guillaud, François Guillet, Toufic Hanna, Marie-Prune Henrion, Hervé Houdebine, Michel Houdebine, Alexandre Houlette, Ibrahim, Idrissa, Alain Iégo, Gérald Jeault, André Jimmy, Daniel Joubert, Daniel Jousent, Johann Jousse, Philippe Julienne, Samy Julliand, François Kabala Ishkala, Barnabé Kaboré, Franck-Alain Kaboré, Bangui Kossi, Daniel Koudoumé, Kamis Koudoumé, Matthieu Laboureur, Oualy Lampo, Kourdina Lassou, Antoine Latrive, Jérôme Latrive, Philippe Lavillette, Yann le Bouvier, Michel Lecomte, Nicolas Leconte, Alain Lefol, Christophe Lemée, Jean-Pierre Leroux, Patrice Leveau, Rudy Lubin, Dolmia Malachie, Malo, André Malvodjo, Toussaint Malvodjo, Jean Mandaba, Didier Manoujian, Julien Marchal, François Marchetti, Florent Mathieu, Raymond Mbitikon, D. Melton, Anatole Moksia, Serge Morand, Christophe Morio, Abdou Kérim Moumouni, Patrice Moussen, Nabia, J. Ndalo, G. Patek, M. Pauly, C. Pélissier, Alexandre Pigault, Pierre Pinaka, Alain Préaut, Alain Raoul, Jacky Richaudeau, Didier Roques-Rogery, Pascal Rouamba, Jean-Jacques Roulet, Pierre-Armand Roulet, Patrice Rousseau, Issaka Salambare, Georges Sansfamille, Blaise Sanzé, Clint Taylor, Erick Teicher, Marcel Tiran, Michel Tiran, Christian Trévaux, Michel Vaillier, Franck Vannier, Hadrien Vanthomme, Christophe Warnier, Mahamadi Yabao, Ouedraogo Yacouba, Yeri.

5. ANNEXE

Fiche d'observation (méthode de remplissage)



Fiche d'observation — N°

1 seule fiche par observation...



Observateur
 Organisation

Pays
 Date d'observation

Partie localisation

Localisation

Zone
 Coordonnées N/S Important

E/O

Lieu-dit
 Unité GPS A préciser

Partie observation

Observation

Espèce
 Lion ☐
 Girafe ☐
 Autre ☐

Lycaon ☐
 Bongo ☐

Guépard ☐
 Sitatunga ☐

Hyène ☐
 Hydrocotyle ☐

Nombre total d'animaux dans le groupe	Nombre d'adultes		Nom identité	Nombre de Sub-Adultes	Nombre de jeunes
	M ♂	F ♀			
Important !	Complémentaire Attention somme = précédent !				

Animal vu ☐

Trace (crotte, empreinte, rugissement)

Milieu

Point d'eau ☐

Savane ouverte ☐

Savane boisée ☐

Galerie forestière ☐

Avez-vous déjà observé un de ces animaux ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui référence Fiche N°

Remarques :

Photo :
 Oui ☐ Non ☐

Référence :
 (de la photo)