



RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

Ministère de l'Environnement Chargé de la Gestion des Changements Climatiques,  
du Reboisement et de la Protection des Ressources Naturelles et Forestières



CENTRE NATIONAL DE GESTION DES RÉSERVES DE FAUNE

**PROGRAMME D'APPUI AUX PARCS DE L'ENTENTE**

08 BP : 0227 Cotonou Tel. (229)21 38 06 58 / 21 38 06 96 FAX (229) 21 38 06 88 E-mail : papebenin@yahoo.fr

## DENOMBREMENT PEDESTRE DE LA FAUNE DANS LES RESERVES DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI ET DU W

(Rapport final)

Aout, 2014

**Citation :** Programme d'Appui aux Parcs de l'Entente (PAPE) Composante 2 Bénin. 2014 : Dénombrement pedestre de la faune dans les réserves de biosphère de la Pendjari et du W-Bénin. CENAGREF. 127 pages.

Publié en 2014 à Cotonou (République du Bénin) par le CENAGREF, avec l'appui financier du Programme d'Appui aux Parcs de l'Entente (financement Union Européenne –Programme des Nations Unies pour Développement et le Gouvernement du Bénin) avec l'appui technique des Cabinet d'études Golf Expertises, IMPACT PLUS et Cabinet IBT Sarl.

La reproduction de cette publication à des fins non-commerciales, notamment éducatives est permise sans autorisation écrite préalable du CENAGREF.

La terminologie géographique employée dans cet ouvrage, de même que sa représentation, ne sont en aucune manière l'expression d'une opinion quelconque de la part des organismes concernées sur le statut juridique ou l'autorité de quelque pays, territoire ou région que ce soit, ou sur la délimitation de ses frontières.

## Sommaire

Liste des sigles .....	v
Liste des tableaux .....	vi
Liste des figures.....	viii
Remerciements .....	1
Résumé exécutif.....	2
1. INTRODUCTION.....	9
2. MILIEU D'ETUDE .....	10
2.1 Réserve de Biosphère de la Pendjari.....	10
2.1.1 Situation géographique .....	10
2.1.2 Facteurs physiques .....	10
2.1.3 Facteurs biologiques.....	12
2.1.4 Facteurs humains.....	13
2.2 Réserve de Biosphère Transfrontalière du W .....	13
2.2.1. Situation géographique .....	13
2.2.2 Facteurs physiques .....	13
2.2.3 Facteurs biologiques.....	15
2.2.4 Facteurs humains.....	16
3. QUELQUES DEFINITIONS CONCEPTUELLES .....	16
4. METHODOLOGIE .....	18
4.1 Matériel de collecte de données.....	18
4.2 Méthode de collecte des données .....	18
4.2.1 Plan d'inventaire .....	18
4.2.2 Collecte des données.....	23
4.2.3 Méthode de traitement et analyse des données de dénombrement pédestre sur les transects linéaires : Distance sampling .....	25
5. RESULTATS .....	29
5.1. Résultats relatifs à la Réserve de Biosphère de la Pendjari.....	29
5.1.1. Richesse spécifique au niveau de la Réserve de Biosphère de la Pendjari .....	29
5.1.2. Richesse spécifique au niveau du Parc National de la Pendjari.....	31
5.1.3. Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau des différentes strates du Parc National de la Pendjari .....	32
5.1.4 Richesse spécifique au niveau de la zone cynégétique de la Pendjari (ZCP).....	36
5.1.5. Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau de la ZCP .....	38

5.1.6 Richesse spécifique au niveau de la zone de chasse de Konkombri (ZCK).....	41
5.1.7. Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau de la ZCK .....	41
5.1.8 Pression anthropique sur la faune et son habitat dans la réserve de biosphère de la Pendjari.....	44
5.1.9 Détectabilité et taux de rencontre des populations de faune.....	45
5.1.10 Densité, abondance, tailles des groupes des populations de faune .....	47
5.1.11 Comparaisons des abondances et tendances évolutives.....	54
5.1.12. Proposition de plan de prélèvement de gibier dans les zones de chasses.....	55
5.2 Résultats relatifs à la Réserve de Biosphère du W.....	57
5.2.1 Richesse spécifique au niveau de la Réserve de Biosphère du W .....	57
5.2.2. Richesse spécifique au niveau du Parc National du W .....	59
5.2.3. Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau des différentes strates du Parc National de la Pendjari.....	59
5.2.4 Richesse spécifique au niveau de la zone cynégétique de la Djona (ZCD) .....	62
5.2.5. Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau de la ZCD .....	62
5.2.6 Richesse spécifique au niveau de la zone cynégétique de la Mékrou (ZCM) .....	63
5.2.7 Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau de la zone cynégétique de la Mékrou	64
5.2.8 Pression anthropique sur la faune et son habitat dans la réserve de biosphère du W .....	65
5.2.9. Détectabilité et taux d'échantillonnage dans la réserve de biosphère du W.....	67
5.2.10 Densité, abondance, tailles des groupes des populations de faune .....	69
5.2.11 Comparaisons des abondances et tendances évolutives.....	72
5.2.12. Proposition de plan de prélèvement de gibier dans la zone chasse de la Mekrou et de la Djona .....	74
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	76
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	77
ANNEXES.....	78

## Liste des sigles

AVIGREF : Association Villageoise de Gestion des Reserves de Faune

CENAGREF : Centre National de Gestion des Reserves de Faune

ECOPAS : Ecosystème Protégé d'Afrique Sub-saharienne

G.V : Groupement Villageois

GPS : Global Positioning System

IKA : Indice Kilométrique d'Abondance

INSAE : Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique

MAB-UNESCO : Homme et Biosphère de l'Organisation des Nations Unies pour la Science et l'Education

PAPE : Programme d'Appui aux Parcs de l'Entente

PNP : Parc National de la Pendjari

PNW : Parc National du W

RBP : Réserve de Biosphère de la Pendjari

RBTW : Réserve de Biosphère Transfrontalière du W

UCPC : Union Communale des Producteurs de Coton

ZCD : Zone Cynégétique de la Djona

ZCK : Zone de Chasse de Konkombri

ZCM : Zone Chasse de la Mékrou

ZCP : Zone Cynégétique de Pendjari

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Superficie, nombre de transects et longueur totale des transects par bloc.....	19
Tableau 2 : Superficie, nombre de transects et longueur totale des transects par bloc.....	21
Tableau 3: Richesse spécifique des mammifères dans la réserve de biosphère de la Pendjari.....	29
Tableau 4: Richesse spécifique des mammifères dans diverses strates du Parc National de la Pendjari.....	33
Tableau 5: Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau des différentes strates du Parc National de la Pendjari .....	34
Tableau 6: Richesse spécifique des mammifères dans diverses strates de la Zone Cynégétique de la Pendjari .....	38
Tableau 7: Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau des différentes strates de la Zone Cynégétique de la Pendjari.....	40
Tableau 8 : Richesse spécifique des mammifères dans diverses strates de la zone chasse de Konkombri..	42
Tableau 9: Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau des différentes strates de la zone chasse de Konkombri .....	42
Tableau 10: Probabilité de détection, distance effective de détection et taux de rencontre des animaux au niveau des différentes zones de la réserve de biosphère de la Pendjari.....	46
Tableau 11: Probabilité de détection et taux de rencontre des espèces animales dans la <réserve de Biosphère de la Pendjari.....	47
Tableau 12: Densité et abondances spécifiques globales des populations de faune toute espèce confondue dans les différentes zones de la réserve de biosphère de la Pendjari?.....	48
Tableau 13: Densité et abondances spécifiques de la faune dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari. .	49
Tableau 14: Densité et abondances spécifiques de la faune par strate dans le Parc National de la Pendjari	50
Tableau 15: Densité (au km <sup>2</sup> ) et abondances spécifiques de la faune par strate dans le Parc National de la Pendjari .....	51
Tableau 16 : Densité et abondances spécifiques de la faune dans la zone cynégétique de la Pendjari.....	52
Tableau 17: Densité et abondances spécifiques de la faune par strate dans la zone cynégétique de la Pendjari .....	53
Tableau 18 : Densité (au km <sup>2</sup> ) et abondances spécifiques de la faune dans la zone de Konkombri .....	54
Tableau 19: Abondance estimée des espèces animales en 2000, 2001, 2002 et 2013 dans la zone cynégétique de la Pendjari.....	55
Tableau 20: Abondance estimée des espèces animales en 2000, 2001, 2002 et 2013 dans la zone de chasse de Konkombri.....	55
Tableau 21: Effectifs et biomasse des espèces animales à prélever dans chaque zone de chasse dans la Réserve de la Pendjari.....	56

Tableau 22: Richesse spécifique des mammifères dans la réserve de biosphère du W .....	57
Tableau 23: Richesse spécifique des mammifères dans divers blocs (strates) du Parc National du W .....	60
Tableau 24 : Indice kilométrique d'abondance et de contact dans différentes strates du Parc National de la Pendjari .....	61
Tableau 25 : Richesse spécifique des mammifères au niveau de la ZCD.....	62
Tableau 26: Indice kilométrique d'abondance et de contact des mammifères au niveau de la ZCD .....	62
Tableau 27: Richesse spécifique des mammifères au niveau de la ZCM.....	63
Tableau 28: Indice Kilométrique d'Abondance et de contact de la faune au niveau de la ZCM.....	64
Tableau 29: Détectabilité, et distance de détection des espèces animales dans la RB du W .....	67
Tableau 30 : Probabilité de détection et taux de rencontre des populations de faune dans la réserve.....	68
Tableau 31: Densité et abondances des populations de faune dans la R B du W par zone. ....	68
Tableau 32: Densité et abondances spécifiques de la faune dans la RB du W. ....	70
Tableau 33: Densité et abondances spécifiques de la faune dans la zone du parc national du W .....	71
Tableau 34 : Densité et abondances des populations de faune par strate dans la zone du parc .....	72
Tableau 35: Effectifs et biomasse des espèces animales à prélever dans chaque zone de chasse dans la Réserve du W .....	75

## Liste des figures

Figure 1: Localisation et zonage de la Réserve de Biosphère de la Pendjari.....	11
Figure 2 : Situation de la Réserve Transfrontalière de Biosphère du W au Bénin.....	14
Figure 3: Carte des transects parcourus dans la réserve de biosphère du W.....	20
Figure 4 : Carte des transects parcourus dans la réserve de la Pendjari.....	22
Figure 5: Principe du transect linéaire et les distances en jeu.....	23
Figure 6: Répartition totale de la faune de la Réserve de Biosphère de la Pendjari.....	30
Figure 7: Répartition totale de la faune du Parc National de la Pendjari.....	35
Figure 8: Répartition totale de la faune de la Zone Cynégétique de la Pendjari.....	37
Figure 9: Carte de répartition spatiale de la faune dans la zone de chasse de Konkombri.....	43
Figure 10 : Nombre de contact d'indice de pression anthropique par zone et dans la RBP.....	44
Figure 11 : Carte de répartition spatiale des formes de pression anthropiques dans la RBP.....	45
Figure 12 : Evolution de l'abondance de la faune dans la réserve de la Pendjari.....	54
Figure 13: Carte de répartition spatiale des espèces.....	58
Figure 14: Carte de répartition des espèces animales contactées dans le parc National du W.....	59
Figure 15: Répartition des espèces au niveau de la zone cynégétique de la Djona.....	63
Figure 16 : Carte de répartition des contacts d'espèces animales dans la ZCM.....	64
Figure 17 : Répartition spatiale des formes de pression anthropique dans la réserve du W.....	66
Figure 18 : Indice kilométrique d'abondance des pressions anthropiques dans la RB du W.....	66
Figure 19 : Evolution des indices kilométriques d'abondance des populations de faune dans W.....	73
Figure 20: Evolution des indices kilométriques d'abondance des populations de faune au niveau des différentes zones de la réserve.....	74
Figure 21. Etapes de création d'une base de données (inspirée de Thiam, 2008).....	79
Figure 22 : Modèle Conceptuel de base de Données (MCD) appliqué aux recensements pédestres de la faune des biosphères de la Pendjari et du W-Bénin.....	81
Figure 23: Relation entre les tables de la base de données dans le SGBD Access 2007.....	82



## **REMERCIEMENTS**

Ce rapport est le fruit de l'investissement tant humain, matériel que financier d'un certain nombre d'acteurs que nous tenons à remercier ici :

- la Coordination Nationale et le Bureau de la Coodination Technique du Programme d'Appui des Parcs de l'Entente (PAPE) pour la supervision des activités de collecte de données logistique, la facilitation des travaux de collecte de données et la supervision continue des activités de terrain ;
- Le Centre National de Gestion des Reserves de Faune (CENAGREF) qui n'a menagé aucun effort pour nous accompagner à chaque étape du processus de réalisation de cette mission ;
- Les gestionnaires des deux aires protégées (Parc Pendjari et Parc W) au Bénin qui nous accordés les facilités de terrain dans la collecte des données. Nous tenons en l'occurrence à remercier tous les chefs services des aires protégées et les Ecogardes pour leur implication effective dans la collecte des données.

## RESUME EXECUTIF

Dans le but de disposer des données périodiques sur la diversité faunique, l'abondance et la densité de la faune des aires protégées au Bénin pour un meilleur suivi de la faune, le Programme d'Appui aux Parcs de l'Entente (PAPE) du Centre National de Gestion des Réserves de Faune (CENAGREF) a initié le dénombrement de la faune mammalienne dans les deux réserves de biosphère à savoir : Réserve de Biosphère de la Pendjari et réserve de biosphère du W.

Les travaux d'inventaire se sont déroulés en avril 2013. La méthode de dénombrement de la faune par les transects linéaires a été utilisée. Au total, 192 transect mesurant 1748 km et 317 transects mesurant 1444,6 km ont été parcourus respectivement dans la réserve du W et dans la Pendjari.

Lors des inventaires, la plupart des mammifères sauvages d'Afrique de l'Ouest ont été observée. Ce sont 18 espèces correspondant à 379 contacts et 1482 individus qui ont été dénombrées dans le W alors que dans la Pendjari 21 espèces correspondant à 770 contacts et 4080 individus ont été inventoriées. Aussi bien dans le W que dans la Pendjari, le nombre d'espèce inventoriée est plus élevé dans le parc que dans les zones cynégétiques ou de chasse. Le guépard, espèce rarement observé a été observé au cours de cet inventaire dans la Pendjari.

Dans la réserve de la Pendjari, la probabilité de détection des animaux dans la réserve se révèle plus élevé dans le parc comparativement à la zone cynégétique de la Pendjari et à la zone de chasse Konkombri. Les résultats indiquent qu'environ 40% des animaux ont été observés dans le parc contre 23% aussi bien dans la zone cynégétique de la Pendjari (ZCP) que dans la zone de chasse de Konkombri (ZCK). L'estimation des densités par le logiciel distance 6.0 a montré que la densité des populations de faune, toute espèce confondue est plus élevée au niveau du Parc National de la Pendjari (51,66 individus/km<sup>2</sup> pour une abondance de 52497 individus) et de la zone de chasse de Konkombri (56,43 individus/km<sup>2</sup> pour une abondance de 10363 individus). La densité des espèces est faible dans la zone cynégétique de la Pendjari (25,32 individus/km<sup>2</sup> pour une abondance de 23258 individus). Cette faible densité de la faune dans la zone cynégétique de la Pendjari résulte de l'action des perturbations anthropiques sur l'habitat des populations de la faune (notamment l'empiètement agricole dans la zone cynégétique de la Pendjari à Dassari et Batia) et de la pression de braconnage dans cette zone. A l'échelle de toute l'aire protégée, les buffles et cobes de buffon sont les espèces les plus abondantes avec respectivement 20439 et 12513 individus avec une densité estimée de 9,65 et 5,91 individus/km<sup>2</sup>. Le guib harnaché présente la plus faible abondance dans l'aire protégée (soit 1004 individus pour une densité de 0,47 individus/km<sup>2</sup>). A l'intérieur du parc national, nos résultats indiquent que la densité de la faune n'est pas uniformément répartie. La strate de Bandjagoun est la plus fournie en faune avec une abondance estimée de 21263 individus toutes espèces confondues pour une densité de 78,11 individus/km<sup>2</sup> alors que la strate de la piste aux éléphants est la moins fournie en faune soit 10125 individus toutes espèces confondues pour une densité de 30,22 individus/km<sup>2</sup>. En qui concerne la l'abondance spécifique de la faune au sein du parc national de la Pendjari, le buffle et le cobe de Buffon demeure les espèces les plus abondantes avec une abondance respective de 14450 et 8270 individus et une densité de 14,22 individus/km<sup>2</sup> et 8,14 individus/km<sup>2</sup>. A l'instar du parc national de la Pendjari, la densité de la faune est inégalement répartie dans la ZCP, les plus fortes densités ont été observées au niveau de la zone de la Pendjari soit 23,5 individus/km<sup>2</sup> pour une abondance de 2553 individus alors que la zone de Batia présente la plus faible densité

3,5 individus/km<sup>2</sup> pour une abondance de 1274 individus. Ceci interpelle les gestionnaires quant à un renforcement du système de surveillance dans la ZCP. En ce qui concerne l'abondance spécifique des espèces animales, les faibles niveaux d'observation de la faune aussi bien dans la ZCP (n<20 pour la plupart des espèces) que la ZCK (n<20 pour toutes les espèces) n'ont pas permis l'estimation de l'abondance et densité de la faune. Toutefois, les indices kilométriques d'abondance indiquent qu'en dehors du buffle et du cobe de Buffon, les populations de bubale et l'hippopotame sont aussi bien fournies dans la ZCP avec une abondance kilométrique de 0,10 individu/km pour le bubale et 0,15 pour l'hippopotame. Dans la ZCK, les indices kilométriques d'abondance montrent que le buffle (1,62 individus/km), le cobe de Buffon (0,60 individu/km), babouin (0,21 individu/km) et l'éléphant (0,18 individu/km) sont les espèces les plus abondantes. Sur la base des indices kilométriques d'abondance nos résultats démontrent que la ZCK est la zone qui concentre plus de population d'éléphant et de buffle qui sont deux espèces à forte valeur touristique. La comparaison de l'abondance des espèces animales réalisées a été faite pour le parc national de la Pendjari et indique un accroissement moyen annuel des populations de faune. Cet accroissement est de 8,00% ; 7,08% et 6,82% respectivement pour le redunca, le phacochère et le buffle.

Dans la Réserve de Biosphère du W, la probabilité de détection des animaux, 32% des animaux ont été détectés dans le parc tandis que ce taux s'élève à 33,7% et 29,4% respectivement pour la zone de chasse de la Mékrou. La densité globale des populations de faune toute espèce confondue est plus élevée dans les deux zones cynégétiques (7,52 individus/km<sup>2</sup> pour la Djona et 3,22 individus/km<sup>2</sup> pour la Mékrou) que dans le Parc (2,41 individus/km<sup>2</sup>). L'effectif total estimé des populations animales toute espèce confondue pour la superficie échantillonnée est de 7093 individus pour le parc, 1803 individus pour Mékrou et 3115 individus pour la Djona. Les densités des espèces animales observées dans la réserve reste généralement faible et varie de 0,11 à 1,00 individu/km<sup>2</sup>. La densité animale au sein de l'aire protégée est plus élevée pour le phacochère soit 1 individu/km<sup>2</sup> avec une abondance de 3929 individus et faible pour l'ourébi soit 0,11 individu/km<sup>2</sup> avec une abondance de 433 individus. Les éléphants ont une population estimée à 653 individus avec une densité de 0,17/km<sup>2</sup>. Ceci augure d'une plus ou moins bonne de l'éléphant, espèce emblématique de l'aire protégée. A l'intérieur du parc on note une inégale répartition des charges animales selon les différents blocs. Cette répartition n'est pas forcément liée à la présence de ressource alimentaire ou de point d'eau mais beaucoup plus aux disparités dans la surveillance de chaque zone. Le bloc de Siobaga présente la densité la plus élevée soit 9,02 individus au km<sup>2</sup> avec une abondance de 4561 individus. Le bloc de la Mare 25 quant à elle, présente la plus faible densité soit 1,5 individus/km<sup>2</sup> pour une abondance de 543 individus. Les forts niveaux de densité des populations de faune enregistrés à Siobaga est le résultat d'une bonne occupation spatiale de cette zone par les actions de surveillance et de protection due à l'accessibilité par la piste régionale. Le bloc de la Mare 25 est une zone aujourd'hui soumise à une forte pression anthropique de braconnage venant des villages riverains comme Kofouno, Karigui, Guéné, et Boiffo. En effet, lors des inventaires de nombreux indices de braconnage (piège, camp de braconnier, vélo de braconnier, fumoir de viande de brousse, etc.) et de pression pastorale (camp peul, divagation du bétail domestique, etc.) ont été relevées dans la zone de la mare 25 lors des inventaires. Le chacal à flanc rayé a la plus faible densité tandis que le phacochère reste l'espèce la plus densément représentée. Quant aux abondances estimées au niveau du parc national du W, les espèces les plus abondantes sont le phacochère, l'hippopotame et le céphalophe

de Grimm avec respectivement 2635, 1305, 1039 individus. Dans les zones cynégétiques de la Djona (ZCD) et de la Mékrou (ZCM), les contacts des espèces sont très faibles (nombre d'observation < 20 quelque soit l'espèce) et n'a pas permis tout comme dans les zones cynégétiques de la réserve de la Pendjari, l'estimation de la densité et l'abondance des espèces animales. Les indices kilométriques d'abondance indiquent une bonne présence de l'hippotrague (IKA = 0,259 individu/km) et de l'éléphant (IKA = 0,155 individu/km) dans la ZCM. Quant à la ZCD, les babouins, phacochère, hippotrague et éléphant sont les espèces les plus abondantes avec respectivement 0,381 ; 0,165 ; 0,140 et 0,125 individus/km. La comparaison de l'abondance des espèces animales réalisées sur la base des indices kilométrique d'abondance a montré une évolution en dent de scie faite de repeuplement en période du projet ECOPAS (2004-2007) et de dépeuplement depuis la fin du projet pour atteindre des niveaux les plus bas au cours de cette année 2013. Cette situation soulève la nécessité pour les gestionnaires de la réserve de mettre en place un mécanisme de financement durable des activités de la réserve afin d'éviter les phases alternatives de repeuplement et de dépeuplement de la faune.

Des propositions de plan de prélèvement et d'exploitation de la faune à des fins de chasse sportive ont été faites pour les différentes zones de chasse. La quantité de biomasse proposée en kilogramme de viande est de 9494,3 ; 7223,9 ; 8290,1 ; 8240 et 8169,7 respectivement pour ZC Batia, ZC Porga, la ZC Konkombri, ZC Djona et la ZC Mékrou.

**Tableau i :** Récapitulatif des observations, des densités et abondances spécifiques de la faune dans la Reserve de Biosphère de la Pendjari

Espèces	Parc National Pendjari				Zone cynégétique de Pendjari				Zone de chasse Konkombri				Reserve de Biosphère de la Pendjari			
	Contact	Individu	Densité moyenne	Abdance	Contact	Individu	Densité moyenne	Abdance	Contact	Individu	Densité moyenne	Abdance	Contact	Individu	Densité moyenne	Abdance
Babouin	13	183	*	*	3	29	*	*	5	29	*	*	21	241	1,15	2428
Bubale	22	226	*	*	4	61	*	*	2	10	*	*	28	297	1,28	2701
Buffle	48	1047	14,22	14450	10	256	*	*	7	222	*	*	65	1525	9,65	20439
Céphalophe a flanc roux	0	0	*	*	0	0	*	*	1	1	*	*	1	1	*	*
Céphalophe de Grimm	65	80	2,31	2345	21	23	0,35	323	18	20	*	*	104	123	2,48	5243
Chacal à flanc rayé	8	10	*	*	1	1	*	*	5	6	*	*	14	17	*	*
Civette	1	1	*	*	2	2	*	*	1	1	*	*	4	4		
Cobe de Buffon	88	501	8,14	8270	13	59	*	*	15	82	*	*	116	642	5,91	12513
Cobe défassa	4	18	*	*	1	2	*	*	1	2	*	*	6	22	*	*
Damalisque	6	34	*	*	0	0	*	*	0	0	*	*	6	34	*	*
Eléphant	12	119	*	*	1	10	*	*	2	24	*	*	15	153	*	*
Guépard	2	7	*	*	0	0	*	*	0	0	*	*	2	7	*	*
Guib harnaché	25	31	*	*	13	17	*	*	13	18	*	*	51	66	0,47	1004
Hippotrague	44	241	0,96	972	16	87	*	*	4	11	*	*	64	339	2,06	4371
Lion	7	29	*	*	1	2	*	*	0	0	*	*	8	31	*	*
Ourébi	66	113	1,80	3809	16	24	*	*	9	15	*	*	91	152	1,77	3740
Patas	5	5	*	*	1	8	*	*	1	1	*	*	7	14		

Phacochère	39	162	5,54	11737	4	18	*	*	5	14	*	*	48	194	3,59	7604
Porc-épic	1	1	*	*	0	0	*	*	0	0	*	*	1	1	*	*
Redunca	85	157	5,55	5635	23	35	0,95	869	7	11	*	*	115	203	4,02	8516
Vervet	1	2	*	*	1	5	*	*	1	7	*	*	3	14	*	
Total au niveau de chaque strate	542	2967	51,66	52497	131	639	25,32	23258	97	474	56,43	10363	770	4080	*	*

Abdance = Abondance ; \* = valeur non estimée

**Tableau ii** : Récapitulatif des observations, des densités et abondances spécifiques de la faune dans la Reserve de Biosphère du W-Bénin

Espèces	Parc				Djona				Mékrou				Reserve biosphère du W-Bénin			
	Contact	Individu	Densité moyenne	Abdance	Contact	Individu	Densité moyenne	Abdance	Contact	Individu	Densité moyenne	Abdance	Contact	Individu	Densité moyenne	Abdance
Babouin	15	146	*	*	9	76	*	*	3	16	*	*	27	238	0.89	3487
Bubale	5	29	*	*			*	*	2	13	*	*	7	42	*	*
Buffle	10	144	*	*			*	*	3	10	*	*	13	154	*	*
Céphalophe de Grimm	58	64	0,35	1039	4	4	*	*	8	8	*	*	70	76	0.4	1553
Chacal à flanc rayé	21	24	0,12	352	1	2	*	*			*	*	22	26	0.12	482
Cobe de buffon	9	11	*	*	2	2	*	*	2	3	*	*	13	16	*	*
Cobe défassa	0	0	*	*	1	4	*	*			*	*	1	4	*	*
Eléphant	8	26	*	*	3	25	*	*	9	36	*	*	20	87	0.17	653
Guib harnaché	17	19	*	*	4	5	*	*	4	5	*	*	25	29	0.17	670
Hippotrague	41	246	0,44	1305	7	28	*	*	5	60	*	*	53	334	0.47	1824
Lion	2	3	*	*			*	*			*	*	2	3	*	*
Mangouste	2	3	*	*			*	*			*	*	2	3	*	*
Orycterope	1	1	*	*			*	*			*	*	1	1	*	*
Ourébi	25	33	0,15	444	2	3	*	*	2	2	*	*	29	38	0.11	433
Patas	23	245	0,3	879			*	*			*	*	23	245	0.17	656
Phacochère	45	96	0,9	2635	8	33	*	*	2	4	*	*	55	133	1	3929

Redunca	5	5	*	*	1	1	*	*	2	2	*	*	8	8	*	*
Vervet	6	38	*	*	2	7	*	*			*	*	8	45	*	*
Total au niveau de chaque strate	293	1133	*	*	44	190	*	*	42	159	*	*	379	1482	*	*

Abdance = Abondance ; \* = valeur non estimée



## 1. INTRODUCTION

Dans un système de gestion des aires protégées, la connaissance des paramètres de la dynamique des populations tels que la densité et les abondances fauniques sont d'un grand intérêt pour le suivi de la faune en général et en particulier la définition des quotas écologiquement durables.

Au Bénin, les Réserves de Biosphère du W et de la Pendjari ont connu des dénombrements précédents pour le suivi des populations animales. Malheureusement, ces inventaires de la faune sont restés soit partiels, soit trop vieux pour apprécier de nos jours l'état des populations animales dans ces réserves. En effet, dans le parc Pendjari, en dehors des inventaires de 2000, 2001 et 2002 qui ont concerné l'ensemble de l'aire protégée et qui a aussi pris en compte l'ensemble des espèces. Les dénombrements de 2002 à 2012 dans la Pendjari ont été pour la plupart orientés sur le suivi des populations des Cobes de Buffon et des phacochères. De même, dans le Parc W, les dénombrements préalables n'ont pas permis l'estimation des densités et abondances des populations de faune alors que ces paramètres sont déterminants dans le suivi des populations animales.

Ainsi dans le but d'appuyer la gestion efficace et viable des ressources fauniques des aires protégées du complexe WAP, le Programme d'Appui aux Parcs de l'Entente, a fait un appel à consultation pour la réalisation de dénombrements de faune dans les Parcs du W et de la Pendjari au Bénin sur la base de la méthode « Distance sampling ».

La mission a pour objectif principal de mettre à la disposition du CENAGREF des informations qualitative et quantitative sur le potentiel et les tendances évolutives des ressources fauniques. De façon spécifique la mission a visé à :

- OS1 : Collecter les données sur la faune sauvage dans les Réserves de Biosphère;
- OS2 : Estimer l'effectif spécifique et la densité de la population de la faune sauvage;
- OS3 : Déterminer la densité et la taille moyenne des troupeaux par espèces ;
- OS4 : Etablir la carte de distribution de la faune sauvage ;
- OS5 : Comparer les résultats obtenus à ceux des années précédentes et ébaucher quelques tendances évolutives en relation avec les diverses strates explorées ;
- OS6 : Proposer (pour les Zones Cynégétiques) le taux de prélèvement annuel conformément aux paramètres démographiques de chaque espèce ;
- OS7 : Former les agents et acteurs des réserves sur les techniques de dénombrement et de suivi-écologique de la faune,
- OS8 : Former les agents et acteurs des réserves sur l'analyse et le traitement des données de dénombrement et de suivi-écologique de la faune.
- OS9 : Constituer une base de données servant au suivi de l'état de la faune ;
- OS10 : Appuyer l'organisation d'un atelier de validation avec les différents acteurs concernés

Le présent rapport présente les étapes de réalisation de cette mission ainsi que les résultats obtenus.

## **2. MILIEU D'ETUDE**

### **2.1 Réserve de Biosphère de la Pendjari**

#### **2.1.1 Situation géographique**

La Réserve de Biosphère de la Pendjari a été d'abord classée en forêt domaniale et en réserve partielle de faune de la boucle de la Pendjari le 13 décembre 1954. Son statut actuel de Parc National a été fixé par le décret N°132/FR/MAC/CF du 6 mai 1961 et le classe comme une zone intégralement classée avec interdiction des droit d'accès et d'usage de cet espace aux populations locales.

En juin 1986, le Parc National de la Pendjari et ses réserves adjacentes (Zone cynégétique de la Pendjari et Zone cynégétique de l'Atacora) fut inscrit par le programme MAB-UNESCO sur la liste des réserves de biosphère de l'humanité.

Il a acquis le statut de Réserve de Biosphère en juin 1986 et englobe :

- le Parc lui-même ;
- des zones cynégétiques Pendjari et la zone Atacora (Seulement la partie Ouest de la ZC de l'Atacora constituant la zone de chasse de Konkombri est incluse dans la réserve de biosphère de la Pendjari) ;
- une zone tampon plus ou moins étendue.

La Réserve de la Biosphère de la Pendjari (RBP) encore dénommée «Parc National de la Pendjari» est à environ 570 km de Cotonou et localisée à l'extrême pointe nord-ouest de la République du Bénin. Elle se répartit sur les territoires des communes de Matéri, de Tanguiéta et de Kérou dans le département de l'Atacora et est comprise entre les latitudes 10°30' et 11°30' N et les longitudes 0°50' et 2°00' E (Figure 1).

D'une superficie totale de 4711,4 km<sup>2</sup>, elle se compose de :

- le parc national de la Pendjari (2660,4 km<sup>2</sup>) ;
- la zone cynégétique de la Pendjari (1800 km<sup>2</sup>) ;
- la zone de chasse de Konkombri (251 km<sup>2</sup>).

#### **2.1.2 Facteurs physiques**

La Réserve de Biosphère de la Pendjari se situe dans un espace bioclimatique tropical de type soudanien caractérisé par :

- une saison sèche allant de mars à mi-mai et une période fraîche allant d'octobre à février. C'est la période de l'harmattan : vent sec et froid venant du Nord, chargé de sable et de poussière, asséchant rapidement les points d'eau (mares et cours d'eau) et réduisant considérablement la visibilité ;
- une saison pluvieuse allant de mi-mai à mi-octobre.

La température moyenne annuelle varie de 18°C à 37°C au cours de l'année selon les localités et les mois. Les températures les plus élevées sont enregistrées dans les mois de mars, avril, mai où les maxima peuvent atteindre 40°C à l'ombre. Les basses températures sont quant à elles notées de décembre en janvier et peuvent atteindre 12°C.

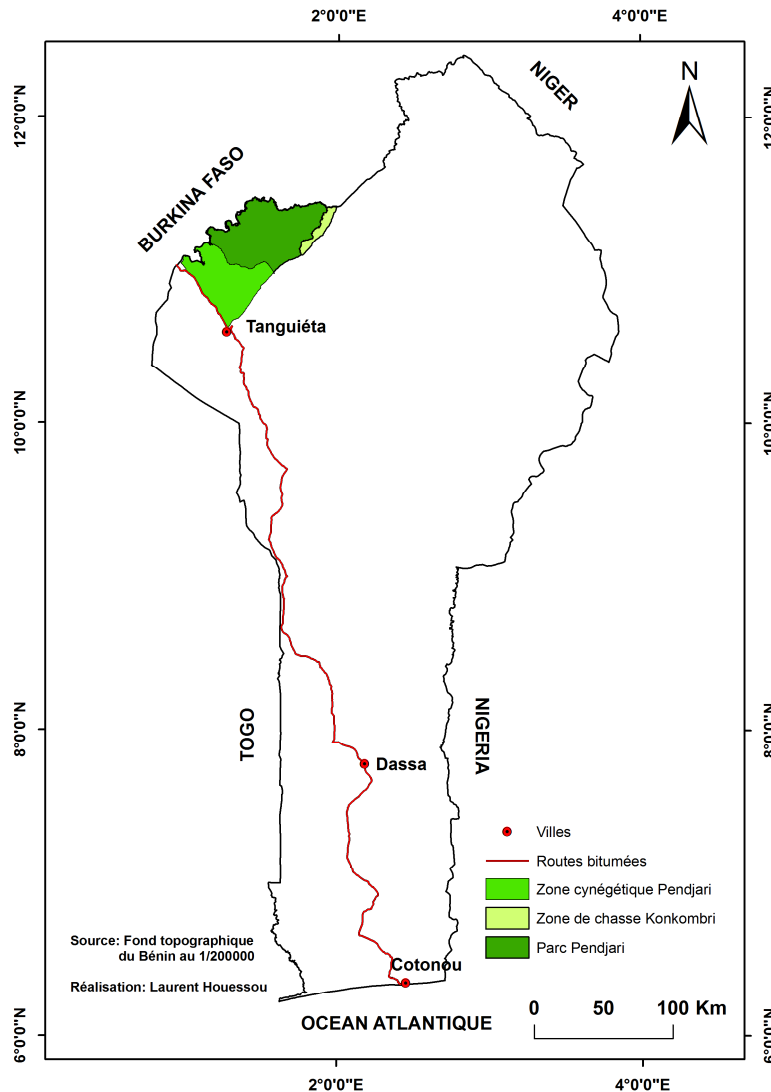


Figure 1: Localisation et zonage de la Réserve de Biosphère de la Pendjari

Les pluviométries moyennes annuelles varient de 1100 mm au sud à 1000 mm au nord de la réserve. L'évapotranspiration potentielle (ETP) est supérieure à 1500 mm par an témoignant d'un déficit hydrique saisonnier. L'humidité relative a des valeurs moyennes mensuelles variant entre 25 et 85 %.

La Réserve de Biosphère de la Pendjari est établie sur une pénélaine de 105 m à 200 m d'altitude au nord, rattachée au sud à un relief majeur dont l'altitude varie entre 400 à 513 mètres (PAG Parc Pendjari). La partie sud présente un important réseau de collines dont l'ensemble donne un aspect ondulé à l'espace regorgeant de poches d'eau. Par contre, la partie nord est caractérisée par un vaste espace relativement plat plus fortement sujet à l'inondation. Les principaux groupes de sols rencontrés dans la réserve sont d'après Faure (1977) :

- les sols peu évolués, d'érosion ou d'apport : ce sont les sols minéraux bruts, les sols peu évolués d'érosion, les sols peu évolués d'apport sur matériau alluvio-colluvial, les sols peu évolués d'apport sur matériau alluvial ;

- les sols ferrugineux tropicaux : ce sont les sols ferrugineux hydromorphes, les sols ferrugineux indurés, les sols ferrugineux à concrétion formant parfois une cuirasse imperméable ;
- les sols à faible extension à l'instar des sols ferralitiques sur schistes quartzeux du Buem et les vertisols dans des positions topographiques basses sur schistes du Buem.

Le réseau hydrographique de la Réserve est décrit par Brucker (2001). La rivière Pendjari avec ses 300 km de long est le cours d'eau le plus important de la Réserve. Il existe dans cette aire protégée un chapelet de mares qui sont alimentées par le débordement des cours d'eau dès les mois d'août- septembre. Ces mares tarissent pour la plupart déjà en décembre.

Le paysage topographique de la Réserve est décrit par Delvingt *et al.* (1989). L'altitude du relief est comprise entre 150 et 200 m. La chaîne de l'Atacora avec son orientation Sud-Ouest Nord-Est est la limite Sud de la Réserve et son altitude se situe dans l'intervalle 400 à 513 m.

### 2.1.3 Facteurs biologiques

La végétation est de la réserve fortement diversifiée. A ce jour, les études antérieures ont reporté un total de 241 espèces végétales réparties en 53 familles différentes. La végétation de la réserve est essentiellement constituée de savanes arbustives et arborées avec çà et là quelques faciès plus denses constitués de savanes boisées, de forêts claires et de quelques galeries forestières le long des cours d'eau. Les travaux réalisés par Green (1979), Delvingt *et al.* (1989) MAB-UNESCO (1990), UICN (1994), Sokpon *et al.* (2001) ont permis d'identifier les formations végétales suivantes :

- La forêt riveraine à *Parinari congensis* et *Pterocarpus santalinoides*, située en bordure de la Pendjari;
- La forêt galerie à *Khaya senegalensis* et la forêt galerie à *Cola laurifolia*; situées le long des cours d'eau semi-permanents comme la Yapiti, la Magou, la Bori et la Podiéga;
- La forêt dense sèche à *Anogeissus leiocarpa* située dans les plaines d'inondation sous-jacentes aux forêts riveraines et galeries;
- La forêt claire à *Anogeissus leiocarpa* disséminée çà et là dans le complexe et la forêt claire à *Daniellia oliveri* formant une bande discontinue parallèle à la rivière Pendjari et dans quelques plaines périodiquement inondées;
- La savane boisée à *Daniellia oliveri* et *Pterocarpus erinaceus* qui se différencie de la forêt claire par sa surface terrière relativement faible ;
- La savane arborée à *Combretum* spp disséminée un peu partout dans le complexe;
- La savane arbustive à *Acacia gourmaensis* et *Crossopteryx febrifuga* ;
- La savane saxicole à *Detarium microcarpum* et *Burkea africana* située sur les collines du Buem et sur les dalles latéritiques;
- La savane marécageuse à *Terminalia macroptera* située dans certaines plaines d'inondation;
- La savane marécageuse à *Mitragyna inermis* et *Acacia sieberiana* située sur des sols limono-argileux.

La strate herbacée de ces différents types de savane est faite d'un tapis graminéen continu qui brûle annuellement.

Cette diversité d'habitat abrite une faune fortement diversifiée. On y rencontre la plupart des espèces de mammifères de savane d'Afrique de l'Ouest.

#### **2.1.4 Facteurs humains**

La population riveraine de la Réserve de Biosphère de la Pendjari est estimée à 231000 habitants avec une densité de 13 habitants/km<sup>2</sup>. Cette zone se caractérise par sa diversité de groupes ethniques qui sont d'importance inégale. Les Otamari et apparentés (Gulmantché, Waama, Berba) constituent l'ethnie majoritaire avec 81 % de la population de la Commune de Tanguiéta. Ils sont des agriculteurs et des chasseurs. Les peuhls, spécialisés dans l'élevage de bovins, vivent isolément dans des campements et constituent le deuxième groupe ethnique. Les autres groupes ethniques rencontrés sont les Dendi, les Yoruba, les Bariba, les Fon, les Yom-lokpa. La religion prédominante est l'Animisme (69%), viennent ensuite le Catholicisme, l'islam et les autres religions naissantes.

### **2.2 Réserve de Biosphère Transfrontalière du W**

#### **2.2.1. Situation géographique**

Le Complexe Parc National du W (PNW) classé le 19 MAB-UNESCO comme la première Réserve Transfrontalière de Biosphère en Afrique. Cette dernière fait partie d'un ensemble d'aires protégées d'environ 1.250.000 ha et appartient au complexe régional Bénin, Burkina-Faso et Niger (Figure 2). Au Bénin, La Réserve de Biosphère Transfrontalière du W (RBTW) représente 780.480 ha de terres soit 62,44% de tout le complexe W (ECOPAS, 2005). Il est subdivisé en :

- Parc National du W (563 280 ha) ;
- Zone Cynégétique de la Djona (115 200 ha) ;
- Zone Cynégétique de l'Atacora dite zone de chasse de Mékrou (102 000 ha).

#### **2.2.2 Facteurs physiques**

La réserve jouit d'un climat tropical. Elle se trouve dans la zone d'endémisme soudanien (White 1983), et a une pluviosité qui gravite autour de 600 mm par an au nord du complexe (à Karimama) et de 700 -1000 mm au sud (à Banikoara). Elle comprend deux saisons: une saison sèche de Novembre à miMai; une saison des pluies de miMai à Octobre avec un maximum de pluies en Août, la saison sèche est souvent caractérisée par une phase de fraîcheur due à l'harmattan souvent de Décembre à Février. La température moyenne annuelle estimée de 1981 à 2009 est de 28,19°C. La RTBW est sous l'influence de l'alizé maritime qui contrôle la pluie de mars à novembre et de l'harmattan, vent sec et frais, de novembre à février (CENAGREF, 2004).

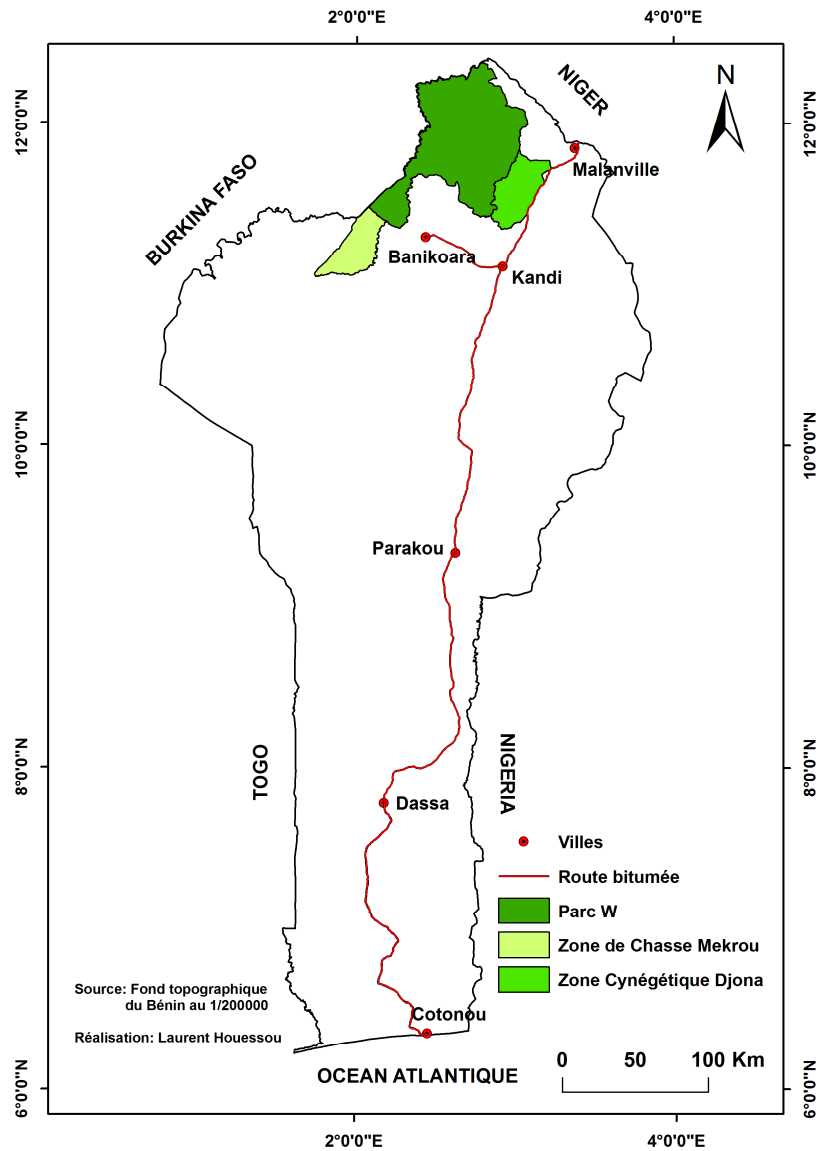


Figure 2 : Situation de la Réserve Transfrontalière de Biosphère du W au Bénin

Trois principaux types de sol sont rencontrés dans la réserve de biosphère du W (CENAGREF, 2004), on distingue:

- les sols ferrugineux tropicaux lessivés, fortement concrétionnés avec une surface cuirassée et une végétation arbustive et herbacée,
- les sols ferrugineux tropicaux lessivés faiblement concrétionnés où se développe une végétation arborée,
- les sols ferrugineux tropicaux lessivés, sablo-argileux ou limono-argileux. Ce sont des sols noirs, épais, argileux en profondeur se révélant très fertiles que l'on rencontre aux bords des mares, des dépressions et des cours d'eau.

Sur le plan hydrologique, la région du complexe du Parc National du W est parcourue par de nombreux cours d'eau dont les plus importants sont l'Alibori et la Mékrou qui donne naissance aux chutes de Koudou. A ces deux importantes rivières, s'ajoutent des affluents dont les

principaux sont: Kpakou, Kompagorou, Kokodianguou, Bédarou, Djiga et Konékoga, qui sont tous des intermittents. La plupart des mares sont également saisonnières. Quelques-unes de ces mares sont : mare 25, Sapiengou, Barabon, mare 24, mare 12, mare aux crocodiles, Bangoutchiré, Tatabouba, Bossebandu, Kesseguidé, mare aux hippopotames, Barboti, mare aux éléphants, etc.

Sans reliefs bien marqués, hormis la chaîne de l'Atacora et quelques escarpements, la zone de la RBTW est constituée d'un vaste ensemble pénéplaine caractéristique du vieux bouclier ouest africain et parsemé d'affleurements cristallins qui comptent parmi les roches les plus anciennes de la planète (ECOPAS, 2005). La géologie du complexe et de ses environs est largement dominée par des roches précambriennes et cambriennes, d'origine plutonique ou volcanique, et dont la plupart a été fortement altérée et remaniée.

### 2.2.3 Facteurs biologiques

La végétation de la Réserve de Biosphère Transfrontalière du W comprend deux types de formations végétales : les formations forestières et les formations savaniques (Szaniawsky, 1982). Parmi les premières, on distingue :

- *Forêt-galerie* : Elle est constituée d'arbres et d'arbustes plus denses sur les rives des rivières. Les espèces les plus rencontrées sont *Khaya senegalensis*, *Diospyros mespiliiformis*, *Kigelia africana*, *Pterocarpus santalinoides*, etc. Les arbres et arbustes des berges des rivières tels : *Cola*, *Morellia*, *Syzygium*, etc. forment les forêts ripicoles.
- *Forêt claire* : C'est un peuplement ouvert avec des arbres de petites et moyennes tailles (8 à 16 m) dont les cimes sont plus ou moins jointives (80 % du couvert). Les graminées sont relativement abondantes. On y rencontre des espèces comme *Daniellia oliveri*, *Ficus* spp, *Lannea microcarpum*, *Terminalia* spp, *Combretum* spp, *Tamarindus indica*, *Isoblerlinia doka*, etc.

Les formations savaniques sont faites de :

- *Savane boisée* : Elle est constituée d'arbres de densité importante (35 à 60 %) mais dont le couvert n'est pas continu. Leur hauteur est de 8 à 16 m. La strate herbacée est abondante habituellement sous l'emprise des feux de végétation et de la saison sèche. Les espèces fréquemment rencontrées sont : *Daniellia oliveri*, *Anogeissus leiocarpa*, *Terminalia* spp, *Combretum* spp, *Vitellaria paradoxa*, *Isoblerlina tomentosa*, *Afzelia africana*.
- *Savane arborée* : Le couvert des arbres est de 5 à 35 % ; leur hauteur est généralement de 5 à 10 m, mais peut atteindre 15 m. Les arbustes sont plus abondants que dans la savane boisée, avec une couverture de 5 à 60 %. Le couvert des graminées est généralement de 80 à 100%. Les espèces communément rencontrées sont : *Vitellaria paradoxa*, *Adansonia digitata*, *Balanites aegyptiaca*, *Terminalia avicennioides*, *Piliostigma reticulatum*, *Acacia seyal*, etc.
- *Savane arbustive* : Le couvert des arbres n'excède pas 5 % ; celui des arbustes est de 5 à 60 %. Les arbustes sont de petites tailles (3 à 5 m). Par contre, le couvert des graminées varie du clairsemé (sur les bowé) à 100 %. Les espèces les plus rencontrées sont : *Crossopteryx febrifuga*, *Gardenia erubescens*, *Acacia seyal*, *Acacia macrostachya*, *Acacia gourmaensis*, *Dichrostachys cinerea*, *Ziziphus mauritiana*, *Sclerocarya birrea*, *Guiera senegalensis*, etc.

- Savane herbeuse : Dans cette savane, il n'y a pratiquement ni arbres ni arbustes, mais essentiellement un tapis graminéen. Les espèces rencontrées sont : *Andropogon gayanus*, *Andropogon pseudapricus*, *Andropogon chinensis*, *Hyparrhenia involucrata*, etc.

La réserve abrite la plupart des espèces de mammifères de savane d'Afrique de l'Ouest et qui fait objet du présent dénombrement.

#### 2.2.4 Facteurs humains

Les populations autour du complexe W sont établies dans une soixantaine de villages et estimées à environ 200.000 habitants (INSAE, 2002). Essentiellement agricoles (95%), leurs activités principales sont l'agriculture et l'élevage.

La population comprend une grande diversité d'ethnies dont les prédominantes sont les Bariba au sud, les Dendi au nord auxquelles s'ajoutent les Peul, les Djerma, les Gourmantché, les Mokolé, les Yoruba, etc. Ils sont pour la plupart agriculteurs, éleveurs et pratiquent aussi la chasse et la pêche.

En dehors des organisations traditionnelles, il existe diverses organisations villageoises structurées: les Groupements Villageois des producteurs agricoles (G.V.), les Unions Communales des Producteurs de Coton (UCPC), les Associations Villageoises de Gestion des Réserves de Faune (AVIGREF), les Associations pour le Développement socio-économique des communes et mairies, etc.

### 3. QUELQUES DEFINITIONS CONCEPTUELLES

Afin d'harmoniser la compréhension de certaines terminologies utilisées dans le présent rapport, nous définissons comme suit les termes suivants :

- *Ongulé* : Nous définissons les ongulés comme des mammifères qui possèdent des sabots. Ils regroupent les grands ongulés et les petits ongulés.
- *Grand ongulé* : Ongulé de grande taille y compris les hippotragues, le buffle, le bubale, le damalisque.
- *Petit ongulé* : Ongulé de petite taille y compris les guib harnaché, céphalophe de Grimm, céphalophe à flanc roux, phacochère, cobe de Buffon, cobe défassa, redunca
- *Densité individu (D)* : Nombre d'individus par unité de surface
- *Densité de groupe (DS)* : C'est le nombre de groupe observé par unité de superficie
- *Transect linéaire* : Ligne droite d'observations des animaux sauvages
- *Taille moyenne d'un groupe* : nombre moyen d'individus par groupe
- *Effort* : Longueur totale parcourue
- *Distance perpendiculaire (Dp)* : Distance perpendiculaire entre l'objet observée et le transect linéaire. Elle a été calculée au bureau.
- *Distance directe ou radiale (dr)* : Distance entre l'observateur et l'animal



- *Distance effective de détection (ESW): distance au-delà de laquelle le nombre d'observations enregistrées est équivalent au nombre d'observations omises en deçà de cette distance.*

## 4. METHODOLOGIE

### 4.1 Matériel de collecte de données

Le matériel de terrain utilisé lors du dénombrement se compose de :

- Récepteurs GPS (Global Positioning System) pour le géo-référencement et le suivi des azimuts de marche,
- Boussoles pour prendre la direction de marche et l'angle d'observation des espèces animales par rapport au transect,
- Appareils photo-numériques pour la prise de vue,
- Fiche d'inventaire.

### 4.2 Méthode de collecte des données

#### 4.2.1 Plan d'inventaire

Le plan d'inventaire suivi est celui proposé par la coordination régionale du Programme d'Appui aux Parcs de l'Entente (PAPE). Toutefois des modifications ont été apportées par la Coordination Nationale avec les bureaux d'étude pour des raisons d'accessibilité et du respect de l'équidistant de 2 km entre les transects. De plus, certains transects initialement prévus par la coordination régionale pour être en aller simple ont été transformés en des transects en "U" afin de permettre aux équipes de collecte d'accroître l'effort de dénombrement.

Dans la Réserve de Biosphère du W, nous avons soustrait les parties qui ne sont pas accessibles car ne disposant pas d'un réseau de pistes, les affleurements rocheux et les dongas qui sont des endroits érodés présentant de grands affaissements. Ainsi la superficie totale considérée pour l'inventaire dans cette réserve est de 3910,9 km<sup>2</sup>. Trois grandes zones ont été considérées pour la réserve du W. Il s'agit de :

- ✓ Le Parc (PNW) : superficie considérée pour l'inventaire, 2937,09 km<sup>2</sup>. On distingue :
  - Le bloc W1 dénommé strate de Kofouno (221,52 km<sup>2</sup>) ;
  - Le bloc W2 dénommé strate du Point Triple vers la cabane aux éléphants (430,05 km<sup>2</sup>) ;
  - Le bloc W4 dénommé strate Point Triple vers Sapiengou (395,49 km<sup>2</sup>) ;
  - Le bloc W5 dénommé strate du Triangle (251,35 km<sup>2</sup>) ;
  - Le bloc W7 dénommé strate de Siobaga (505,70 km<sup>2</sup>) ;
  - Le bloc W8 dénommé strate de la Mare 25 (331,90 km<sup>2</sup>) ;
  - Le bloc W 9 dénommé strate de Bangoutchiré (361,44 km<sup>2</sup>) ;
  - Le bloc W10 dénommé strate de Barabon (439,64 km<sup>2</sup>).
- ✓ La Zone Cynégétique de la Djona (ZCD) : superficie considérée pour l'inventaire, 414,20 km<sup>2</sup>. Il est constitué d'un seul bloc dénommé strate de la Djona.
- ✓ La Zone Cynégétique de la Mékrou (ZCM) : superficie considérée pour l'inventaire, 559,61 km<sup>2</sup>. Il est aussi constitué d'un seul bloc dénommé strate de la Mékrou.

Au niveau de la zone du Parc, huit blocs ont été délimités alors qu'un seul bloc a été retenu au niveau de chacune des deux zones cynégétiques.

Le tableau 1 présente la superficie de chaque bloc, le nombre de transects par bloc ainsi que la longueur totale des transects par bloc. Le parc est divisé en huit blocs décrit comme qui sont :

Tableau 1 : Superficie, nombre de transects et longueur totale des transects par bloc

Zone	Blocs	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nombre de transects parcourus		Longueur totale des transects (km)
			Aller simple	En U	
Parc W	Kofouno (W1)	221,52	10	0	118,45
	Point Triple vers cabane aux éléphants (W2)	430,05	0	21	120,18
	Point Triple vers Sapiengou (W4)	395,49	12	3	170,18
	Triangle (W5)	251,35	10	0	118,5
	Siobaga (W7)	505,70	20	0	230,16
	Mare 25 (W8)	331,90	18	0	181,45
	Bangoutchiré (W9)	361,44	0	30	160,05
	Barabon (W10)	439,64	18	0	217,29
Zone Cynégétique de la Djona	ZCD	414,20	15	0	199,67
Zone Cynégétique de la Mekrou	ZCM	559,61	5	30	232,07
<b>Total</b>	<b>10 blocs</b>	<b>3910,88</b>	<b>108</b>	<b>84</b>	<b>1748</b>

Au total, ce sont 192 transects à intervalle régulier de 2 km les uns des autres et mesurant 1748 km qui ont été parcourus à pieds par les équipes de recensement. La figure 3 montre la répartition des transects au sein des différents blocs et zones dans la réserve de biosphère du W.

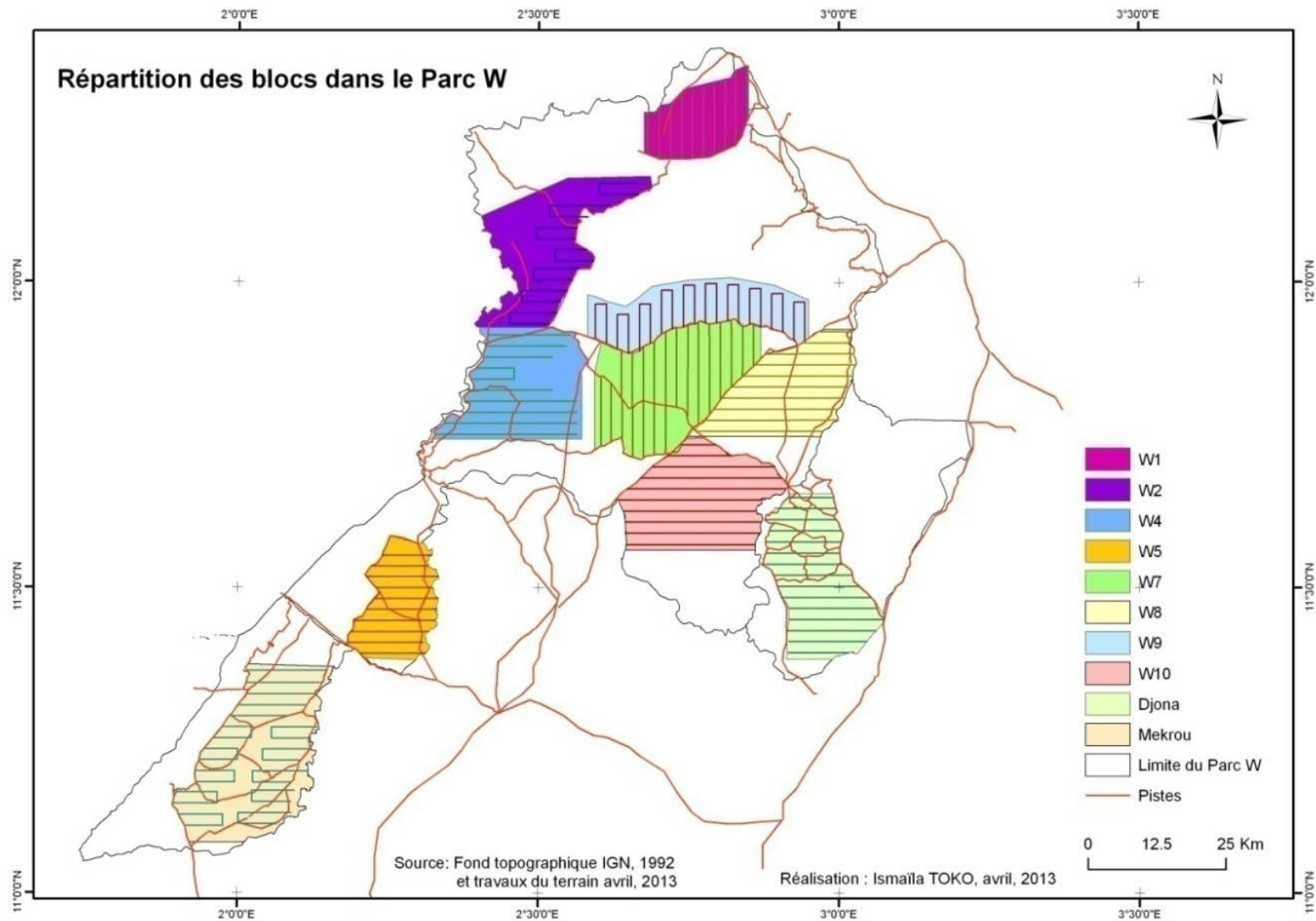


Figure 3: Carte des transects parcourus dans la réserve de biosphère du W

Pour ce qui concerne la réserve de biosphère de la Pendjari, les superficies des formations rocheuses ont été également soustraites ainsi que les zones non couvertes. Ainsi la superficie totale considérée pour la réserve de la Pendjari dans le cadre de l'inventaire est de 2118,26 km<sup>2</sup>. Les différentes zones de la réserve de Biosphère et les strates utilisées correspondent à ceux définis par Sinsin *et al.* (2002). Ainsi nous distinguons,

- Parc National de la Pendjari : superficie considérée pour l'inventaire est 1016,15 km<sup>2</sup>. A ce niveau quatre strates sont considérées : la strate de l'hôtel, la strate de la piste aux éléphants, la strate de la mare Bali et la strate de Bondjagou.
- Zone cynégétique de la Pendjari, superficie considérée pour l'inventaire est 918,45 km<sup>2</sup>. Ici, trois strates sont considérées : la strate de Batia, la strate de la Pendjari et la strate de Dassari.
- Zone de chasse de Konkombri, superficie considérée pour l'inventaire est 183,65 km<sup>2</sup>. Une seule strate est considérée c'est-à-dire la strate de Konkombri.

Le tableau 2 présente la superficie de chaque bloc, le nombre de transects par bloc ainsi que la longueur totale des transects par bloc.

Tableau 2 : Superficie, nombre de transects et longueur totale des transects par bloc

Zone	Blocs	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nombre de transects parcourus		Longueur totale des transects (km)
			Aller simple	En U	
<b>Pendjari</b>	Strate de l'hôtel	191,89	0	45	193,5
	Strate de la piste aux éléphants	335,07	0	51	221,9
	Strate de la mare Bali	216,95	0	45	166
	Strate de Bondjagou	272,23	0	30	135
<b>Zone cynégétique de la Pendjari</b>	Strate de Batia	363,91	11	12	202,69
	Strate de la Pendjari	108,68	0	24	77,5
	Strate de Dassari	445,86	0	66	311,1
<b>Zone de Chasse de Konkombri</b>	Strate de Konkombri	183,65	0	33	136,9
<b>Total</b>	<b>8 blocs</b>	<b>2118,26</b>	<b>11</b>	<b>306</b>	<b>1444,6</b>

Au total, ce sont 317 transects et mesurant 1444,6 km qui ont été parcourus à pieds par les équipes de recensement. La figure 4 présente la carte de répartition des transects au sein des différentes strates de la réserve de biosphère de la Pendjari.

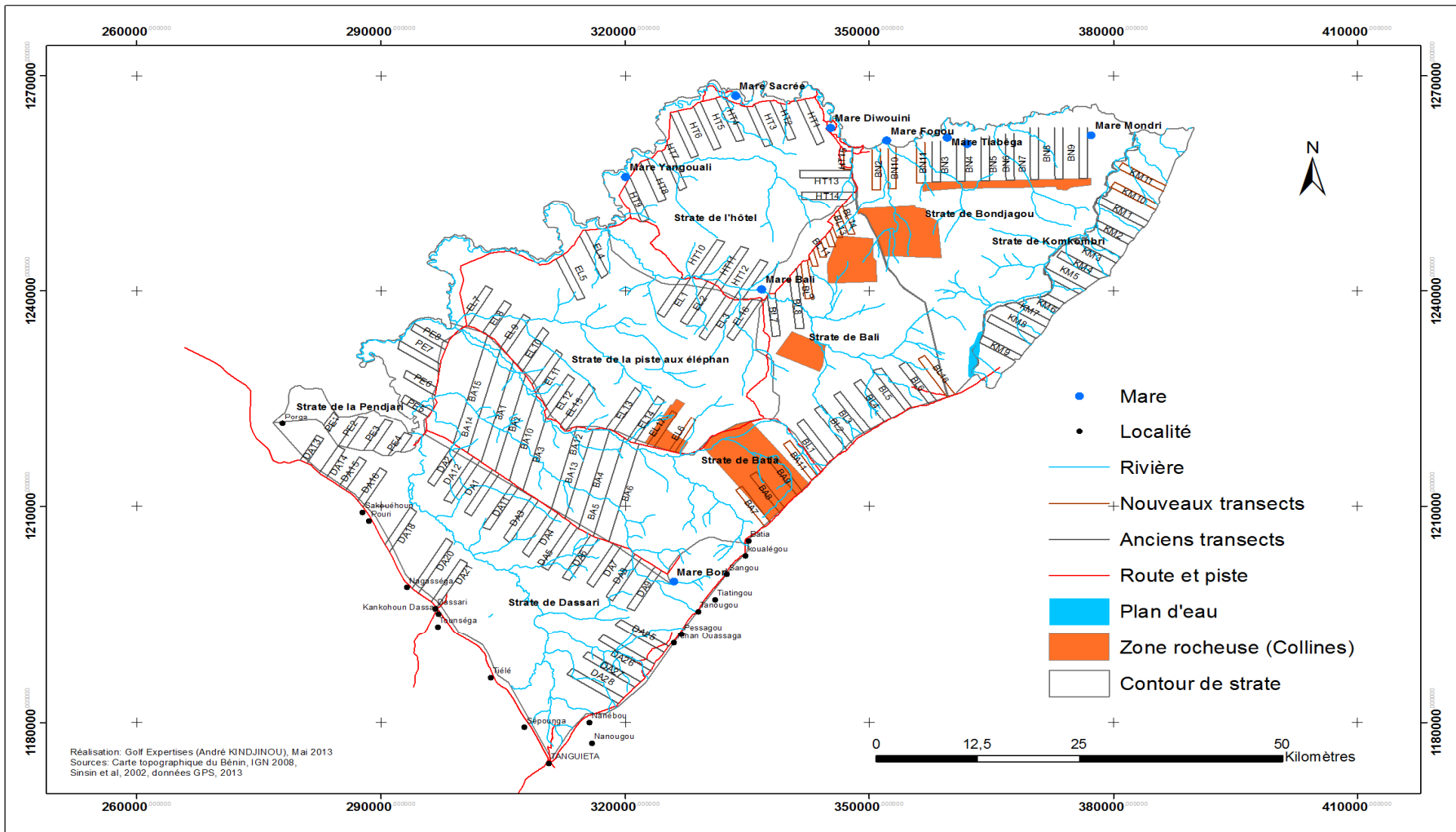


Figure 4 : Carte des transects parcourus dans la réserve de la Pendjari

#### 4.2.2 Collecte des données

##### ✓ *Revue documentaire*

Elle a porté sur l'analyse bibliographique de différents rapports de dénombrement et des travaux de recherche relative à la faune afin de disposer des informations de base sur le milieu d'étude, les données des inventaires antérieurs et l'état de conservation de la faune dans la réserve.

##### ✓ *Reconnaissance générale de terrain et balisage des entrées des transects*

La reconnaissance générale de terrain et le balisage des entrées des transects ont été effectués à travers une pré-mission de terrain. Cette mission a été faite de façon conjointe entre les directions des Parcs et l'équipe de consultants. Cette pré-mission a permis entre autre de:

- Informer les acteurs à divers niveau (gestionnaires, agents et associations villageoises de gestions des réserves de faune) de la tenue des travaux de dénombrement;
- Matérialiser les entrées des transects au moyen de peinture ;
- Faire l'ouverture de certaines pistes pour assurer le déplacement à véhicule des équipes ;
- Géo-référencer (faire le tracking) de certaines pistes.

##### ✓ *Elaboration de fiche de collecte*

Cette phase a été effectuée de concert avec les bureaux d'étude et le CENAGREF afin de retenir et d'harmoniser les fiches et informations utiles à collecter sur les transects linéaires.

##### ✓ *Exécution de l'inventaire proprement dit*

La «méthode des transects linéaires ou line transects» a été utilisée pour le dénombrement de la faune telle que recommandée par les TDRs. Elle a été longuement testée avec succès dans les écosystèmes de savane en général et au Bénin en particulier (WWF & FAC, 1998; Gomsé et Mahop, 2000 et 2002, Sinsin *et al.*, 2002, Tsakem et Donfack, 2004, Tsakem, 2006).

Théoriquement, elle consiste à disposer des transects aléatoirement répartis et de longueurs variables. Des lignes établies dans une strate sont alors parcourues par les équipes d'inventaire et, lorsqu'un animal est détecté, la distance entre la ligne et l'objet est mesurée ou estimée (Figure 5). En général, plusieurs lignes de longueurs  $l_1, l_2, \dots, l_k$  sont parcourues pour une longueur totale  $L$  connue (Burnham *et al.*, 1980 ; Buckland *et al.*, 1993).

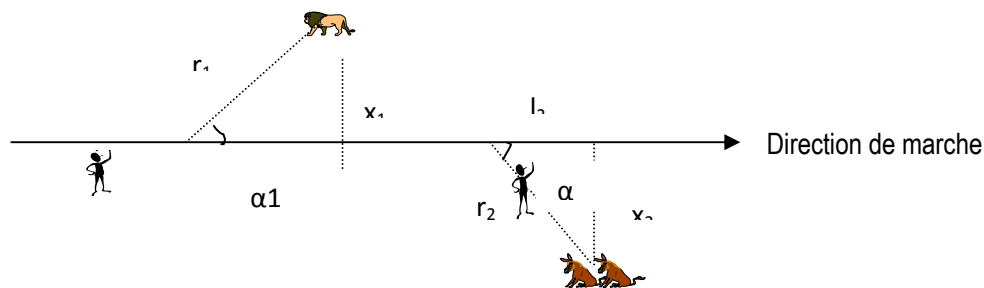


Figure 5: Principe du transect linéaire et les distances en jeu.

où :  $r_i$  = distance observateur – animal,  $x_i$  = distance perpendiculaire animal - ligne du transect,  $\alpha_i$  = angle d'observation de l'animal à partir de la ligne de marche et  $l_i$  = distance totale parcourue sur le transect

Cette technique exige que les équipes d'inventaire aient une parfaite connaissance de sa mise en œuvre. Ainsi avant le démarrage de la collecte des données proprement dites, une séance de renforcement de capacité préalable a été organisée au niveau de la direction du parc W à l'endroit des partenaires locaux (éco-gardes et pisteurs), des chefs d'équipe et les agents du service suivi écologique ceci sous la supervision effective de la direction du parc W.

De façon opérationnelle sur le terrain, chaque transect défini dans le plan d'échantillonnage est parcouru par une équipe constituée d'un chef d'équipe, et de deux partenaires locaux (un pisteur et un éco garde). Les équipes d'inventaire sont déposées tôt le matin au début des transects pour (i) profiter au maximum de la fraîcheur matinale avant que le soleil ne soit trop accablant et (ii) augmenter les chances de contact des animaux car de la plupart des bovidés sauvages dans leur actogramme utilise au maximum la matinée et la soirée pour pâturer et se reposer voire camoufler au pic du soleil. Lors du parcours des transects, le chef d'équipe reste au milieu avec le récepteur GPS et respecte l'azimut de marche. L'équipe évolue à une vitesse moyenne de 3km/h en file indienne accompagnée des deux observateurs qui l'aident à identifier tout contact d'espèces animales le long du transect.

Les différentes informations collectées lors des transects sont notées sur la fiche de collecte de données mise à la disposition des chefs d'équipe. Les principales données contenues dans la fiche sont :

- **Les points contacts** : Lorsqu'une espèce animale est aperçue par l'équipe au cours du transect, les coordonnées du point sur la ligne de marche à partir d'où l'espèce animale est observée sont automatiquement notées et géoréférencées dans le récepteur GPS

- **La distance radiale** : C'est la distance qui sépare l'observateur du point de fuite de l'animal observé. Elle a été déterminée sur le terrain par des estimations visuelles.

- **L'angle d'observation** : C'est l'angle entre l'axe de la distance radiale et le Nord polaire. Cet angle est pris au moyen de la boussole.

- **L'espèce animale rencontrée** : Le nom des espèces animales rencontrées est reporté

- **L'effectif des groupes** : Le nombre d'individus constituant les groupes d'espèces animales contactées est noté.

- **La classe d'âge et sexe** : La classe d'âge (adulte, sub-adulte et jeune) et le sexe dans la mesure du possible sont notés.

- **Habitat** : La formation végétale dans laquelle l'espèce animale est observée est mentionnée et caractérisée. Afin d'uniformiser les habitats retenus nous avons défini : Fg = Forêt galerie, FC = Forêt claire, SA = Savane arborée ; Sa = Savane arbustive, SS = Savane saxicole, Sh = Savane herbeuse, Ch = Champ/jachère.

- **Indice de perturbation anthropique** : En dehors de ces paramètres collectés, les équipes reportent également les indices de pression anthropique rencontrés lors des transects. Ces indices sont regroupés en cinq grandes catégories : transhumance (toute présence de bétail domestique, d'émondage de ligneux, de campement peul actuel ou vieux), braconnage (toute présence physique de braconniers, de camp de braconniers, de trace de vélo, etc.), occupation agricole (champ ou occupation humaine), exploitation forestière (récolte de bois morts/chauffe, site d'exploitation forestière) récolte de PFNL (notamment le miel).

Au total, les travaux de dénombrement ont mobilisé dans le complexe du W, 10 équipes d'inventaires soit 10 chefs d'équipe de niveaux universitaire (Bac+5 minimum), 10 pisteurs



provenant des Association Villageoise des Réserves de Faune (AVIGREF) et 10 gardes faune. Les travaux sur le terrain ont duré 14 jours (jours de repos non compris) et ont occupé 420 hommes/jours. Quant au parc de la Pendjari, les travaux ont mobilisé 12 équipes d'inventaire pour une durée de travail de 13 jours.

#### ✓ ***Supervision des travaux d'inventaire***

Un système de supervision des équipes de dénombrement a été mis en place afin de garantir la qualité des données collectées sur le terrain. A cet effet, des transects linéaires ont été exécutés avec des chefs d'équipes choisis de façon aléatoire en vue de corriger d'éventuelles erreurs dans la collecte des données de terrain. Aussi les fiches de collecte sont contrôlées et les corrections nécessaires sont demandées au chef d'équipe dont les fiches comportent des erreurs. Par ailleurs, le suivi des travaux des inventaires sur le terrain a aussi connu l'implication effective des chefs suivi-écologique de la direction des deux réserves.

#### ✓ ***Formation du personnel technique des directions des réserves de biosphère du W et de la Pendjari***

Afin de favoriser une meilleure prise en main du logiciel Distance 6.0 par le personnel technique de la direction des Parcs de la Pendjari et du W pour l'analyse des données de dénombrement, des séances de renforcement de capacités ont été organisées. Ces séances sont déclinées en (i)- une phase théorique pour permettre aux gestionnaires de comprendre les théories et concepts de bases liés à l'utilisation du logiciel et en (ii)- une phase pratique pour la manipulation du logiciel. Ces formations ont eu lieu respectivement le 3 et 6 mai 2003 à Tanguiéta et à Kandi. L'annexe 2 présente un rapport de synthèse de la formation.

### **4.2.3 Méthode de traitement et analyse des données de dénombrement pédestre sur les transects linéaires : Distance sampling**

#### ✓ ***Saisie et Prétraitement des données de dénombrement***

Les fiches de collecte de dénombrement pédestre sur les transects linéaires ont été saisies directement dans un masque Excel conçue à cet effet.

Les informations relatives aux espèces observées telles les distances radiales et les angles d'observations sont enregistrées pour le calcul de distance perpendiculaire avec la formule :

$$D_p = d_r \sin(\alpha\pi/180)$$

avec ***d<sub>r</sub>*** la distance d'observation et ***α*** l'angle de vue en degré. Il faut noter que l'angle de vue est la différence entre l'angle d'observation directement mesuré sur le terrain et l'azimut de marche du transect considéré.

Les données relatives aux superficies des blocs inventoriés ont été générées directement par les travaux de cartographie sur le dispositif d'inventaire et mises à notre disposition par les cabinets à charge de la collecte des données. Les données sur les noms et superficie de la zone inventoriée, les noms de transect et les efforts de parcours sur lesdits transects, les tailles des groupes détectés, les distances perpendiculaires calculées ont permis de constituer les matrices pour les estimations dans le logiciel Distance 6.0.

### ✓ **Estimation des densités et abondance avec Distance 6.0**

Selon Buckland *et al.*, (1993), il est suggéré un minimum de 40 à 60 observations pour les estimations de densité et abondances. Mais dans le contexte de nos aires protégées où le nombre de contacts observés reste relativement faible pour de nombreuses espèces, nous avons considéré un minimum de 20 contacts pour l'estimation des abondances et densités de faune dans le logiciel Distance tel que recommandée par Brugière (2001). Les estimations de densités et des abondances ont été faites par zone, par bloc pour chaque espèce au niveau de chaque aire protégée. Elles sont basées essentiellement sur la modélisation de la fonction de détection étant donné que la probabilité de détection est une fonction des distances perpendiculaires. Selon Buckland *et al.* (1993), les hypothèses de la méthode d'observation sur les transects linéaires sont:

- tous les animaux sur le transect linéaire sont détectés,
- les individus sont détectés avant tout mouvement de fuite, de sorte que les distances perpendiculaires ne sont pas modifiées par la présence de l'observateur sur le transect,
- les distances et les angles sont mesurés avec précision. En effet, les observateurs ont une grande expertise dans le domaine de dénombrement et une bonne maîtrise des estimations de distance et de l'angle d'observation avec la boussole SUUNTO.
- les observations sont des événements indépendants.

Pour l'estimation des densités l'outil Conventional Distance Sampling (CDS) du logiciel Distance 6.0 a été utilisé.

Les formules utilisées par le logiciel sont :

$\hat{D} = \frac{n \cdot f(0)}{2L}$  (Burnham et Anderson, 1976), où n est la taille de l'échantillon détecté, et L la longueur totale des transects

$$f(0) = \frac{1}{\mu}$$

$\mu = \int_0^w g(x) dx$  est la largeur effective de détection

$g(x)$  est la fonction de détection estimée par le logiciel à travers des modèles mathématiques robustes; elle est liée à la fonction de densité de probabilité par la relation :  $f(x) = \frac{g(x)}{\mu}$

Dans le cadre de ce travail, les fonctions clés ou Key (x): «Semi-normal», «Hazard-Rate», et «Uniforme», puis les termes d'ajustement: «Cosinus», «polynôme simple» et «polynôme de Hermite» sont utilisées.

La modélisation proprement dite a été faite sur six modèles obtenus par la combinaison  $g(x) = \text{Key}(x) [1 + \text{serie}(x)]$ , avec Key(x) la fonction clés et serie (x) le terme d'ajustement. Ainsi les modèles estimés sont :

1a. Modèle Uniforme/Cosinus :  $g(x) = \frac{1}{w} \left( 1 + \sum_{j=1}^m a_j \cos\left(\frac{j\pi x}{w}\right) \right)$

1b. Modèle Uniforme/polynôme simple :  $g(x) = \frac{1}{w} \left( 1 + \sum_{j=2}^m a_j \left(\frac{x}{m}\right)^{2j} \right)$

2a. Modèle semi-normal/Cosinus :  $g(x) = [\exp(-x^2/2\sigma^2)] \cdot (1 + \sum_{j=1}^m a_j \cos(\frac{j\pi x}{w}))$

2b. Modèle semi-normal/polynôme de Hermite :  $g(x) = [\sum \exp(-x^2/2\sigma^2)] \cdot (1 + \sum_{j=1}^m a_j H_{2j}(xs))$  où  $xs = x/\sigma$

3a. Modèle Hazard rate/Cosinus:  $g(x) = [1 - \exp(-(x/\sigma)^{-b})] \cdot (1 + \sum_{j=1}^m a_j \cos(\frac{j\pi x}{w}))$

3b. Modèle « hazard rate/polynome simple :  $g(x) = [1 - \exp(-(x/\sigma)^{-b})] \cdot (1 + \sum_{j=2}^m a_j (\frac{x}{m})^{2j})$

$j = 1-m$  pour les ajustements aux cosinus et de  $2-m$  pour les ajustements aux polynômes

$w$  = distance perpendiculaire de troncature obtenue avec les observations et représentant la demi largeur de bande effective.

$x$  = distance perpendiculaire théorique

$\sigma$  = paramètre d'échelle des modèles semi-normal et hazard rate

$b$  = paramètre de dispersion ou facteur d'inflation de variance

$H$  = polynôme de Hermite

### ✓ **Choix du meilleur modèle d'estimation**

Le choix du meilleur modèle a été guidé par les éléments ci-après :

- l'observation de l'ajustement et la forme de la courbe de détection,
- le test de  $X^2$  Goodness of Fit ( $p$ ),
- La qualité de l'ajustement par la valeur du Critère d'Information d'Akaike (AIC).
- $AIC = -2 \ln(\varphi) + 2q$

avec  $\ln(\varphi)$  = logarithme népérien de la fonction de probabilité au maximum de probabilité estimé pour les paramètres du modèle et  $q$  = le nombre de paramètres du modèle. Le choix des densités estimées sera porté sur la fonction ayant le plus bas AIC.

### ✓ **Estimation des Indices Kilométriques d'Abondance (IKA)**

Les Indices Kilométrique d'Abondance (IKA) ont été calculés pour également rendre compte de leur abondance relative au sein de ces réserves:

$$IKA(\text{ind}/\text{km}) = \frac{\text{Nombre d'individus observés par espèces (ind)}}{\text{Effort total d'inventaire (km)}}$$

### ✓ **Estimation des Indices kilométriques de contacts des espèces (IKC)**

L'indice kilométrique de contact est défini par :

$$IKC(\text{cont}/\text{km}) = \frac{\text{Nombre de contact observés par espèces}}{\text{Effort total d'inventaire (km)}}$$

✓ **Estimation des Indices kilométriques de pressions anthropiques**

L'indice kilométrique de contact de pressions anthropiques est donné par :

$$IKC \text{ pression}(\text{cont}/100\text{km}) = \frac{\text{Nombre de contact observés par type de pression}}{\text{Effort total d'inventaire (km)}} \times 100$$

✓ **Taux d'accroissement des populations de faune**

Nous avons déterminé l'évolution des densités des populations de faune de 2002 à 2013 au niveau de la réserve de la Pendjari en utilisant la formule :  $r = 1/(t_1-t_2) \times \ln (d_2/d_1)$

Où  $d_2$  et  $d_1$  représentent les densités des espèces animales respectivement au temps  $t_1 = 2002$  et  $t_2 = 2013$

## 5. RESULTATS

### 5.1. Résultats relatifs à la Réserve de Biosphère de la Pendjari

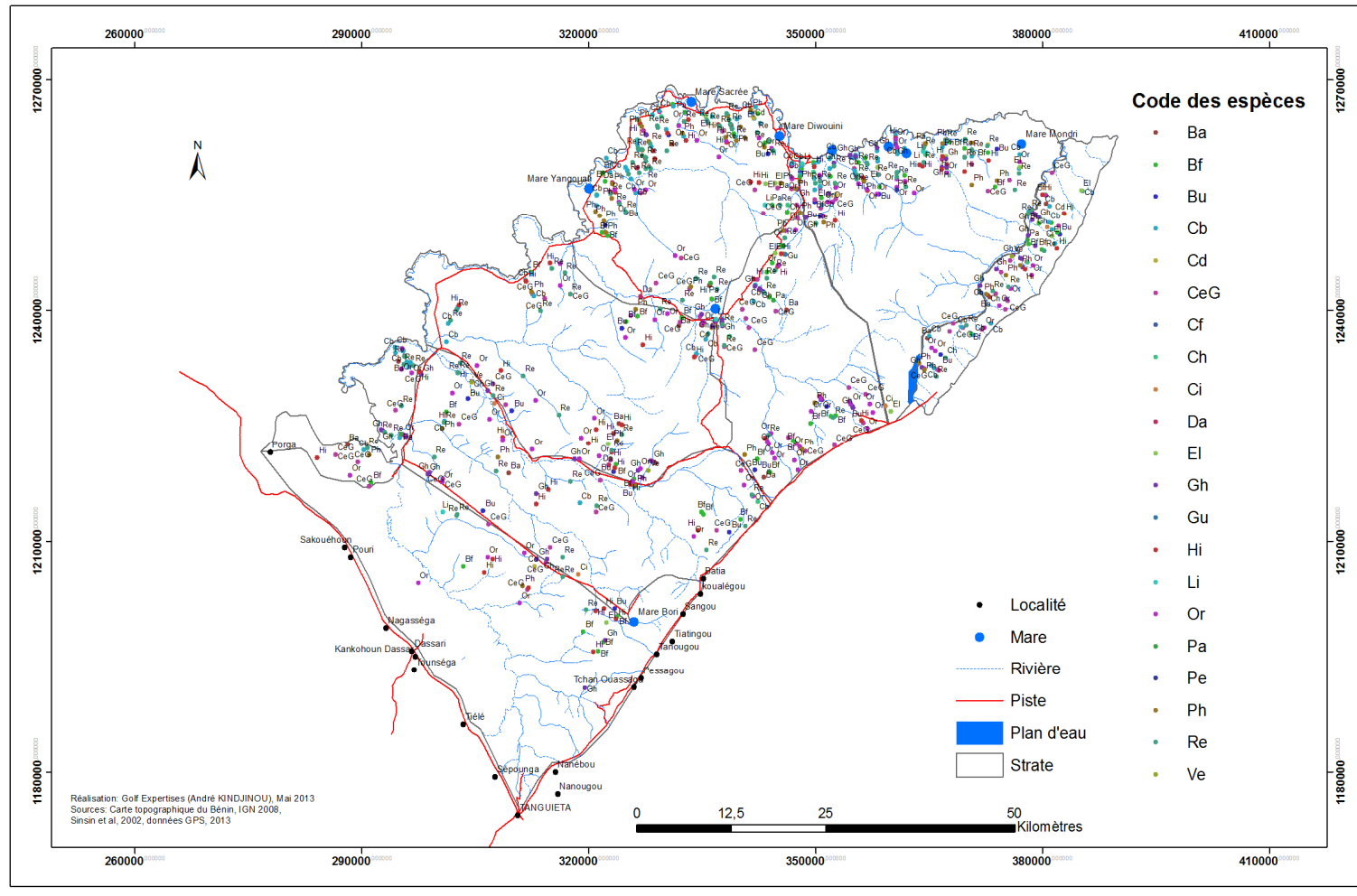
#### 5.1.1. Richesse spécifique au niveau de la Réserve de Biosphère de la Pendjari

Lors des inventaires, 21 espèces ont été dénombrées. Sur les 1444,6 km parcourus au cours du dénombrement, 770 contacts ont été faits pour un nombre total d'individus de 4080 toutes espèces confondues. Le tableau 3 montre les espèces rencontrées au cours du dénombrement. Le cobe de Buffon, le redunca, le céphalophe de Grimm, l'ourébi, le buffle et l'hippotrague sont les plus contactés dans la réserve avec respectivement 116, 115, 104, 91, 65 et 64 contacts. A l'opposé, le porc-épic, le céphalophe à flanc roux, le guépard et le vervet sont faiblement rencontrés avec respectivement 1, 1, 2 et 3 contacts. Il faut souligner que la méthode d'inventaire par les transects linéaires n'est pas appropriée pour les espèces comme le guépard et plus particulièrement le porc-épic qui est d'activité nocturne. Il est recommandé qu'une méthode plus appropriée soit utilisée pour les fois à venir pour ces espèces. En ce qui concerne, le céphalophe à flanc roux et le vervet, la rareté de ces espèces appelle à un meilleur suivi écologique des populations de ces espèces au niveau de la réserve.

Tableau 3: Richesse spécifique des mammifères dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

Espèce	Nom scientifique	Nombre Contact	Nombre Individus
Babouin	<i>Papio anubis</i>	21	241
Bubale	<i>Alcelaphus buselaphus major</i>	28	297
Buffle	<i>Syncerus caffer brachyceros</i>	65	1525
Céphalophe à flanc roux	<i>Cephalophus rufilatus</i>	1	1
Céphalophe de Grimm	<i>Sylvicapra grimmia</i>	104	123
Chacal à flanc rayé	<i>Canis adustus</i>	14	17
Civet	<i>Viverra civetta</i>	4	4
Cobe de Buffon	<i>Kobus kob</i>	116	642
Cobe défassa	<i>Kobus ellipsiprymnus défassa</i>	6	22
Damalisque	<i>Damaliscus lunatus korrigum</i>	6	34
Eléphant	<i>Loxodonta africana</i>	15	153
Guépard	<i>Acinomyx jubatus</i>	2	7
Guib harnaché	<i>Tragelaphus scriptus</i>	51	66
Hippotrague	<i>Hippotragus equinus koba</i>	64	339
Lion	<i>Panthera leo</i>	8	31
Ourébi	<i>Ourebia ourebi</i>	91	152
Patas	<i>Erythrocebus patas</i>	7	14
Phacochère	<i>Phacochoerus africanus</i>	48	194
Porc-épic	<i>Hystrix cristata</i>	1	1
Redunca	<i>Redunca redunca</i>	115	203
Vervet	<i>Chlorocebus tantalus</i>	3	14
<b>Total général</b>		<b>770</b>	<b>4080</b>

La figure 6 présente la répartition spatiale de la faune de l'ensemble des individus contactés lors de l'inventaire.



- Ba = Bubale
- Bf = Buffle
- Bu = Bubale
- Cb = Cob de buffon
- Cd = Cob défassa
- CeG = Céphalophe de Grimm
- Cf = Céphalophe à flanc roux
- Ch = Chacal
- Ci = Civette
- Da = Damalisque
- El = Eléphant
- Gh = Guib hanarché
- Gu = Guépard
- Hi = Hippotrague
- Li = Lion
- Or = Ourébi
- Pa = "Patas
- Pe = Porc-épic
- Ph = Phacochère
- Re = Redunca
- Ve = Vervet

Figure 6: Répartition totale de la faune de la Réserve de Biosphère de la Pendjari

### 5.1.2. Richesse spécifique au niveau du Parc National de la Pendjari

Sur les 21 espèces rencontrées lors du dénombrement, 20 sont rencontrées dans le Parc National. Sur un total de 716,4 km parcouru dans le Parc, 542 contacts d'animaux ont été faits pour 2967 individus comptés (Tableau 4). Le cobe de Buffon (88 contacts), le redunca (85 contacts), l'ourébi (66 contacts), le céphalophe de Grimm (65 contacts), le buffle (48 contact) et hippotrague (44 contact) restent les espèces les plus fréquemment rencontrées alors que la civette (1 contact), le vervet (1 contact) et le guépard (2 contacts) sont les espèces les plus rarement rencontrées. Dans le Parc, le buffle est l'espèce la plus abondante soit 1047 individus suivie du cobe de Buffon (501 individus), l'hippotrague (241 individus) et le bubale (226 individus).

Tout comme en 2000, 2001 et 2002, on observe que la richesse spécifique des mammifères dénombrés dans le parc est resté quasi identique soit 20 espèces (Sinsin *et al.*, 2000, Sinsin *et al.*, 2001, Sinsin *et al.*, 2002). Comparativement à la liste de 2002, le céphalophe noir et l'hyène tachetée n'ont pas été retrouvées cette année. Par contre, deux autres espèces ont été dénombrées alors qu'elles ne l'étaient pas en 2002. Il s'agit du cobe défassa et du guépard. Depuis 1996, c'est la première fois que le guépard est observé au cours d'un dénombrement. Le cobe défassa, qui jusqu'en 2002 était d'une rareté élevée a quand même pu être dénombrée. Ces résultats laissent croire une certaine quiétude retrouvée par les espèces dans le parc.

La figure 7 présente la répartition spatiale des espèces inventoriées dans la zone du Parc National Pendjari.

### **5.1.3. Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau des différentes strates du Parc National de la Pendjari**

Les indices kilométriques d'abondance (IKA) issues des inventaires montrent que la strate de Bondjagou est la plus fournie en espèce animale avec un indice kilométrique d'abondance de 6,41 individus/km et un taux de contact de 1,11 contact/km alors que la strate de la piste aux éléphants reste la moins pourvue en faune avec un indice kilométrique d'abondance de 2,33 individus/km et un taux de contact de 0,44 contact /km (Tableau 5). L'abondance de la faune dans la strate de Bondjagou s'explique par les facteurs favorables à la faune telle que la présence de mares permanentes.



Tableau 4: Richesse spécifique des mammifères dans diverses strates du Parc National de la Pendjari

Espèce	Bali (LT = 166 km)		Bondjagou (LT = 135 km)		Hotel (LT = 193,5 km)		Piste aux éléphants (221,9 km)		Total contact	Total individu
	Nbr cont.	Nbr ind.	Nbr cont.	Nbr ind.	Nbr cont.	Nbr ind.	Nbr cont.	Nbr ind.		
Babouin	3	6	2	69	4	23	4	85	13	183
Bubale	6	40	6	92	5	44	5	50	22	226
Buffle	14	273	12	282	13	401	9	91	48	1047
Céphalophe de Grimm	22	32	16	17	14	15	13	16	65	80
Chacal à flanc rayé	1	1	2	2	5	7	0	0	8	10
Civettes	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Cobe de Buffon	5	10	36	221	37	187	10	83	88	501
Cobe défassa	0	0	2	13	1	4	1	1	4	18
Damalisque	0	0	0	0	4	28	2	6	6	34
Eléphant	3	38	4	32	4	41	1	8	12	119
Guépard	1	6	1	1	0	0	0	0	2	7
Guib harnaché	7	8	9	12	4	4	5	7	25	31
Hippotrague	6	44	11	24	14	82	13	91	44	241
Lion	0	0	2	6	4	17	1	6	7	29
Ourébi	19	32	16	29	15	27	16	25	66	113
Patas	1	1	0	0	4	4	0	0	5	5
Phacochère	5	23	7	24	23	92	4	23	39	162
Porc-épic	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Redunca	10	15	23	41	39	79	13	22	85	157
Vervet	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2
<b>Total général</b>	<b>104</b>	<b>530</b>	<b>150</b>	<b>866</b>	<b>190</b>	<b>1055</b>	<b>98</b>	<b>516</b>	<b>542</b>	<b>2967</b>

**Nbr cont.** = Nombre de contact, **Nbr ind.** = Nombre d'individus, **LT** = Longueur totale transect

Tableau 5: Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau des différentes strates du Parc National de la Pendjari

Espèce	Bali		Bondjagou		Hôtel		Piste aux éléphants		Parc au total	
	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC
Babouin	0,04	0,02	0,51	0,01	0,12	0,02	0,38	0,02	0,26	0,02
Bubale	0,24	0,04	0,68	0,04	0,23	0,03	0,23	0,02	0,32	0,03
Buffle	1,64	0,08	2,09	0,09	2,07	0,07	0,41	0,04	1,46	0,07
Céphalophe de Grimm	0,19	0,13	0,13	0,12	0,08	0,07	0,07	0,06	0,11	0,09
Chacal à flanc rayé	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,03	-	-	0,01	0,01
Civette	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00
Cobe de Buffon	0,06	0,03	1,64	0,27	0,97	0,19	0,37	0,05	0,70	0,12
Cobe défassa	-	-	0,10	0,01	0,02	0,01	-	-	0,03	0,01
Damalisque	-	-	-	-	0,14	0,02	0,03	0,01	0,05	0,01
Eléphant	0,23	0,02	0,24	0,03	0,21	0,02	0,04	-	0,17	0,02
Guépard	0,04	0,01	0,01	0,01	-	-	-	-	0,01	0,00
Guïb harnaché	0,05	0,04	0,09	0,07	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03
Hippotrague	0,27	0,04	0,18	0,08	0,42	0,07	0,41	0,06	0,34	0,06
Lion	-	-	0,04	0,01	0,09	0,02	0,03	-	0,04	0,01
Ourebi	0,19	0,11	0,21	0,12	0,14	0,08	0,11	0,07	0,16	0,09
Patas	0,01	0,01	-	-	0,02	0,02	-	-	0,01	0,01
Phacochère	0,14	0,03	0,18	0,05	0,48	0,12	0,10	0,02	0,23	0,05
Porc-épic	-	-	0,01	0,01	-	-	-	-	0,00	0,00
Redunca	0,09	0,06	0,30	0,17	0,41	0,20	0,10	0,06	0,22	0,12
Vervet	-	-	-	-	-	-	0,01	0,00	0,00	0,00
Total général	<b>3,19</b>	<b>0,63</b>	<b>6,41</b>	<b>1,11</b>	<b>5,45</b>	<b>0,98</b>	<b>2,33</b>	<b>0,44</b>	<b>4,14</b>	<b>0,76</b>

- = Espèce non contactée dans la zone, IKA = Indice kilométrique d'abondance, IKC = Indice kilométrique de contact

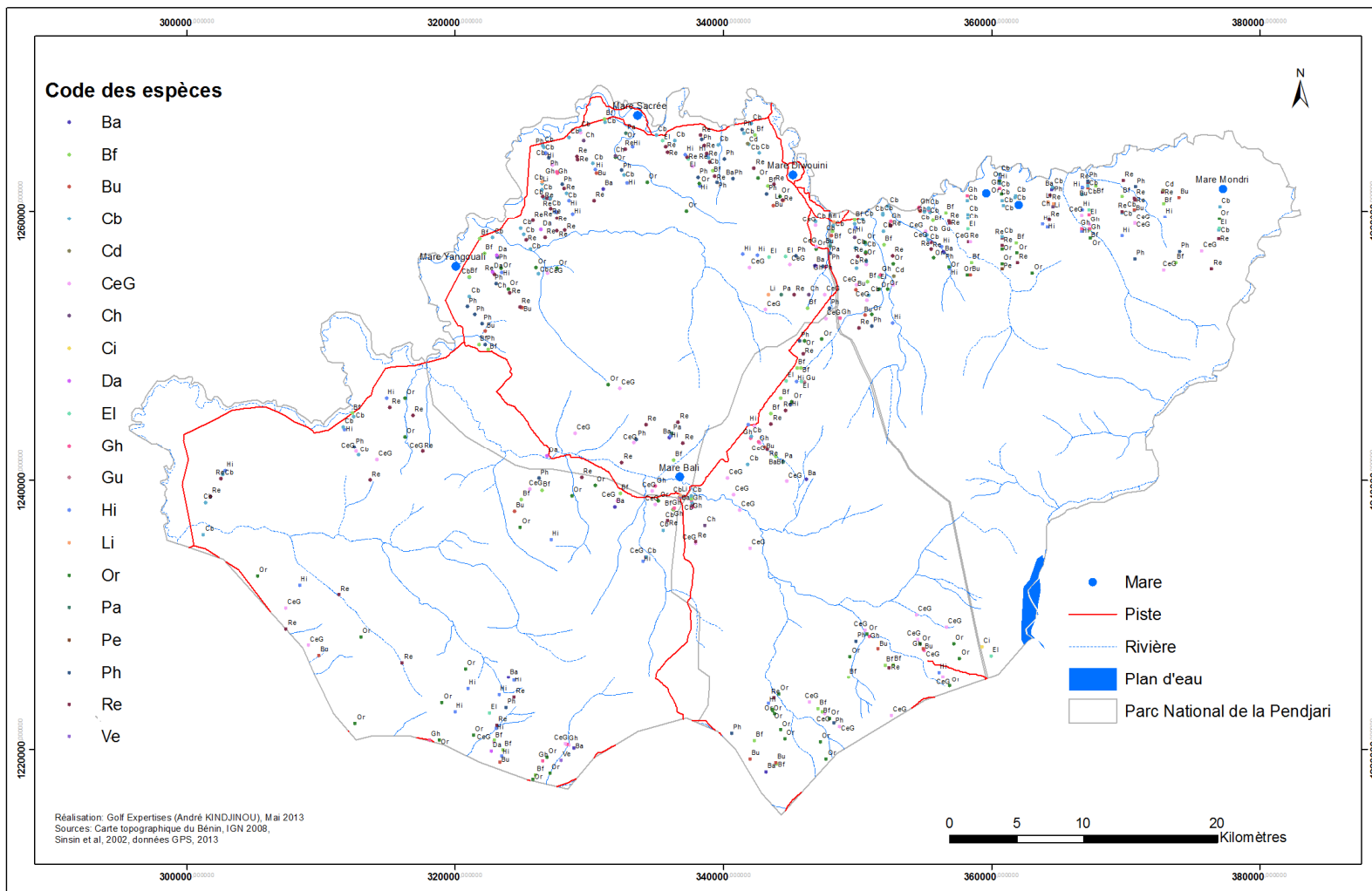


Figure 7: Répartition totale de la faune du Parc National de la Pendjari

#### **5.1.4 Richesse spécifique au niveau de la zone cynégétique de la Pendjari (ZCP)**

Dix-sept espèces de mammifères ont été dénombrées dans la zone cynégétique de la Pendjari lors du dénombrement comme ce fut le cas en 1996. Ce chiffre reste inférieur aux autres années. En effet, en 2000, 22 espèces sont retrouvées alors qu'en 2001, 20 espèces sont dénombrées et en 2002, seulement 18 espèces ont pu être inventoriées dans cette zone cynégétique. Sur les 591,3 km parcourus dans la ZCP, 131 contacts d'animaux ont été enregistrés pour 639 individus dénombrés (Tableau 6). On observe que le nombre de contacts et le nombre d'individus de cette année est plus faible que ceux de toutes les autres années toutes espèces comprises. En 2000, 236 contacts pour 825 individus, en 2001, 214 contacts pour 608 individus et 2002, 195 contacts pour 609 individus. Le redunca, le céphalophe de Grimm, l'ourébi et l'hippotrague sont les espèces les plus rencontrées avec respectivement 23, 21, 16 et 16 contacts. Le buffle présente le plus grand nombre d'individus soit 256 individus suivis de l'hippotrague (87 individus), le bubale (61 individus) et le cobe de Buffon (59 individus).

La figure 8 présente la répartition spatiale de la faune dans la zone cynégétique de la Pendjari et montre une concentration de la faune au niveau de la strate Pendjari.

- Ba = Bubale
- Bf = Buffle
- Bu = Bubale
- Cb = Cob de buffon
- Cd = Cob défassa
- CeG = Céphalophe de Grimm
- Ch = Chacal
- Ci = Civette
- El = Eléphant
- Gh = Guib hanarché
- Hi = Hippotrague
- Li = Lion
- Or = Ourébi
- Pa = Patas
- Ph = Phacochère
- Re = Redunca
- Ve = Vervet

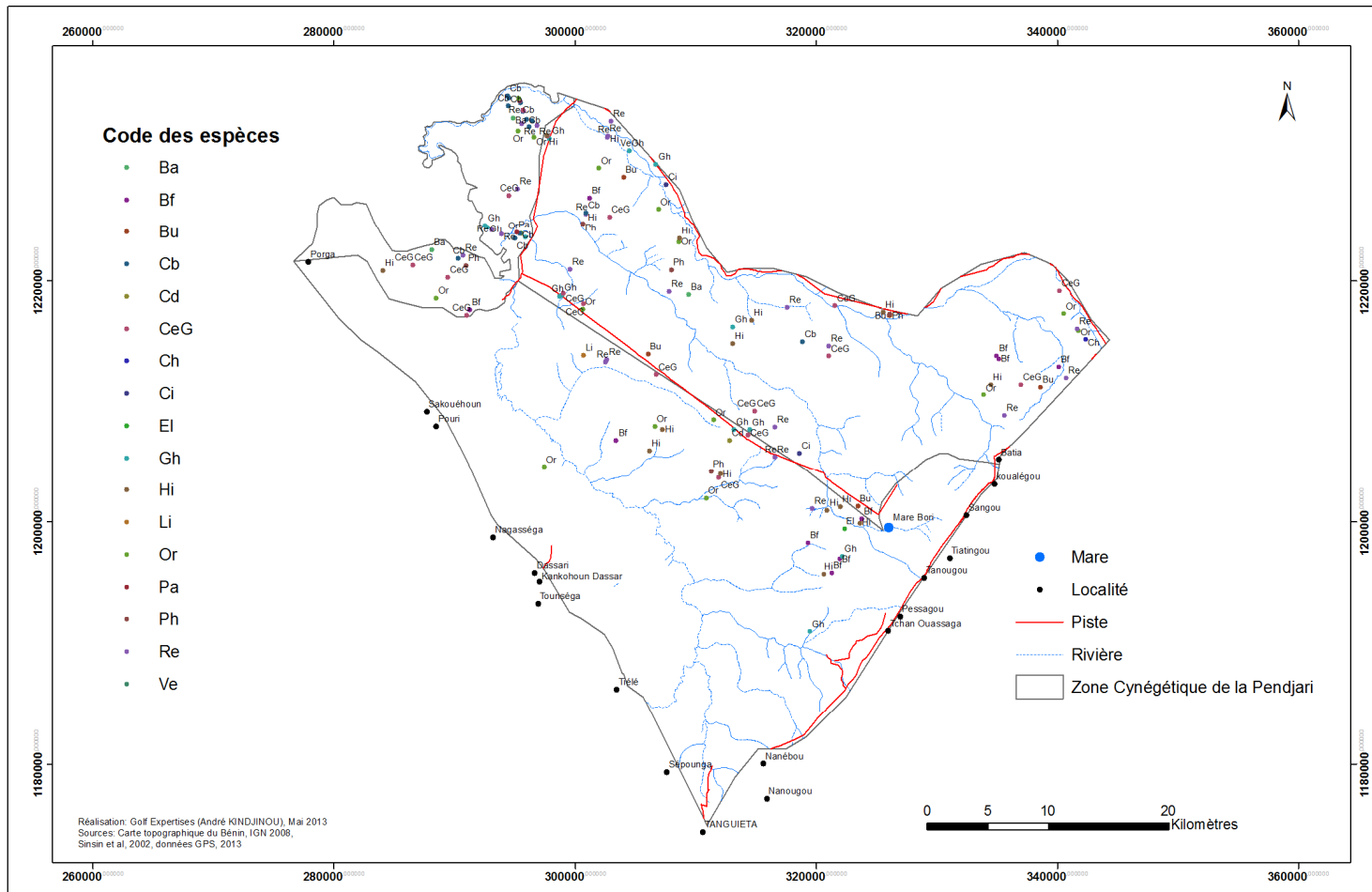


Figure 8: Répartition totale de la faune de la Zone Cynégétique de la Pendjari

### **5.1.5. Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau de la zone cynégétique de la Pendjari (ZCP)**

La strate de la Pendjari est la plus fournie en faune avec un indice kilométrique d'abondance de 1,63 individus/km et un taux de rencontre de 0,55 contacts/km toutes espèces confondues (Tableau 7). A l'opposée, la strate de Dassari reste la moins fournie avec un indice kilométrique d'abondance de 0,72 individus/km et un taux de rencontre de 0,10 contact/km. L'empiètement agricole au niveau de la strate de Dassari explique en partie ce faible niveau d'abondance de la faune dans cette strate. En effet, la zone d'occupation contrôlée fait corps à la strate de Dassari et il est courant d'observer une progression des activités anthropiques de ce côté de la ZCP. Toute chose qui est préjudiciable à la survie de la faune et son habitat.

Tableau 6: Richesse spécifique des mammifères dans diverses strates de la Zone Cynégétique de la Pendjari

Espèce	Batia		Dassari		Pendjari		Total contact	Total individus
	Nbr cont.	Nbr ind.	Nbr cont.	Nbr ind.	Nbr cont.	Nbr ind.		
Babouin	1	13	0	0	2	16	3	29
Bubale	3	41	1	20	0	0	4	61
Buffle	4	127	5	118	1	11	10	256
Céphalophe de Grimm	10	11	2	2	9	10	21	23
Chacal à flanc rayé	1	1	0	0	0	0	1	1
Civette	2	2	0	0	0	0	2	2
Cobe de Buffon	2	11	0	0	11	48	13	59
Cobe défassa	0	0	1	2	0	0	1	2
Eléphant	0	0	1	10	0	0	1	10
Guïb harnaché	5	7	4	6	4	4	13	17
Hippotrague	6	40	8	45	2	2	16	87
Lion	0	0	1	2	0	0	1	2
Ourébi	7	8	4	7	5	9	16	24
Patas	0	0	0	0	1	8	1	8
Phacochère	2	4	1	6	1	8	4	18
Redunca	12	20	4	5	7	10	23	35
Vervet	1	5	0	0	0	0	1	5
<b>Total général</b>	<b>56</b>	<b>290</b>	<b>32</b>	<b>223</b>	<b>43</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	<b>639</b>

**Nbr cont.** = Nombre de contact, **Nbr ind.** = Nombre d'individus, **LT** = Longueur totale transect

Tableau 7: Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau des différentes strates de la Zone Cynégétique de la Pendjari

Espèce	Batia		Dassari		Pendjari		ZCP total	
	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC
Babouin	0,06	0,00	-	-	0,21	0,03	0,05	0,01
Bubale	0,20	0,01	0,06	0,00	-	-	0,10	0,01
Buffle	0,63	0,02	0,38	0,02	0,14	0,01	0,43	0,02
Céphalophe de Grimm	0,05	0,05	0,01	0,01	0,13	0,12	0,04	0,04
Chacal à flanc rayé	0,00	0,00	-	-	-	-	0,00	0,00
Civet	0,01	0,01	-	-	-	-	0,00	0,00
Cobe de Buffon	0,05	0,01	-	-	0,62	0,14	0,10	0,02
Cobe défassa	-	-	0,01	0,00	-	-	0,00	0,00
Eléphant	-	-	0,03	0,00	-	-	0,02	0,00
Guïb harnaché	0,03	0,02	0,02	0,01	0,05	0,05	0,03	0,02
Hippotrague	0,20	0,03	0,14	0,03	0,03	0,03	0,15	0,03
Lion	-	-	0,01	0,00	-	-	0,00	0,00
Ourébi	0,04	0,03	0,02	0,01	0,12	0,06	0,04	0,03
Patas	0,00	0,00	-	-	0,10	0,01	0,01	0,00
Phacochère	0,02	0,01	0,02	0,00	0,10	0,01	0,03	0,01
Redunca	0,10	0,06	0,02	0,01	0,13	0,09	0,06	0,04
Vervet	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Total général	<b>1,43</b>	<b>0,28</b>	<b>0,72</b>	<b>0,10</b>	<b>1,63</b>	<b>0,55</b>	<b>1,08</b>	<b>0,22</b>

- = Espèce non contactée dans la zone cynégétique de la pendjari, IKA = Indice kilométrique d'abondance, IKC = Indice kilométrique de contact



### **5.1.6 Richesse spécifique au niveau de la zone de chasse de Konkombri (ZCK)**

Au niveau de la zone de Konkombri, 17 espèces ont été observées pour un effort de marche de 136,9 km (Tableau 8). En 2000, 2001 et 2002, ce fut respectivement 13, 15 et 16 espèces. Une espèce de plus a donc été retrouvée cette année. Le céphalophe noir, le patas, le galago ont été contactés lors du dénombrement 2002 mais n'ont pu être rencontrés cette année. Toutefois, la civette, le guib harnaché et le cobe défassa ont été dénombrés alors qu'elles ne l'étaient pas en 2002.

La figure 9 présente la répartition spatiale de la faune dans la zone de chasse de Konkombri.

Sur les 97 contacts d'animaux faits dans la zone de Konkombri, le céphalophe de Grimm vient en tête avec 18,56% des contacts. Ensuite viennent, le cobe de Buffon (15,46% des contacts), le guib harnaché (13,4% des contacts) et l'ourébi (9,27% des contacts).

### **5.1.7. Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau de la zone de chasse de Konkombri (ZCK)**

Dans cette zone, 474 individus toutes espèces confondues ont été comptées. Les espèces les plus abondantes sont le buffle, le cobe de Buffon avec respectivement 222 individus et 82 individus.

L'indice kilométrique d'abondance globale de la faune dans la ZCK est de 3,46 individus/km pour un taux de contact de 0,71 contact par kilomètre parcouru (Tableau 9). Les indices kilométriques d'abondance des espèces animales montrent que le buffle (1,62 individus/km), le cobe de Buffon (0,60 individu/km), le babouin (0,21 individu/km) et l'éléphant (0,18 individu/km) sont les espèces les plus abondantes dans la ZCK.

Sur la base des indices kilométriques d'abondance nos résultats démontrent ainsi que la ZCK est la zone qui concentre plus de population d'éléphants et de buffle, deux espèces à haute valeur touristique. En effet, l'indice kilométrique d'abondance linéaire de l'éléphant est de 0,18 individu/km alors que cette abondance n'est que de 0,02 individu/km aussi bien dans la ZCP et le Parc. Pour le buffle, cette abondance est de 1,62 individus/km dans la ZCK, 1,46 individu/km dans le parc et 0,43 individu/km dans la ZCP.

Au vu de ces résultats il y a nécessité de comprendre de façon approfondie les facteurs du milieu qui ont favorisé la concentration de la faune dans cette partie de la réserve. Plusieurs hypothèses ou questions peuvent être cependant formulées : (i)-la concentration de la faune serait-elle liée à la présence de l'eau en permanence dans la rivière Pendjari de ce côté de la réserve, (ii)-la disponibilité de ressources alimentaires (productivité primaire des pâturages) de la ZCK en saison sèche est-elle si élevée pour garantir une telle abondance de la faune, (iii)-l'éloignement relatif de la ZCK par rapport aux zones anthropiques pourrait-il être un facteur explicatif, (iv)-le dispositif de surveillance de la faune dans cette zone est-il suffisamment robuste pour empêcher toute infiltration de braconniers ou de transhumants, (v)-la mise à disposition de salines dans cette zone par l'amodiatrice a-t-elle un effet de capacitation de la faune vers cette zone. Ainsi La connaissance du mode de fonctionnement de cette zone permettra de mieux comprendre pourquoi un tel niveau d'abondance de la faune dans cette zone étant donné les prélèvements annuels qui y sont opérés pour la chasse sportive.

Tableau 8 : Richesse spécifique des mammifères dans diverses strates de la zone de chasse de Konkombri

Espèce	Total contact	Total individus
Babouin	5	29
Bubale	2	10
Buffle	7	222
Céphalophe à flanc roux	1	1
Céphalophe de Grimm	18	20
Chacal à flanc rayé	5	6
Civette	1	1
Cobe de Buffon	15	82
Cobe défassa	1	2
Eléphant	2	24
Guib harnaché	13	18
Hippotrague	4	11
Ourébi	9	15
Patas	1	1
Phacochère	5	14
Redunca	7	11
Vervet	1	7
<b>Total général</b>	<b>97</b>	<b>474</b>

Tableau 9: Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau des différentes strates de la zone de chasse de Konkombri

Espèce	IKC	IKA
Babouin	0,04	0,21
Bubale	0,01	0,07
Buffle	0,05	1,62
Céphalophe à flanc roux	0,01	0,01
Céphalophe de Grimm	0,13	0,15
Chacal à flanc rayé	0,04	0,04
Civette	0,01	0,01
Cobe de Buffon	0,11	0,60
Cobe défassa	0,01	0,01
Eléphant	0,01	0,18
Guib harnaché	0,09	0,13
Hippotrague	0,03	0,08
Ourébi	0,07	0,11
Patas	0,01	0,01
Phacochère	0,04	0,10
Redunca	0,05	0,08
Vervet	0,01	0,05
<b>Total général</b>	<b>0,71</b>	<b>3,46</b>

IKA = Indice kilométrique d'abondance, IKC = Indice kilométrique de contact

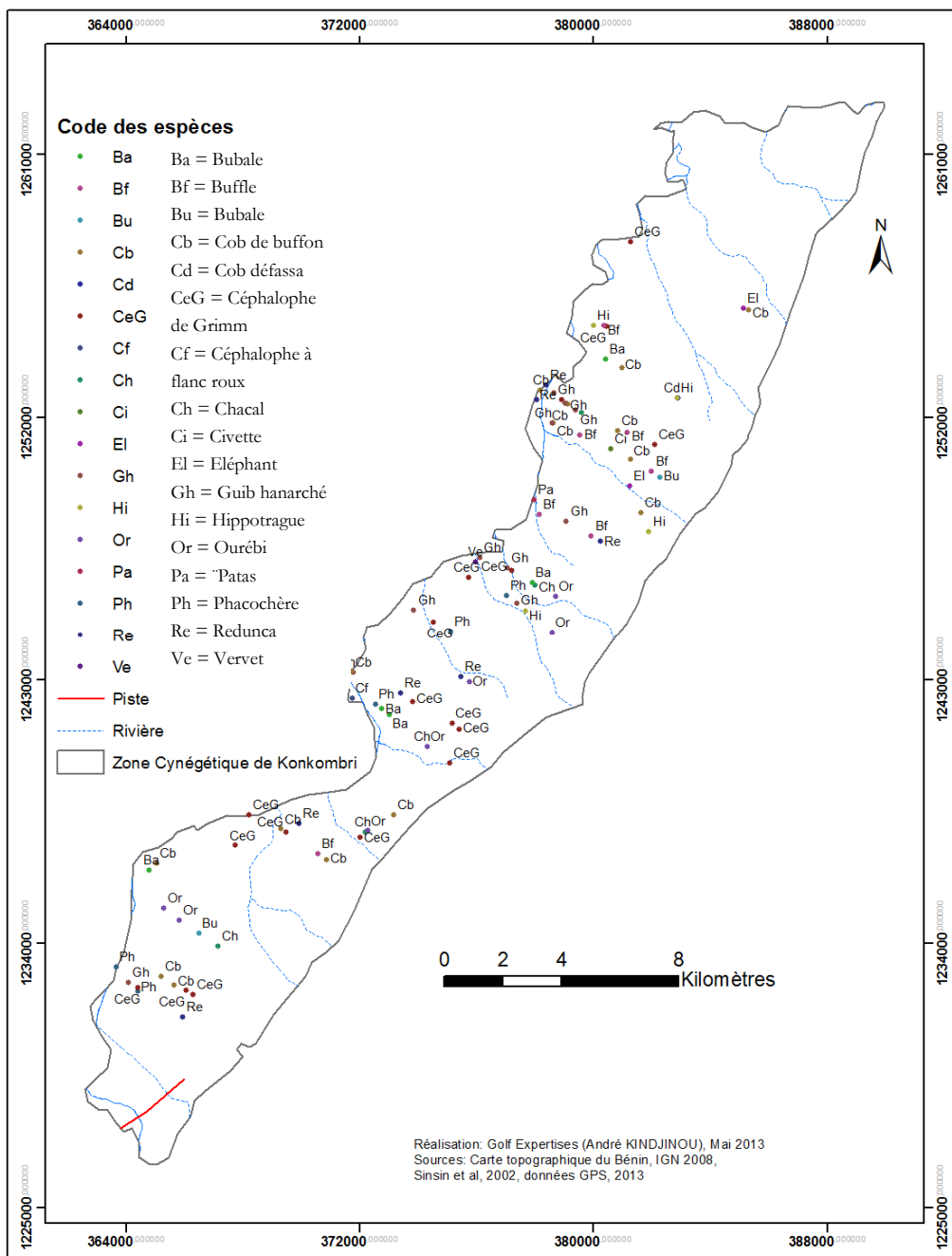


Figure 9: Carte de répartition spatiale de la faune dans la zone de chasse de Konkombri

### 5.1.8 Pression anthropique sur la faune et son habitat dans la Réserve de biosphère de la Pendjari

Trois principales formes de dégradation de l'habitat et de pression directe sur la faune ont été recensées lors de l'inventaire. Il s'agit du braconnage, de l'empiètement agricole et du pâturage illégal du bétail domestique. A l'échelle de l'aire protégée, le braconnage est la forme de pression qui a été le plus rencontrée, soit 1,8 contacts pour 100 km parcourus dans la réserve (Figure 10). En considérant les différentes zones du parc, on observe que la pression de braconnage est plus élevée dans le parc (1,9 contacts pour 100km parcourus) comparé aux deux zones cynégétiques. Ceci démontre qu'il s'avère impérieux de renforcer le dispositif de lutte anti-braconnage dans le parc. Le problème de l'empiètement agricole est seulement rencontré dans la zone cynégétique de la Pendjari et interpelle les gestionnaires de la réserve ainsi que les associations villageoises de gestion des réserves de faune à une sensibilisation des populations riveraines quant aux respects des limites de la ZCP. Le pâturage illégal est bien présent dans le parc et interpelle comme signalé précédemment à un renforcement des mesures de surveillance et de sécurisation de la réserve contre la transhumance. En effet, le pâturage du bétail domestique au sein de la réserve est une source potentielle de perturbation de la quiétude de la faune et la dégradation de leur habitat.

La figure 11 montre la répartition des points de contact des pressions anthropiques dans les différentes zones de la réserve de biosphère de la Pendjari.

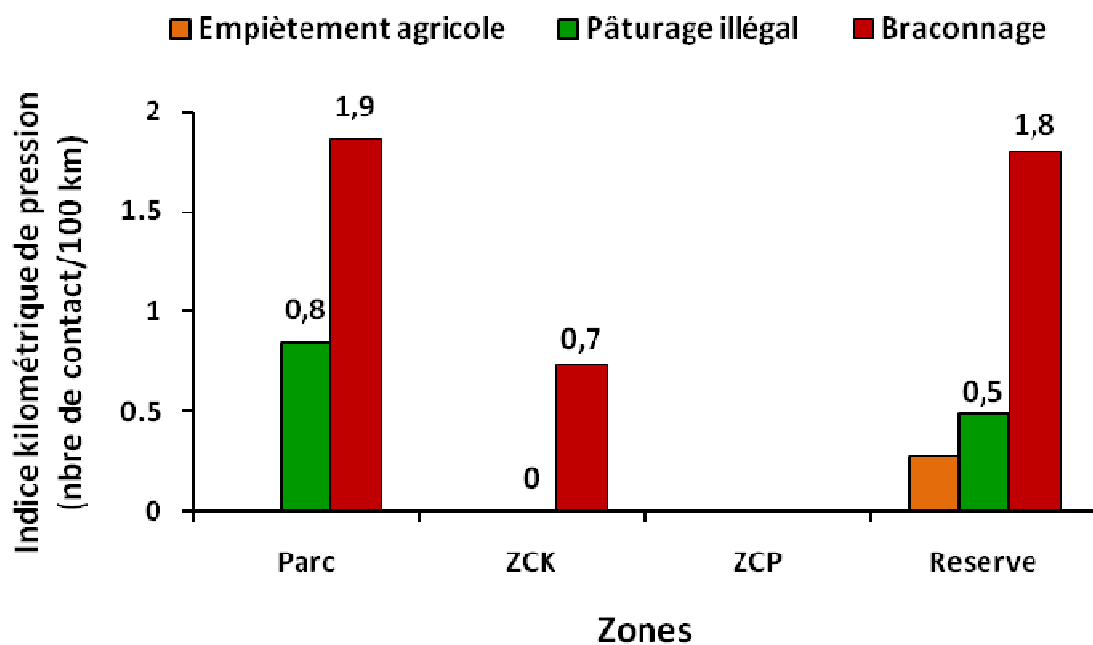


Figure 10 : Nombre de contact d'indice de pression anthropique par zone et dans la réserve de la Pendjari

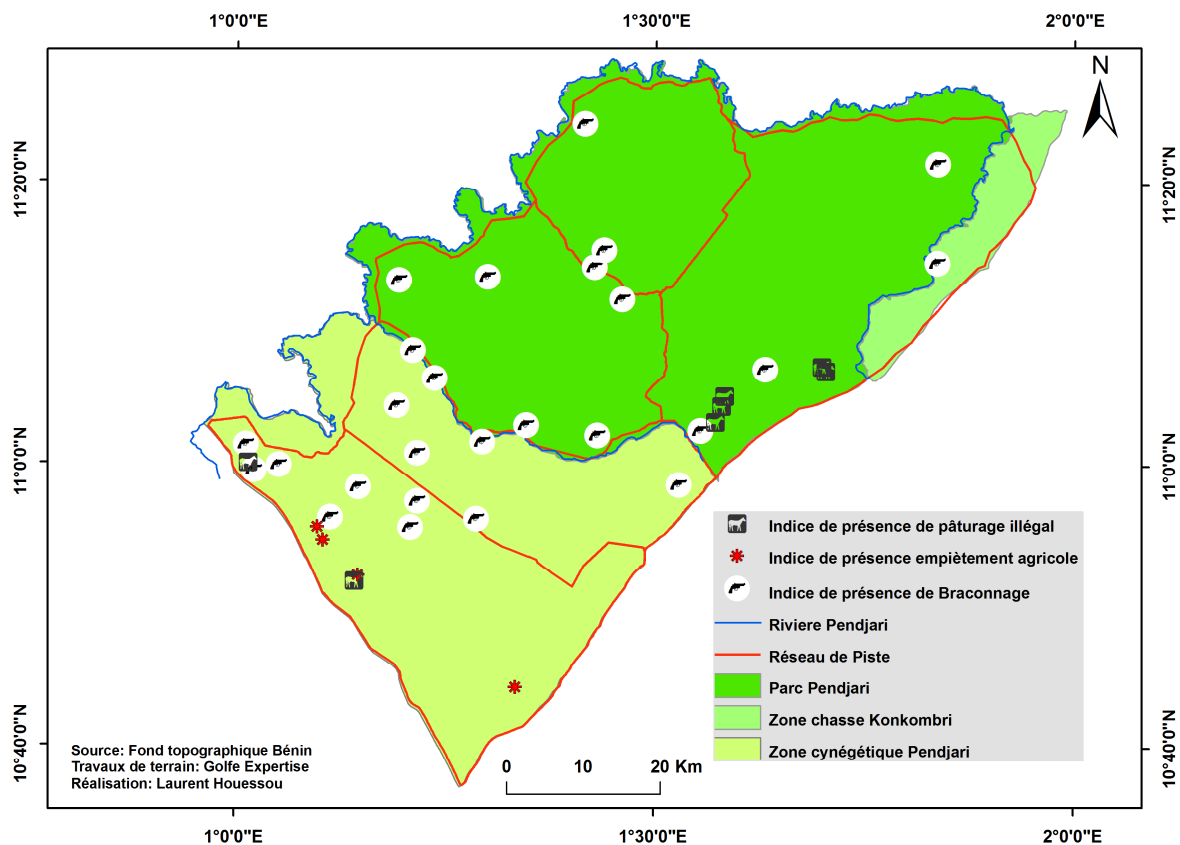


Figure 11 : Carte de répartition spatiale des formes de pression anthropiques dans la réserve de biosphère de la Pendjari

### 5.1.9 Détectabilité et taux de rencontre des populations de faune

#### 5.1.9.1 Probabilité de détection, distance effective de détection, taux de rencontre et d'échantillonnage des populations de faune dans les différentes zones de la réserve

La probabilité de détection des animaux dans la réserve se révèle plus élevée dans le parc comparativement à la zone cynégétique de la Pendjari et à la zone de chasse Konkombri. En effet, les résultats montrent qu'environ 40% des animaux ont été observés dans le parc contre 23% aussi bien dans la zone cynégétique de la Pendjari que dans la zone de chasse de Konkombri (Tableau 10).

Le taux de rencontre des animaux est plus élevé dans le parc soit en moyenne 8 contacts d'animaux pour 10 km parcourus comparativement aux zones cynégétiques. Dans la zone de Konkombri, le taux de rencontre est d'environ 7 contacts d'animaux pour 10 km. Par contre, ce taux de rencontre reste faible au niveau de la zone cynégétique de la Pendjari soit 2 contacts d'animaux en moyenne pour 10 km parcourus. Comme déjà souligné plus haut, la forte anthropisation de la zone cynégétique de la Pendjari est à l'origine du faible taux de rencontre des animaux dans cette zone et plus particulièrement à Dassari où plus de 186,10 km ont été parcourus avec zéro contact d'espèce animale.

La distance effective de détection des animaux toutes espèces confondues dans le parc est de 18,92 m alors qu'elle est de 15,36 m dans la zone cynégétique de la Pendjari et 22,72 m dans la zone de chasse de Konkombri. Sur la base de l'effort de marche et de la distance effective de

détection dans chaque zone, nous déduisons que le taux d'échantillonnage effectif est de 1,04 % dans le parc ; 1,04% dans la zone cynégétique de la Pendjari et 2,69% dans la zone de chasse de Konkombri.

Tableau 10: Probabilité de détection, distance effective de détection et taux de rencontre des animaux au niveau des différentes zones de la réserve de biosphère de la Pendjari

	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Model, AIC
					Inf.	Sup.	
Parc	p	0,40	0,02	5,20	0,36	0,44	Uniforme -Cosinus AIC = 3247,01
	ESW	18,92	0,98	5,20	17,08	20,95	
	n/L	0,64	0,05	7,63	0,55	0,74	
ZCP	p	0,23	0,05	20,06	0,15	0,34	Hazard rate - Polynomial simple AIC = 949,00
	ESW	15,36	3,08	20,06	10,37	22,76	
	n/L	0,22	0,03	14,16	0,16	0,29	
ZCK	p	0,23	0,03	15,17	0,17	0,31	Uniforme -Cosinus AIC = 215,7
	ESW	22,72	3,45	15,17	16,80	30,73	
	n/L	0,45	0,06	14,27	0,33	0,60	

n/L = taux de rencontre, p = probabilité de détection, ESW = distance effective de détection

### 5.1.9.2 Détectabilité, taux de rencontre des espèces animales dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

Le tableau 11 présente les taux de rencontre des animaux dans la réserve de biosphère de la Pendjari. On remarque que les taux de rencontre des animaux restent dans l'ensemble très faibles dans la réserve. Au niveau des petits ongulés, ce taux varie de 3 contacts pour 100 km parcourus pour le guib harnaché et le phacochère à environ 8 contacts pour 100 km parcourus pour le cobe de Buffon. En ce qui concerne les grands ongulés, le taux de rencontre est en moyenne de 2 contacts/100 km aussi bien pour les populations bubale et buffle et 4 contacts pour 100 km pour l'hippotrague.

La probabilité de détection des animaux est plus élevée pour l'hippotrague en ce qui concerne les grands ongulés soit 0,22. Pour ce qui est des petites ongulés sauvages, cette probabilité est plus élevée pour le cobe de Buffon soit 0,44.

Tableau 11: Probabilité de détection et taux de rencontre des espèces animales dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)	
					Inf.	Sup.
Babouin	P	0,75	0,00	0,01	0,75	0,75
	ESW	45	0,00	0,01	45	45
	n/L	0,01	0,00	33,20	0,00	0,01
Bubale	P	0,39	0,14	36,41	0,18	0,84
	ESW	38,54	14,03	36,41	17,73	83,79
	n/L	0,02	0,00	28,28	0,00	0,02
Buffle	P	0,20	0,09	45,04	0,08	0,48
	ESW	25,65	11,55	45,04	10,69	61,55
	n/L	0,02	0,00	18,49	0,02	0,03
Céphalophe de Grimm	p	0,19	0,02	12,65	0,15	0,24
	ESW	16,78	2,12	12,65	13,07	21,55
	n/L	0,07	0,01	10,97	0,06	0,09
Cobe de Buffon	p	0,44	0,04	8,49	0,37	0,52
	ESW	33,57	2,85	8,49	28,38	39,72
	n/L	0,08	0,01	14,78	0,05	0,10
Guib harnaché	p	0,20	0,16	77,98	0,05	0,86
	ESW	19,71	15,37	77,98	4,63	83,85
	n/L	0,03	0,01	26,40	0,01	0,05
Hippotrague	p	0,22	0,10	45,45	0,09	0,53
	ESW	31,70	14,41	45,45	13,07	76,92
	n/L	0,04	0,01	18,56	0,01	0,05
Ourébi	p	0,32	0,09	26,49	0,19	0,54
	ESW	17,45	4,62	26,49	10,35	29,41
	n/L	0,06	0,01	14,53	0,03	0,07
Phacochère	p	0,21	0,04	17,08	0,15	0,30
	ESW	18,42	3,15	17,08	13,09	25,92
	n/L	0,03	0,01	15,72	0,02	0,04
Redunca	p	0,38	0,05	11,85	0,30	0,48
	ESW	15,15	1,80	11,85	11,99	19,15
	n/L	0,07	0,01	11,60	0,05	0,09

n/L = taux de rencontre, p = probabilité de détection, ESW = distance effective de détection

### 5.1.10 Densité, abondance, tailles des groupes des populations de faune

#### 5.1.10.1 Abondance, densité et taille des groupes de la faune dans les différentes zones de la réserve de biosphère de la Pendjari

La densité des populations de faune, toute espèce confondue est plus élevée au niveau du Parc National de la Pendjari et de la zone de chasse de Konkombri. En effet, la densité de la faune est de 56,43 individus/km<sup>2</sup> pour une abondance estimée de 10363 individus au niveau de la zone de chasse de Konkombri et est de 51,66 individus/km<sup>2</sup> pour une abondance de 52497 individus au

niveau du Parc (Tableau 12). Dans la zone cynégétique de la Pendjari, la densité des populations de faune est relativement faible soit une densité de 25,32 individus/km<sup>2</sup> pour une abondance de 23258 individus. Ces valeurs dénotent d'une présence relative importante de la faune au sein du Parc et révèle l'effet positif des activités d'aménagement et de surveillance sur l'accroissement des populations de faune. En ce qui concerne la ZCK, les fortes densités et abondances pourraient être liées à l'éloignement relatif de la ZCK par rapport aux agglomérations humaines (donc faible pression anthropique sur la ZCK), la présence permanente de l'eau dans la rivière Pendjari du côté de Konkombri et la mise à disposition des salines dans la ZCK, véritable appât pour attirer la faune sauvage du parc vers cette zone de chasse.

Dans la ZCP, les faibles niveaux d'abondance de la faune résulte de l'action des perturbations anthropiques sur l'habitat des populations de la faune (notamment l'agriculture dans la ZCP à Dassari et Batia) et des prélèvements des populations de faune dans le cadre non seulement de la chasse sportive mais aussi du braconnage des populations de faune dans ces deux zones.

Tableau 12: Densité et abondances spécifiques globales des populations de faune toute espèce confondue dans les différentes zones de la réserve de biosphère de la Pendjari

Espèces	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Model, AIC
					Inf.	Sup.	
Parc (1016,15 km <sup>2</sup> )	DS	16,82	1,55	9,24	14,03	20,17	Uniforme – Cosinus 3247,01
	E(S)	3,07	0,18	5,72	2,74	3,44	
	D	51,66	5,61	10,87	41,76	63,91	
	N	52497	5704,1	10,87	42435	64945	
ZCP (918,45 km <sup>2</sup> )	DS	7,05	1,73	24,55	4,37	11,35	Hazard rate - Polynomial simple AIC = 949,00
	E(S)	3,59	0,43	12,06	2,83	4,56	
	D	25,32	6,93	27,35	14,93	42,96	
	N	23258	6362	27,35	13710	39457	
ZCK (183,65 km <sup>2</sup> )	DS	9,81	2,04	20,82	6,51	14,77	Uniforme – Cosinus AIC = 215,70
	E(S)	5,75	1,44	24,97	3,52	9,41	
	D	56,43	18,35	32,51	30,14	105,65	
	N	10363	3369,4	32,51	5535	19403	

**Légende :** DS= densité de groupe, E(S)= taille de groupe, D= densité des individus, N=effectif des populations animales, AIC = Akaike Information Criteria,

### 5.1.10.2 Abondance, densité et taille des groupes au niveau de la Réserve de la Pendjari

Le tableau 13 présente les densités et abondances spécifiques de la faune sauvage dans la réserve de biosphère de la Pendjari. Les résultats du dénombrement montrent que pour les populations de grands ongulés, les buffles présentent la plus forte abondance soit 20439 individus pour une densité de 9,65 individus/km<sup>2</sup>. Ensuite viennent les hippotragues avec une abondance estimée de 4371 individus pour une densité de 2,06 individus/km<sup>2</sup> et, les bubales avec une abondance de 2701 individus et une densité 1,28 individus/km<sup>2</sup>. La taille estimée des groupes est respectivement de 21,03 ± 5,47 ; 11,83 ± 2,59 et 6,10 ± 1,35 pour le buffle, bubale et l'hippotrague et témoigne de la présence de grands troupeaux de buffle dans la réserve comparativement au bubale et hippotrague.



Tableau 13: Densité et abondances spécifiques de la faune dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari.

Espèces	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Model, AIC
					Inf.	Sup.	
Babouin (2118,26 km <sup>2</sup> )	DS	0,07	0,02	33,20	0,04	0,13	Uniforme - Cosinus AIC = 19,78
	E(S)	16,56	6,74	40,70	6,71	40,83	
	D	1,15	0,60	52,52	0,41	3,19	
	N	2428	1275	52,52	872	6757	
Bubale (2118,26 km <sup>2</sup> )	DS	0,11	0,05	46,10	0,04	0,26	Half - Cosinus AIC = 32,08
	E(S)	11,83	2,59	21,87	7,35	19,04	
	D	1,28	0,65	51,02	0,48	3,38	
	N	2701	1378,1	51,02	1019	7158	
Buffle (2118,26 km <sup>2</sup> )	DS	0,46	0,22	48,69	0,18	1,16	Hazard rate - Cosinus AIC = 92,70
	E(S)	21,03	5,47	26,01	12,50	35,39	
	D	9,65	5,33	55,20	3,44	27,03	
	N	20439	11282	55,20	7297,0	57250,0	
Céphalophe de Grimm (2118,26 km <sup>2</sup> )	DS	2,08	0,35	16,75	1,50	2,89	Hazard rate - Cosinus AIC = 735,95
	E(S)	1,19	0,05	3,88	1,10	1,28	
	D	2,48	0,43	17,19	1,77	3,46	
	N	5243	901,33	17,19	3747	7337	
Cobe de Buffon (2118,26 km <sup>2</sup> )	DS	1,07	0,18	17,04	0,77	1,50	Uniforme - Cosinus AIC = 846,50
	E(S)	5,51	0,64	11,57	4,38	6,93	
	D	5,91	1,22	20,60	3,96	8,82	
	N	12513	2577,4	20,60	8383	18677	
Guib harnaché (2118,26 km <sup>2</sup> )	DS	0,35	0,29	82,32	0,08	1,56	Hazard rate - Cosinus AIC = 52,77
	E(S)	1,35	0,13	9,73	1,10	1,65	
	D	0,47	0,39	82,90	0,11	2,12	
	N	1004	832,28	82,90	225	4484	
Hippotrague (2118,26 km <sup>2</sup> )	DS	0,34	0,17	49,10	0,13	0,87	Hazard rate - Cosinus AIC = 90,20
	E(S)	6,10	1,35	22,09	3,90	9,52	
	D	2,06	1,11	53,84	0,75	5,67	
	N	4371	2353,2	53,84	1590	12017	
Ourébi (2118,26 km <sup>2</sup> )	DS	1,11	0,34	30,21	0,62	2,00	Hazard rate - Cosinus AIC = 201,12
	E(S)	1,59	0,09	5,95	1,41	1,79	
	D	1,77	0,54	30,79	0,97	3,21	
	N	3740	1151,6	30,79	2058	6797	
Phacochère (2118,26 km <sup>2</sup> )	DS	0,86	0,20	23,21	0,55	1,36	Hazard rate - Cosinus AIC = 336,18
	E(S)	4,15	0,44	10,53	3,36	5,13	
	D	3,59	0,91	25,49	2,19	5,89	
	N	7604	1938	25,49	10008	26940	
Redunca (2118,26 km <sup>2</sup> )	DS	2,26	0,37	16,58	1,64	3,13	Hazard rate - Cosinus AIC = 625,11
	E(S)	1,78	0,11	6,18	1,57	2,01	
	D	4,02	0,71	17,69	2,85	5,68	
	N	8516	1506,6	17,69	6030	12028	

**Légende :** DS= densité de groupe, E(S)= taille de groupe, D= densité des individus, N=effectif des populations animales, AIC = Akaike Information Criteria,

En ce qui concerne les petits ongulés, les cobes de Buffon avec une abondance estimée de 12513 individus et une densité de 5,91 individus/km<sup>2</sup> sont les plus représentés dans la réserve. Ensuite viennent le Redunca avec une abondance estimée de 8516 individus pour 4,02 individus/km<sup>2</sup>, le phacochère avec 7604 individus et une densité de 3,59 individus/km<sup>2</sup>, le céphalophe de Grimm avec une abondance de 5243 individus et une densité de 2,48 individus/km<sup>2</sup>, les ourébis avec une abondance de 3740 individus et une densité de 1,77; et enfin le guib harnaché avec une abondance de 1004 individus et une densité de 0,47 individus/km<sup>2</sup>. La taille des groupes des petits ongulés est apparue plus faible pour le céphalophe de Grimm ( $1,19 \pm 0,05$  individus), le guib harnaché ( $1,35 \pm 0,13$  individus), l'ourébi ( $1,59 \pm 0,54$  individus) et élevé pour le cobe de Buffon ( $5,51 \pm 0,64$  individus) et le phacochère ( $4,15 \pm 0,44$  individus).

Le babouin est la seule espèce de primate dont l'abondance a pu être estimée. Cette abondance est de 2428 individus avec une densité de 1,15 individu/km<sup>2</sup>. La taille moyenne des groupes est de  $16,56 \pm 6,74$  individus et indique le caractère grégaire de l'espèce.

### **5.1.10.3 Abondance, densité et taille des groupes des populations de faune dans le Parc National de la Pendjari**

Dans le Parc National de la Pendjari, les résultats montrent que le buffle est l'espèce la plus abondante pour les grands ongulés (Tableau 14). L'abondance totale estimée des buffles est de 14450 individus pour une densité de 14,22 individus/km<sup>2</sup>. En ce qui concerne les petits ongulés, le cobe de Buffon reste largement dominant dans le Parc avec une abondance totale de 8270 individus pour une densité de 8,14 individus/km<sup>2</sup>. Il est suivi du redunca qui présente une abondance de 5635 individus pour une densité de 5,55 individus/km<sup>2</sup> et du phacochère qui a une abondance de 11737 individus avec une densité de 5,54 individus/km<sup>2</sup>.

Pour ce qui est de la taille des groupes, le buffle apparaît comme l'espèce qui présente des troupes de grande taille (ES =  $18,72 \pm 4,70$  individus) suivi de l'hippopotame (ES =  $6,75 \pm 2,52$  individus), du cobe de Buffon (ES =  $4,78 \pm 0,67$  individus), et du phacochère (ES =  $3,66 \pm 0,55$  individus). Par contre, les espèces comme le céphalophe de Grimm et l'ourébi ont des troupes de petites tailles soit respectivement ES =  $1,17 \pm 0,09$  individus et ES =  $1,68 \pm 0,13$  individus.

### **5.1.10.4 Abondance, densité et taille des groupes des populations de faune par strate au niveau du Parc National de la Pendjari**

La densité des animaux n'est pas uniforme d'une strate à l'autre au niveau du Parc National de la Pendjari (Tableau 15). On remarque que la densité de la faune est élevée au niveau de la strate de Bondjagou soit 78,11 individus/km<sup>2</sup> et faible au niveau de la piste aux éléphants soit 30,22 individus/km<sup>2</sup>. La présence des points d'eau permanents notamment les mares expliquent en partie cette inégale répartition de la faune d'une strate à l'autre. En effet, la strate de Bondjagou dispose de nombreuses mares dont la mare de Fogou, Tiabéga et Mondri qui servent de point d'abreuvement à la faune surtout en période sèche où l'eau tari dans la plupart des cours d'eau du Parc. L'abondance estimée des populations de faune toute espèce confondue s'élève à 21236 individus pour la strate de Bondjagou, 11726 individus pour la strate de l'hôtel, 12042 individus pour la strate de Bali et de 11726 individus pour la piste aux éléphants.

Tableau 14: Densité et abondance spécifiques de la faune par strate dans le Parc National de la Pendjari

	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Model, AIC
					Inf.	Sup.	
Buffle (1016.15 km <sup>2</sup> )	DS	0,76	0,18	23,52	0,48	1,20	Hazard rate - Cosinus AIC = 373,14
	E(S)	18,72	4,70	25,10	11,37	30,83	
	D	14,22	4,89	34,39	7,33	27,58	
	N	14450	4969,7	34,39	7452	28022	
Céphalophe de Grimm (1016.15 km <sup>2</sup> )	DS	1,97	0,57	28,90	1,12	3,46	Hazard rate - Cosinus AIC = 85,99
	E(S)	1,17	0,09	7,42	1,01	1,36	
	D	2,31	0,69	29,83	1,29	4,12	
	N	2345	699,57	29,83	1313	4188	
Cobe de Buffon (1016.15 km <sup>2</sup> )	DS	1,70	0,33	19,45	1,164	2,49	Half Normal - Cosinus AIC = 718,80
	E(S)	4,78	0,67	13,95	3,63	6,30	
	D	8,14	1,95	23,94	5,12	12,95	
	N	8270	1979,5	23,94	5198	13159	
Hippotrague (1016.15 km <sup>2</sup> )	DS	0,14	0,06	39,42	0,07	0,30	Uniforme - Cosinus AIC = 37,00
	E(S)	6,75	2,52	37,29	3,05	14,94	
	D	0,96	0,52	54,26	0,34	2,67	
	N	972	527,4	54,26	349	2710	
Ourébi (1016.15 km <sup>2</sup> )	DS	1,07	0,27	25,64	0,65	1,77	Half normal - Cosinus AIC = 105,3
	E(S)	1,68	0,13	7,51	1,44	1,96	
	D	1,80	0,48	26,71	1,07	3,02	
	N	3809	1017,6	26,71	2266	6402	
Phacochère (1016.15 km <sup>2</sup> )	DS	1,52	0,40	26,25	0,91	2,53	Hazard rate - Cosinus AIC = 278,37
	E(S)	3,66	0,55	15,11	2,70	4,96	
	D	5,54	1,68	30,29	3,08	9,96	
	N	11737	3555,2	30,29	6531	21093	
Redunca (1016.15 km <sup>2</sup> )	DS	3,00	0,59	19,54	2,04	4,39	Hazard rate - Cosinus AIC = 540,69
	E(S)	1,85	0,14	7,47	1,60	2,15	
	D	5,55	1,16	20,92	3,69	8,34	
	N	5636	1178,6	20,92	3748	8472	

**Légende :** DS= densité de groupe, E(S)= taille de groupe, D= densité des individus, N=effectif des populations animales, AIC = Akaike Information Criteria.

#### 5.1.10.5 Abondance, densité et taille des groupes des populations de faune dans la zone cynégétique de la Pendjari

Seuls le céphalophe de Grimm et le redunca ont un nombre de contact supérieur à 20 dans la ZCP. Les abondances ont été donc estimées pour ces espèces. L'abondance estimée pour le redunca est de 869 individus pour une densité de 0,95 individu/km<sup>2</sup> alors qu'elle n'est que de 323 individus pour une densité de 0,35 individus/km<sup>2</sup> pour le céphalophe de Grimm (Tableau 16).

Tableau 15: Densité et abondance spécifiques de la faune par strate dans le Parc National de la Pendjari

	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Model, AIC
					Inf.	Sup.	
Bali (216.95 km <sup>2</sup> )	DS	12,63	3,11	24,60	7,81	20,45	Half normal - Cosine AIC = 206,95
	E(S)	4,39	1,27	28,83	2,50	7,73	
	D	55,51	21,03	37,90	26,89	114,55	
	N	12042	4563,4	37,90	5835	24852	
Bondjagou (272.23 km <sup>2</sup> )	DS	28,19	4,43	15,71	20,68	38,42	Hazard rate - Cosinus AIC = 1157,98
	E(S)	2,77	0,29	10,46	2,26	3,41	
	D	78,11	14,74	18,87	54,00	112,98	
	N	21263	4013,2	18,87	14700	30756	
Hotel (191.89 km <sup>2</sup> )	DS	20,44	3,54	17,34	14,55	28,72	Hazard rate - Cosinus AIC = 1251,80
	E(S)	2,99	0,28	9,33	2,49	3,59	
	D	61,11	12,03	19,69	41,61	89,74	
	N	39615	7799	20	26975	58178	
Piste aux éléphants (335.07 km <sup>2</sup> )	DS	7,82	1,74	22,23	5,06	12,10	Hazard rate - Cosinus AIC = 679,22
	E(S)	3,86	0,57	14,80	2,88	5,18	
	D	30,22	8,07	26,70	18,00	50,74	
	N	10125	2703,7	26,70	6030	17002	

**Légende :** DS= densité de groupe, E(S)= taille de groupe, D= densité des individus, N=effectif des populations animales, AIC = Akaike Information Criteria

Tableau 16 : Densité et abondances spécifiques de la faune dans la zone cynégétique de la Pendjari

Espèces	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Model, AIC
					Inf.	Sup.	
Céphalophe de Grimm (918,45 km <sup>2</sup> )	DS	0,32	0,09	26,32	0,19	0,54	Uniforme - Cosinus AIC = 33,27
	E(S)	1,08	0,08	7,69	1,00	1,28	
	D	0,35	0,10	27,42	0,21	0,60	
	N	323	88,58	27,42	189	550	
Redunca (918,45 km <sup>2</sup> )	DS	0,85	0,44	51,33	0,32	2,26	Uniforme - Cosinus AIC = 26,18
	E(S)	1,12	0,18	16,07	1,00	1,60	
	D	0,95	0,51	53,79	0,34	2,62	
	N	869	467,42	53,779	314	2408	

**Légende :** DS= densité de groupe, E(S)= taille de groupe, D= densité des individus, N=effectif des populations animales, AIC = Akaike Information Criteria

#### 5.1.10.6 Abondance, densité et taille des groupes par strate au niveau de la ZCP

A l'instar du Parc, la densité des animaux diffère d'une strate à l'autre dans la zone cynégétique de la Pendjari. La strate de la Pendjari est de loin la strate la plus riche en faune avec une densité de 23,50 individus/km<sup>2</sup> (Tableau 17). La strate de Dassari et Batia présentent les plus faibles densités soit 5,47 et 3,50 individus/km<sup>2</sup> respectivement. Les faibles densités obtenues au niveau de ces strates s'expliquent par les pressions anthropiques exercées sur ces zones. En effet, la zone de

Dassari englobe la zone d'occupation contrôlée du Parc où les activités agricoles compatibles avec des objectifs de conservation sont tolérées dans une certaine limite (moins de 3 kilomètres en profondeur). Mais les observations de terrain indiquent la présence des champs en profondeur dans la ZCP et la pratique de la transhumance à l'intérieur de la ZCP. Il en va de même pour la zone de Batia. Ces activités contribuent inéluctablement à la dégradation du milieu ressource de la faune qui est alors forcé de migrer vers des habitats où ils ont la quiétude. De plus, des indices de braconnage dans ces strates ont été également observés par les équipes d'inventaire. Si l'agriculture et la transhumance sont des facteurs de dégradation de l'habitat de la faune, le braconnage au contraire constitue un facteur d'anéantissement de la faune. De ce fait, le dispositif de surveillance doit être davantage renforcé et les sensibilisations des riverains quant à l'impact négatif du braconnage doivent être réalisées.

Tableau 17: Densité et abondances spécifiques de la faune par strate dans la zone cynégétique de la Pendjari

	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Model. AIC
					Inf.	Sup.	
Batia (363,91 km <sup>2</sup> )	DS	1,27	0,31	24,30	0,79	2,05	Uniforme - Cosinus AIC = 116,30
	E(S)	2,76	0,69	24,94	1,67	4,55	
	D	3,50	1,22	34,82	1,79	6,86	
	N	1274	443,63	34,82	650	2496	
Dassari (445,85 km <sup>2</sup> )	DS	2,15	0,84	39,33	1,00	4,60	Uniforme - Cosinus AIC = 53,14
	E(S)	5,47	1,51	27,64	3,10	9,68	
	D	11,75	5,65	48,07	4,73	29,21	
	N	5240	2518,7	48,07	2109,0	13023	
Pendjari (108,68 km <sup>2</sup> )	DS	7,65	1,92	25,09	4,63	12,65	Uniforme - Cosinus AIC = 85,03
	E(S)	3,07	0,66	21,51	1,99	4,75	
	D	23,50	7,76	33,05	12,34	44,74	
	N	2553	843,71	33,05	1341,0	4863	

**Légende :** DS= densité de groupe, E(S)= taille de groupe, D= densité des individus, N=effectif des populations animales, AIC = Akaike Information Criteria

#### 5.1.10.7 Abondance, densité et taille des groupes des populations de faune dans la zone de Konkombri

Les observations faites au cours de cet inventaire n'ont pas permis l'estimation de l'abondance spécifique de la faune dans la zone cynégétique de Konkombri. En effet dans cette zone le nombre d'observation quelque soit l'espèce est inférieur à 20 contacts.

#### 5.1.10.8 Abondance, densité et taille des groupes dans la zone de Konkombri

Le tableau 18 présente la densité et l'abondance des animaux dans la zone de Konkombri. La densité des populations de faune toutes espèces confondues s'élève à 10363 individus pour une densité estimée de 56,43 individus/km<sup>2</sup>.

Tableau 18 : Densité (au km<sup>2</sup>) et abondances spécifiques de la faune dans la zone de Konkombri

Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Model, AIC
				Inf.	Sup.	
DS	9,81	2,04	20,82	6,51	14,77	Uniforme - Cosinus AIC = 215,70
E(S)	5,75	1,44	24,97	3,52	9,41	
D	56,43	18,35	32,51	30,14	105,65	
N	10363	3369,4	32,51	5535	19403	

**Légende :** DS= densité de groupe, E(S)= taille de groupe, D= densité des individus, N=effectif des populations animales, AIC = Akaike Information Criteria

## 5.1.11 Comparaisons des abondances et tendances évolutives

### 5.1.11.1 Comparaisons des abondances et tendances évolutives des espèces animales dans le parc National de la Pendjari

La figure 12 présente l'évolution de la densité des espèces animales dans le parc national de la Pendjari pour les années 2000, 2001, 2002 et 2013. Les données ont été comparées pour les espèces animales dont les abondances ont été estimées au cours de ces dénombrements. On observe une augmentation importante des densités de la faune dans la réserve, 10 ans après les derniers dénombrements totaux de la faune dans la réserve. De 2002 à 2013, le taux d'accroissement annuel de la densité des populations animales est beaucoup plus important pour le redunca, le phacochère et le buffle soit respectivement 29,34% ; 17,47% et 15,73% mais faible pour l'hippotrague soit 0,68%. L'accroissement positif de l'abondance de ces espèces dans le parc est le résultat de l'effort de conservation et de sécurisation de l'aire protégée entrepris depuis plus d'une vingtaine d'année à travers (i)-l'allumage régulier des feux précoces d'aménagement des pâturages naturels base de la production secondaire, (ii)-l'aménagement des mares pour l'approvisionnement en eau de la faune, très capital pour le développement de la faune, (iii)-le renforcement du dispositif de surveillance même si des efforts restent encore à faire à ce niveau étant donnée la pression de braconnage, de pression pastorale observé lors de ce dénombrement au sein du parc.

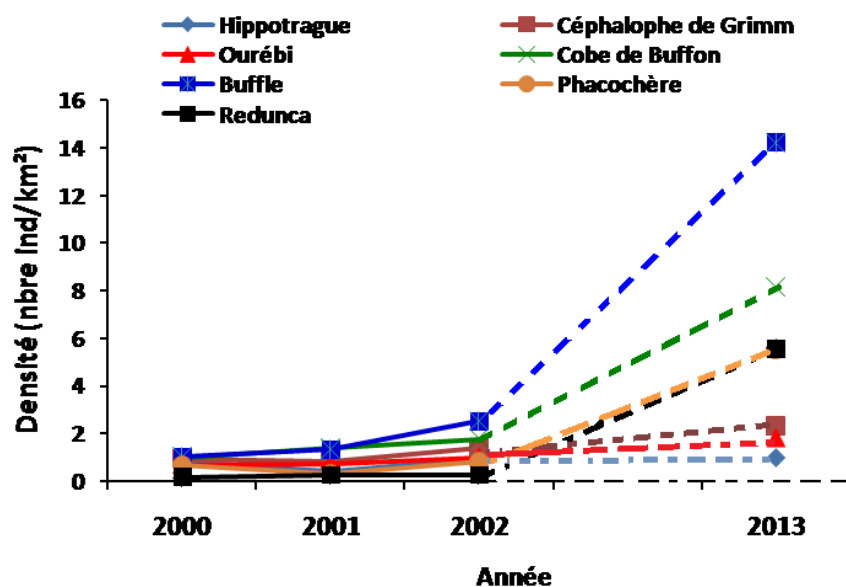


Figure 12 : Evolution de l'abondance de la faune dans la réserve de la Pendjari

### 5.1.11.2 Comparaisons des abondances et tendances évolutives des espèces animales dans les zones cynégétiques

Les données d'inventaire disponibles n'ont pas permis la comparaison des données du présent inventaire à celles des années antérieures afin de dégager les tendances évolutives de la faune au sein de la zone cynégétique de la Pendjari et de Konkombri. En effet au cours de cette année 2013, seules les abondances du céphalophe de Grimm et de l'ourébi ont pu être estimées pour la ZCP alors que dans la ZCK aucune abondance n'a pu être estimée.

Cependant nous reportons ici les abondances de la faune estimées pour la ZCP en 2000, 2001, 2002 et 2013 (Tableau 19) et pour la ZCK les abondances estimées de la faune en 2000, 2001 et 2002 (Tableau 20).

Tableau 19: Abondance estimée des espèces animales en 2000, 2001, 2002 et 2013 dans la zone cynégétique de la Pendjari

Espèce	Année			
	2000	2001	2002	2013
Ourébi	0,64	0,27	0,58	*
Céphalophe de Grimm	1,13	0,8	0,91	0,35
Hippotrague	2,5	0,18	1,46	*
Cobe de Buffon	0,46	0,29	0,35	*
Buffle	2,14	*	*	*
Redunca	*	*	0,16	0,95
Phacochère	0,87	0,24	0,3	*

\* = Estimation non faite

Tableau 20: Abondance estimée des espèces animales en 2000, 2001, 2002 et 2013 dans la zone de chasse de Konkombri

Espèce	Année			
	2000	2001	2002	2013
Ourébi	243	96	99	*
Céphalophe de Grimm	207	121	279	*
Hippotrague	187	17	1263	*
Guib harnaché	258	1419	*	*
Cobe de Buffon	328	347	*	*
Bubale	445	86	*	*
Phacochère	903	187	*	*
Cynocéphale	1981	632	1947	*
Chacal	*	106	*	*

\* = Estimation non faite

### 5.1.12. Proposition de plan de prélèvement de gibier dans les zones de chasses

Dans un système de gestion des réserves de faune, la population animale croit très rapidement au départ et atteint un taux maximal de croissance, puis le taux de croissance diminue progressivement pour s'annuler à la capacité de charge biologique maximale et commencer par

décroître lorsque des prélèvements ne sont pas opérés. Il est donc utile de procéder à l'exploitation de la faune pour non seulement profiter des avantages économiques, social et culturel que cela génère mais aussi de booster la reproduction de la population faunique. Le gestionnaire va donc en particulier gérer les fluctuations des populations à des fins cynégétiques. Ces fluctuations sont désignées par le taux annuel d'accroissement des populations de faune et c'est sur ce taux d'accroissement annuel que sera établi le plan de prélèvement écologiquement soutenable. Autrement dit c'est sur l'incrément en nombre des populations animales au cours de chaque année que sera fait le prélèvement mais cet incrément ou surplus n'est mieux connu qu'après un bon suivi sur au moins dix ans des populations de faune. Or de telles données manquent dans le cas des zones à exploitation cynégétique de la réserve de la Pendjari. Toutefois, nous avons proposé des prélèvements sur la base des effets de bordure avec le parc et de l'évolution des quotas de réalisation de chasse dans les différentes zones de 2005 à 2012.

Le tableau 21 présente les effectifs à prélever ainsi que la quantité de biomasse estimée en kilogramme de viande par strate au niveau de chaque zone de chasse. Au total ce sont 9494,3 ; 7223,9 et 8290,1 kilogramme de poids vif animal qui seront tirés respectivement de la ZC Batia, ZC Porga et de celle de Konkombri.

Tableau 21: Effectifs et biomasse des espèces animales à prélever dans chaque zone de chasse dans la Réserve de la Pendjari

Espèce	ZC Batia		ZC Porga		ZCK	
	Effectifs à prélever	Biomasse à prélever (P.V.M.) <sup>1</sup>	Effectifs à prélever	Biomasse à prélever (P.V.M.) <sup>1</sup>	Effectifs à prélever	Biomasse à prélever (P.V.M.) <sup>1</sup>
Hippotrague	6	1302	6	1302	5	1085
Bubale	2	284	4	568	6	852
Buffle	20	7180	13	4667	15	5385
Céphalophe de Grimm	4	52,4	2	26,2	2	26,2
Redunca	3	70,5	2	47	1	23,5
Céphalophe a flanc roux	1	11	1	11	1	11
Cobe de Buffon	3	144	3	144	8	384
Cobe défassa	2	264	2	264	1	132
Guib harnaché	2	66,6	3	99,9	2	66,6
Ourébi	2	24,8	2	24,8	2	24,8
Phacochère	1	45	1	45	5	225
Babouin	2	50	1	25	3	75
Total général	<b>48</b>	<b>9494,3</b>	<b>89</b>	<b>7223,9</b>	<b>51</b>	<b>8290,1</b>

\*= Compte tenu du faible nombre d'observation, nous n'avons pas estimé l'abondance de cette espèce. Les chiffres reportés représentent les effectifs directement observés sur le terrain

(1)= Les poids vifs moyen des espèces animales sont tirées de Lungren C., (2005)



## 5.2 Résultats relatifs à la Réserve de Biosphère Transfrontalière du W

### 5.2.1 Richesse spécifique au niveau de la Réserve de Biosphère du W

Au cours de cet inventaire, 18 espèces animales ont été rencontrées pour un effort total d'échantillonnage de 1748 km. Sur les 379 contacts d'espèces animales enregistrées lors de cet inventaire, le céphalophe de Grimm (70 contacts), le phacochère (55 contacts) et l'hippotrague (53 contacts) sont les plus fréquemment rencontrées (Tableau 22). Les espèces les moins fréquentes sont le cobe défassa (1 contact), l'oryctérope (1 contact), le lion (2 contacts) et la mangouste (2 contacts). Toutefois, il convient de signaler que la méthode de ligne transect n'est pas très appropriée pour les espèces à mœurs nocturne comme l'oryctérope et les grands carnivores comme le lion. Ceci pourrait justifier les faibles fréquences de contact de ces espèces au niveau de l'aire protégée.

En ce qui concerne le nombre d'individus rencontrés, il varie d'une zone à l'autre et d'une espèce à l'autre. Sur l'ensemble des 1482 individus rencontrés, l'hippotrague (334 individus), le patas (245 individus), le babouin (238 individus), le buffle (154 buffles) et le phacochère (133 individus) présentent les plus grands nombres d'individus alors que l'oryctérope (1 individu), le lion (3 individus), la mangouste (3 individus) et le cobe défassa (4 individus) ont enregistré les plus faibles nombres d'individus.

La figure 13 présente la répartition spatiale des différentes espèces rencontrées lors de l'inventaire.

Tableau 22: Richesse spécifique des mammifères dans la réserve de biosphère du W

Espèces	Nom scientifique des espèces	Nombre contact	Nombre d'individus
Babouin	<i>Papio anubis</i>	27	238
Bubale	<i>Alcelaphus buselaphus major</i>	7	42
Buffle	<i>Syncerus caffer brachyceros</i>	13	154
Céphalophe de Grimm	<i>Sylhicapra Grimmia</i>	70	76
Chacal à flanc rayé	<i>Canis adustus</i>	22	26
Cobe de Buffon	<i>Kobus kob</i>	13	16
Cobe défassa	<i>Kobus ellipsiprymnus défassa</i>	1	4
Eléphant	<i>Loxodonta africana</i>	20	87
Guib harnaché	<i>Tragelaphus scriptus</i>	25	29
Hippotrague	<i>Hippotragus equinus koba</i>	53	334
Lion	<i>Panthera leo</i>	2	3
Mangouste	<i>Ichneumia albicauda</i>	2	3
Oryctérope	<i>Orycteropus afer</i>	1	1
Ourébi	<i>Ourebia ourebi</i>	29	38
Patas	<i>Erythrocebus patas</i>	23	245
Phacochère	<i>Phacochoerus africanus</i>	55	133
Redunca	<i>Redunca redunca</i>	8	8
Vervet	<i>Chlorocebus tantalus</i>	8	45
Total général		<b>379</b>	<b>1482</b>

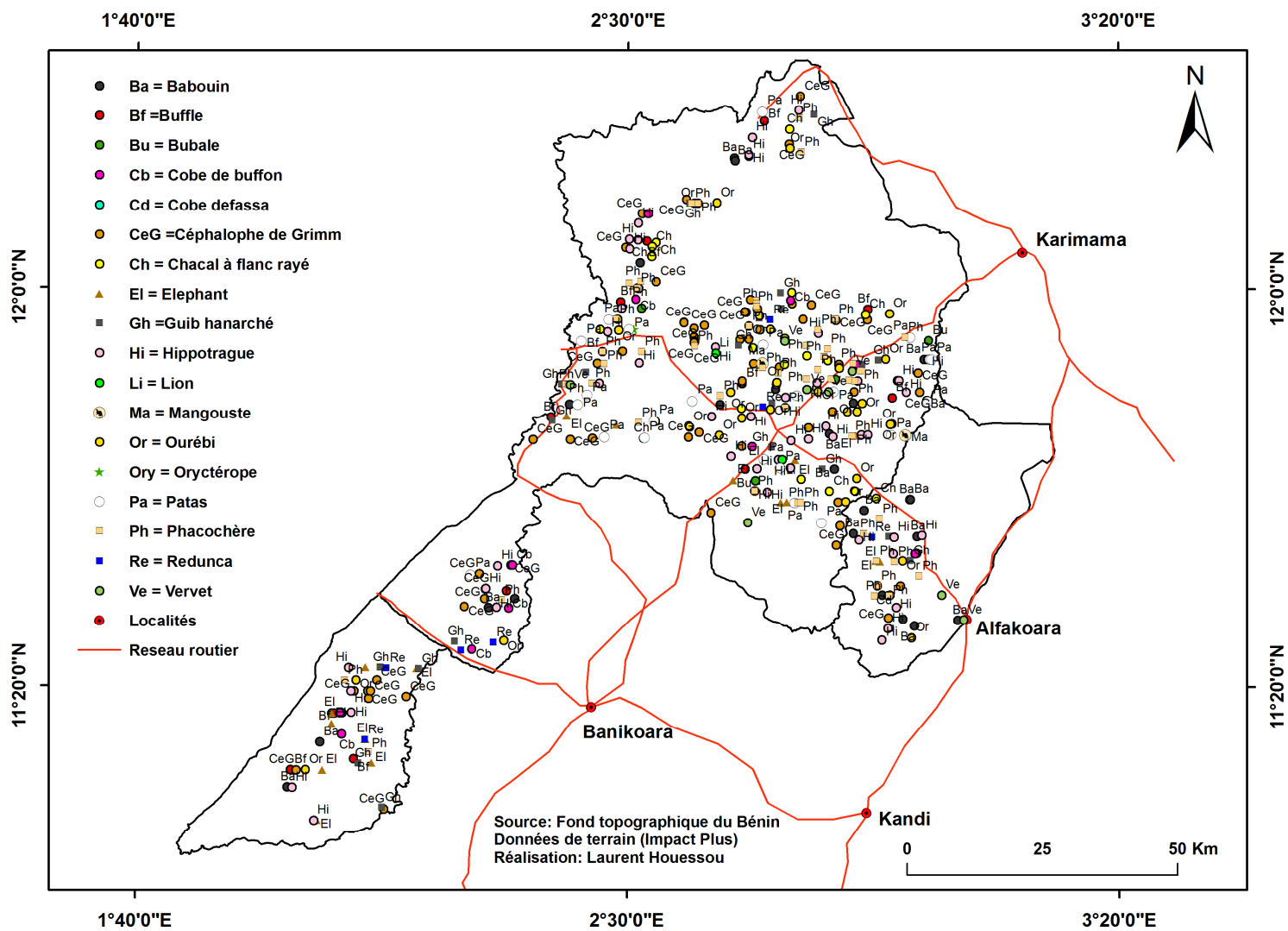


Figure 13: Carte de répartition spatiale des espèces

### 5.2.2. Richesse spécifique au niveau du Parc National du W

Sur les 21 espèces rencontrées dans toute l'aire protégée, 17 espèces ont été rencontrées dans le parc national mettant en exergue le rôle du parc dans la protection de nombreuses espèces animales de l'aire protégée. Comme l'indique le tableau 23, le nombre d'espèce varie d'une strate à l'autre. Il varie de 9 à Kofoni à 14 espèces à Barabon. Le cobé défassa n'a pas été rencontré dans le parc au cours de cet inventaire comme c'était le cas en 2008.

Au total, 293 contacts ont été faits pour 1133 individus dénombrés toutes espèces confondues. La figure 14 montre la répartition spatiale des contacts réalisés au sein du Parc National W.

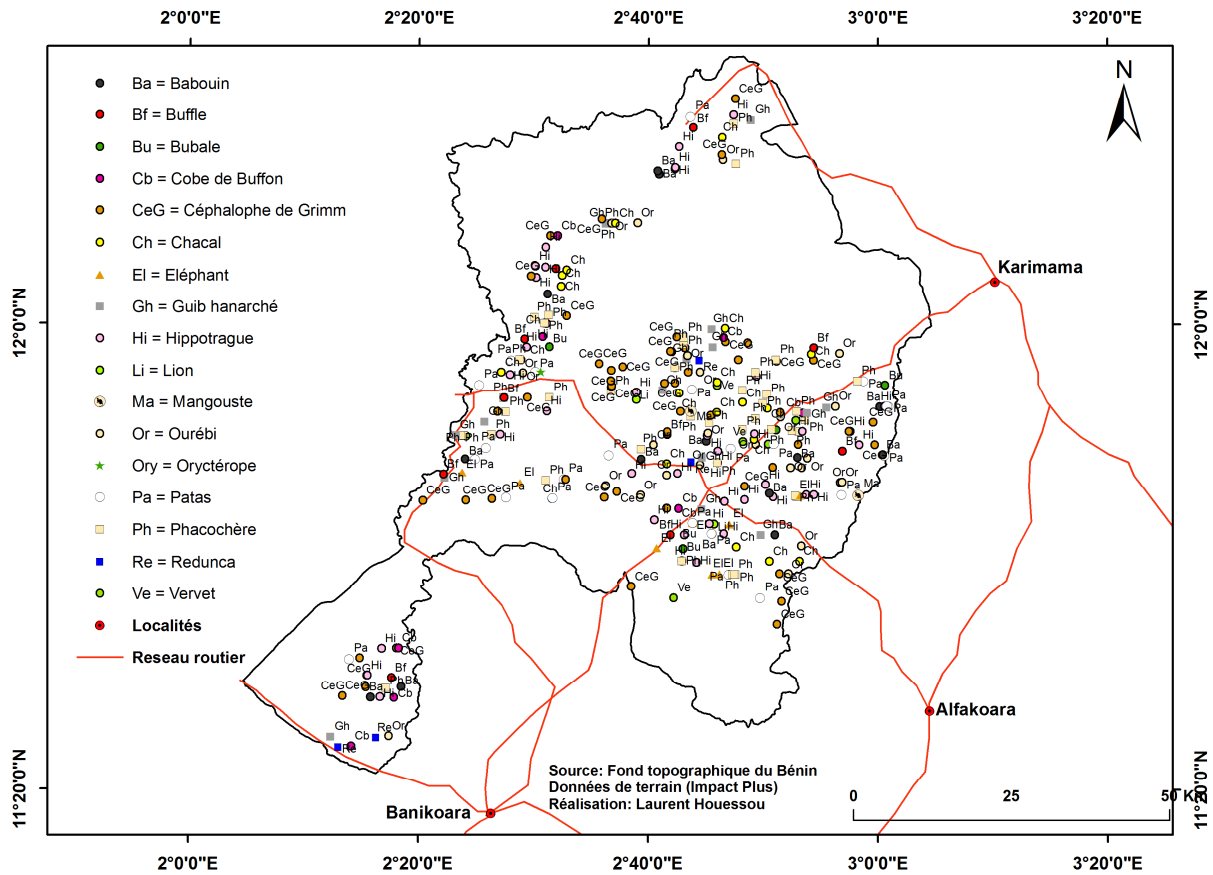


Figure 14: Carte de répartition des espèces animales contactées dans le parc National du W

### 5.2.3. Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau des différentes strates du Parc National de la Pendjari

Dans l'ensemble des huit blocs du Parc National W, l'indice kilométrique d'abondance est de 0,861 pour un taux de contact de 2 contacts pour 10 kilomètres parcourus. L'abondance des espèces est plus élevée au niveau de la mare 25 soit 1,967 individus/km avec un taux de contact de 0,281 contact/km alors qu'il est faible à Kofoni soit 0,381 individu/km avec un taux de contact de 0,256 contact/km. L'hippotrague et le patas ont les forts niveaux d'abondance kilométrique soit respectivement 0,187 individus/km et 0,186 individus/km (Tableau 24).

Tableau 23: Richesse spécifique des mammifères dans divers blocs (strates) du Parc National du W

Espèce	Kofoni		Barabon		Point Triple vers cabane aux éléphants		Point Triple vers Sapiengou		Triangle		Siobaga		Mare 25		Bangoutchiré		Total individu	Total contact
	Nbr ind	Nbr cont	Nbr ind	Nbr cont	Nbr ind	Nbr cont	Nbr ind	Nbr cont	Nbr ind	Nbr cont	Nbr ind	Nbr cont	Nbr ind	Nbr cont	Nbr ind	Nbr cont		
Babouin	7	2	5	3	14	1	20	1	3	2	12	2	85	4	0	0	146	15
Bubale	0	0	23	2	4	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	29	5
Buffle	1	1	1	1	51	2	17	2	30	1	1	1	40	1	3	1	144	10
Céphalophe de Grimm	2	2	5	5	4	4	7	6	6	5	9	9	8	6	23	21	64	58
Chacal à flanc rayé	1	1	4	3	8	7	1	1	0	0	7	7	0	0	3	2	24	21
Cobe de Buffon	0	0	2	1	2	2	0	0	3	3	2	1	1	1	1	1	11	9
Eléphant	0	0	20	5	0	0	5	2	0	0	0	0	1	1	0	0	26	8
Guib harnaché	1	1	3	3	1	1	3	3	1	1	3	2	3	2	4	4	19	17
Hippotrague	22	4	40	6	42	7	8	2	3	3	67	8	58	10	6	1	246	41
Lion	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2
Mangouste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	3	2
Orycterope	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ourébi	3	1	3	2	4	4	0	0	2	1	9	8	8	6	4	3	33	25
Patas	5	1	27	4	65	2	35	6	1	1	11	3	101	6	0	0	245	23
Phacochère	5	2	8	5	15	6	13	7	2	1	20	10	18	8	15	6	96	45
Redunca	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	1	1	5	5
Vervet	0	0	5	1	0	0	1	1	0	0	2	2	30	2	0	0	38	6
<b>Total général</b>	<b>47</b>	<b>15</b>	<b>148</b>	<b>42</b>	<b>211</b>	<b>38</b>	<b>110</b>	<b>31</b>	<b>53</b>	<b>20</b>	<b>146</b>	<b>55</b>	<b>357</b>	<b>51</b>	<b>61</b>	<b>41</b>	<b>1133</b>	<b>293</b>

**Nbr cont.** = Nombre de contact, **Nbr ind.** = Nombre d'individus, **LT** = Longueur totale transect

Tableau 24 : Indice kilométrique d'abondance et de contact dans différentes strates du Parc National de la Pendjari

Espèce	Kofoni		Barabon		Point Triple vers cabane aux éléphants		Point Triple vers Sapiengou		Triangle		Siobaga		Mare 25		Bangoutchiré		Total	
	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC	IKA	IKC
Babouin	0,059	0,017	0,023	0,014	0,116	0,008	0,118	0,006	0,025	0,017	0,052	0,009	0,468	0,022	*	*	0,111	0,011
Bubale	*	*	0,106	0,009	0,033	0,008	*	*	*	*	*	*	0,011	0,011	*	*	0,022	0,004
Buffle	0,008	0,008	0,005	0,005	0,424	0,017	0,100	0,012	0,253	0,008	0,004	0,004	0,220	0,006	0,019	0,006	0,109	0,008
Céphalophe de Grimm	0,017	0,017	0,023	0,023	0,033	0,033	0,041	0,035	0,051	0,042	0,039	0,039	0,044	0,033	0,144	0,131	0,049	0,044
Chacal à flanc rayé	0,008	0,008	0,018	0,014	0,067	0,058	0,006	0,006	*	*	0,030	0,030	*	*	0,019	0,012	0,018	0,016
Cobe de Buffon	*	*	0,009	0,005	0,017	0,017	*	*	0,025	0,025	0,009	0,004	0,006	0,006	0,006	0,006	0,008	0,007
Éléphant	*	*	0,092	0,023	*	*	0,029	0,012	*	*	*	*	0,006	0,006	*	*	0,020	0,006
Guib harnaché	0,008	0,008	0,014	0,014	0,008	0,008	0,018	0,018	0,008	0,008	0,013	0,009	0,017	0,011	0,025	0,025	0,014	0,013
Hippotrague	0,186	0,034	0,184	0,028	0,349	0,058	0,047	0,012	0,025	0,025	0,291	0,035	0,320	0,055	0,037	0,006	0,187	0,031
Lion	*	*	0,009	0,005	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,006	0,006	0,002	0,002
Mangouste	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,009	0,004	0,006	0,006	*	*	0,002	0,002
Oryctérope	*	*	*	*	0,008	0,008	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,001	0,001
Ourébi	0,025	0,008	0,014	0,009	0,033	0,033	*	*	0,017	0,008	0,039	0,035	0,044	0,033	0,025	0,019	0,025	0,019
Patas	0,042	0,008	0,124	0,018	0,541	0,017	0,206	0,035	0,008	0,008	0,048	0,013	0,557	0,033	*	*	0,186	0,017
Phacochère	0,042	0,017	0,037	0,023	0,125	0,050	0,076	0,041	0,017	0,008	0,087	0,043	0,099	0,044	0,094	0,037	0,073	0,034
Redunca	*	*	*	*	*	*	*	*	0,017	0,017	0,004	0,004	0,006	0,006	0,006	0,006	0,004	0,004
Vervet	*	*	0,023	0,005	*	*	0,006	0,006	*	*	0,009	0,009	0,165	0,011	*	*	0,029	0,005
Total général	0,397	0,127	0,681	0,193	1,756	0,316	0,646	0,182	0,447	0,169	0,634	0,239	1,967	0,281	0,381	0,256	0,861	0,223

\* = Espèce non contacté dans la zone, IKA = Indice Kilométrique d'Abondance, IKC = Indice Kilométrique de Contact

#### 5.2.4 Richesse spécifique au niveau de la zone cynégétique de la Djona (ZCD)

Douze (12 espèces) ont été rencontrées dans la zone cynégétique de la Pendjari (Tableau 25). Les espèces à intérêt cynégétique comme le buffle et le bubale n'ont pas été observées dans la zone. Par contre, le cobe défassa qui est une espèce rarement observée dans l'aire protégée comme en témoigne les inventaires précédents a été observé dans la zone cynégétique de la Djona au cours de cet inventaire. Au total, 44 contacts ont été réalisés dans la zone contre 190 individus. La figure 15 montre la répartition spatiale des contacts réalisés au sein de la ZCD.

Tableau 25 : Richesse spécifique des mammifères au niveau de la zone cynégétique de la Djona (ZCD)

Espèce	Nombre d'individu	Nombre de contact
Babouin	76	9
Céphalophe de Grimm	4	4
Chacal à flanc rayé	2	1
Cobe de Buffon	2	2
Cobe défassa	4	1
Eléphant	25	3
Guib harnaché	5	4
Hippotrague	28	7
Ourébi	3	2
Phacochère	33	8
Redunca	1	1
Vervet	7	2
<b>Total général</b>	<b>190</b>	<b>44</b>

#### 5.2.5. Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau de la ZCD

Toute espèce confondue, l'indice kilométrique d'abondance est de 0,952 individus/km pour un taux de rencontre de 0,222 individu/km (Tableau 26). L'abondance kilométrique d'abondance apparaît plus élevée pour le babouin (0,381 individu/km) et faible pour le rédunca (0,005 individu/km) au niveau de zone cynégétique de la Djona.

Tableau 26: Indice kilométrique d'abondance et de contact des mammifères au niveau de la ZCD

Espèces	IKA	IKC
Babouin	0,381	0,045
Céphalophe de Grimm	0,020	0,020
Chacal à flanc rayé	0,010	0,005
Cobe de Buffon	0,010	0,010
Cobe défassa	0,020	0,005
Eléphant	0,125	0,015
Guib harnaché	0,025	0,020
Hippotrague	0,140	0,035
Ourébi	0,015	0,010
Phacochère	0,165	0,040
Redunca	0,005	0,005
Vervet	0,035	0,010
<b>Total général</b>	<b>0,952</b>	<b>0,220</b>

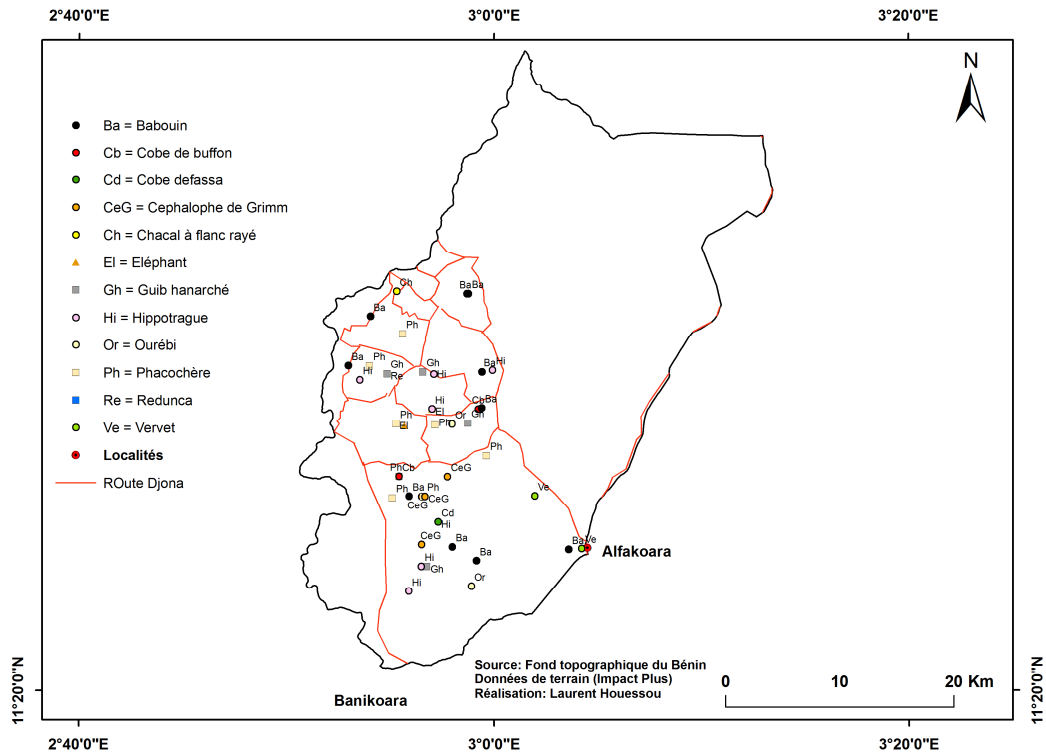


Figure 15: Répartition des espèces au niveau de la zone cynégétique de la Djona

### 5.2.6 Richesse spécifique au niveau de la zone cynégétique de la Mékrou (ZCM)

Seulement 11 espèces ont été rencontrées dans la zone cynégétique de la Mékrou lors de cet inventaire (Tableau 27). Toutefois la plupart des espèces à intérêt cynégétique sont rencontrées. Il s'agit du babouin, bubale, buffle, céphalophe de Grimm, cobe de Buffon, éléphant, guib harnaché, hippotrague. Ceci témoigne encore de la diversité des espèces de faune dans cette zone pour une exploitation cynégétique. La figure 16 présente la répartition spatiale des espèces de faune dans la ZCM.

Tableau 27: Richesse spécifique des mammifères au niveau de la zone cynégétique de la Mékrou (ZCM)

Espèces	Nombre d'individu	Nombre de contact
Babouin	16	3
Bubale	13	2
Buffle	10	3
Céphalophe de Grimm	8	8
Cobe de Buffon	3	2
Eléphant	36	9
Guib harnaché	5	4
Hippotrague	60	5
Ourébi	2	2
Phacochère	4	2
Redunca	2	2
Total général	159	42

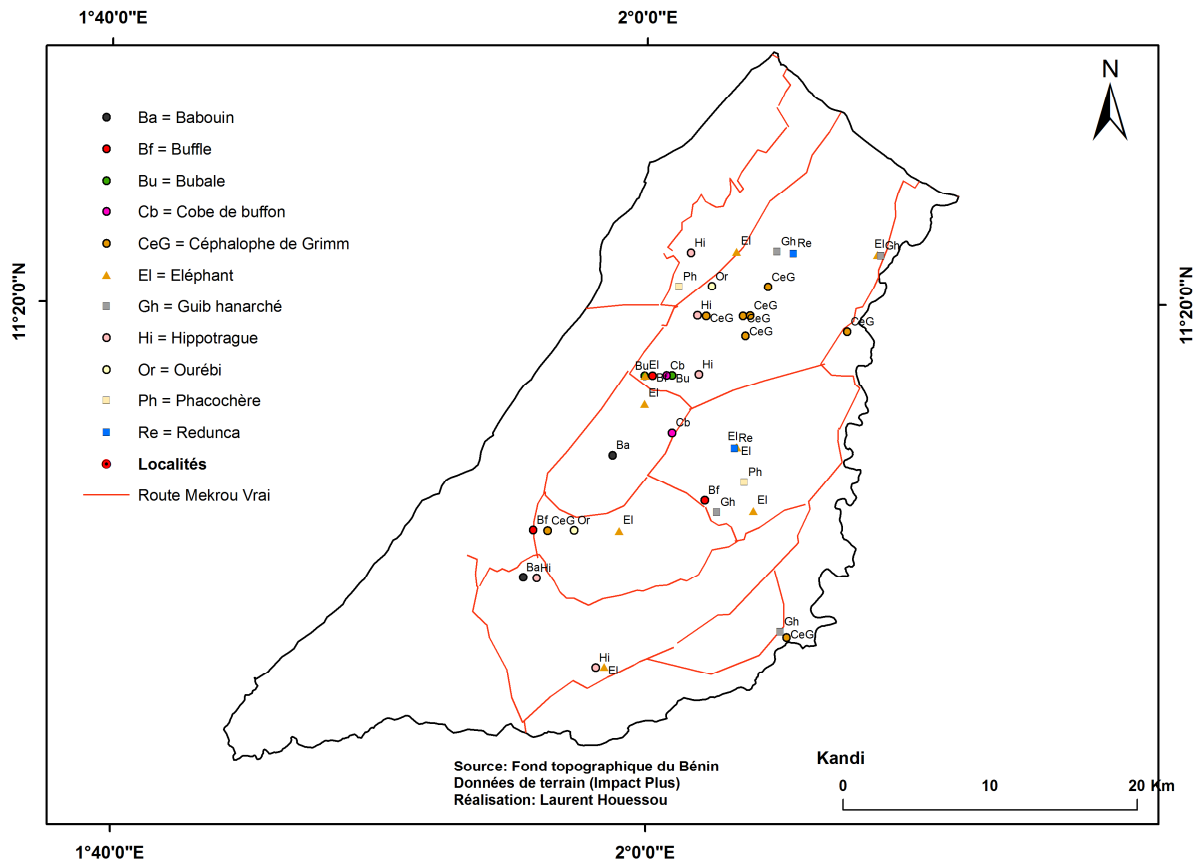


Figure 16 : Carte de répartition des contacts d'espèces animales dans la ZCM

### 5.2.7 Indice kilométrique d'abondance et de contact au niveau de la ZCM

L'indice kilométrique d'abondance est de 0,685 individu/km pour un taux de rencontre de 0,181 individu/km (Tableau 28). Les espèces d'hippotrague (0,259 individu/km), d'éléphant (0,155 individu/km) présente les plus forts niveaux d'abondance kilométrique, l'ourébi et le rédunca ont les plus faibles niveaux d'abondance soit respectivement 0,009 individu/km.

Tableau 28: Indice Kilométrique d'Abondance et de contact de la faune au niveau de la ZCM

Espèces	IKA	IKC
Babouin	0,069	0,013
Bubale	0,056	0,009
Buffle	0,043	0,013
Céphalophe de Grimm	0,034	0,034
Cobe de Buffon	0,013	0,009
Eléphant	0,155	0,039
Guib harnaché	0,022	0,017
Hippotrague	0,259	0,022
Ourébi	0,009	0,009
Phacochère	0,017	0,009
Redunca	0,009	0,009
<b>Total général</b>	<b>0,685</b>	<b>0,181</b>



### 5.2.8 Pression anthropique sur la faune et son habitat dans la réserve de biosphère du W

Différentes formes de pression anthropiques ont été rencontrées lors des inventaires. Il s'agit notamment des contacts avec les champs, les camps peuls, les troupeaux bovins, les sites d'exploitations de bois, la récolte de miel, les braconniers ou camp de braconniers ainsi que les traces de vélos de ces braconniers. La figure 17 présente la répartition spatiale de ces formes de pression au sein de la réserve. Quatre grandes catégories de pression sont donc à distinguer : empiètement agricole (champs), braconnage (les braconniers, camp de braconniers et les traces de vélos de braconniers) ; pâturage illégal (les camps peuls, les troupeaux bovins) et exploitation forestière (site d'exploitation de bois). La figure 18 montre que le braconnage est la forme de pression la plus rencontrée avec un indice kilométrique de 7,8 contacts pour 100 kilomètre parcourus. Il est suivi du pâturage illégal (5,8 contacts pour 100 km), de l'empiètement agricole (0,7 contact pour 100 kilomètre parcourus) et enfin de l'exploitation forestière (0,2 contact pour 100 km). Le braconnage dans la réserve du W est plus accentué à l'intérieur du parc soit 9 contacts pour 100 kilomètres. Il est donc urgent que les gestionnaires du parc prennent à cœur le problème de la lutte anti-braconnage dans cette réserve et ne pas toujours versé dans l'éternel problème de manque de moyens nécessaires pour assurer la surveillance du parc. Une étude diagnostique du système de surveillance serait salutaire pour mieux comprendre les limites du système de surveillance pour un meilleur renforcement de ce système.

De par le passé la réserve du W est connue comme étant un parc à bœuf, les observations effectuées lors de cet inventaire montrent que le problème de la transhumance et du pâturage illégal dans cette réserve reste encore crucial. De même que pour le braconnage, l'indice kilométrique de pâturage illégal est plus élevé dans le parc soit 5,8 contacts pour 100 km. Par ailleurs, hormis le braconnage, la transhumance et le pâturage illégal dans cette réserve, le problème de l'empiètement agricole se pose avec acuité surtout dans la zone de Kofoni et surtout de Barabon en particulier dans les villages de Nipouni, Ponta, Darè où les transects du parc dans cette zone sont tombés sur de nombreuses exploitations agricoles. En dépit du fait que nos observations de terrain indiquent l'absence d'empiètement agricole dans la zone de Mékrou et de la Djona, il importe de souligner que les discussions informelles avec certains acteurs relèvent aussi le phénomène d'empiètement agricole dans la zone de chasse de la Mékrou vers Kaobagou où nous n'avons pas eu à faire prospection du fait de la disposition de nos transects. Il en va de même pour le nord de la zone de la Djona (vers Boiffo, Guéné). Au total, il y a lieu de prendre très rapidement les mesures qui s'imposent pour ne pas assister à la progression du front agricole dans la réserve. Il n'est pas à ignorer que même si le braconnage anéantit directement la faune, l'agriculture au contraire reste préjudiciable à long terme à l'habitat de la faune à travers son émiettement ou plus précisément sa fragmentation avec son corollaire sur la survie de la faune.

Une autre pression à laquelle la réserve fait face est l'exploitation forestière des essences de valeur. Au moment des inventaires, nous n'avons eu contact qu'avec 3 sites d'exploitation forestière de *Pterocarpus erinaceus*. Mais le phénomène d'exploitation forestière est d'autant plus inquiétant car de par le passé, l'exploitation de bois d'œuvre dans la réserve était inexistante. On pourrait donc conclure que la réserve du W est devenue aujourd'hui une porte ouverte à toute forme de pression. Ceci justifie une fois encore la nécessité de diagnostiquer le système de surveillance de la réserve afin de prendre des mesures qui s'imposent.

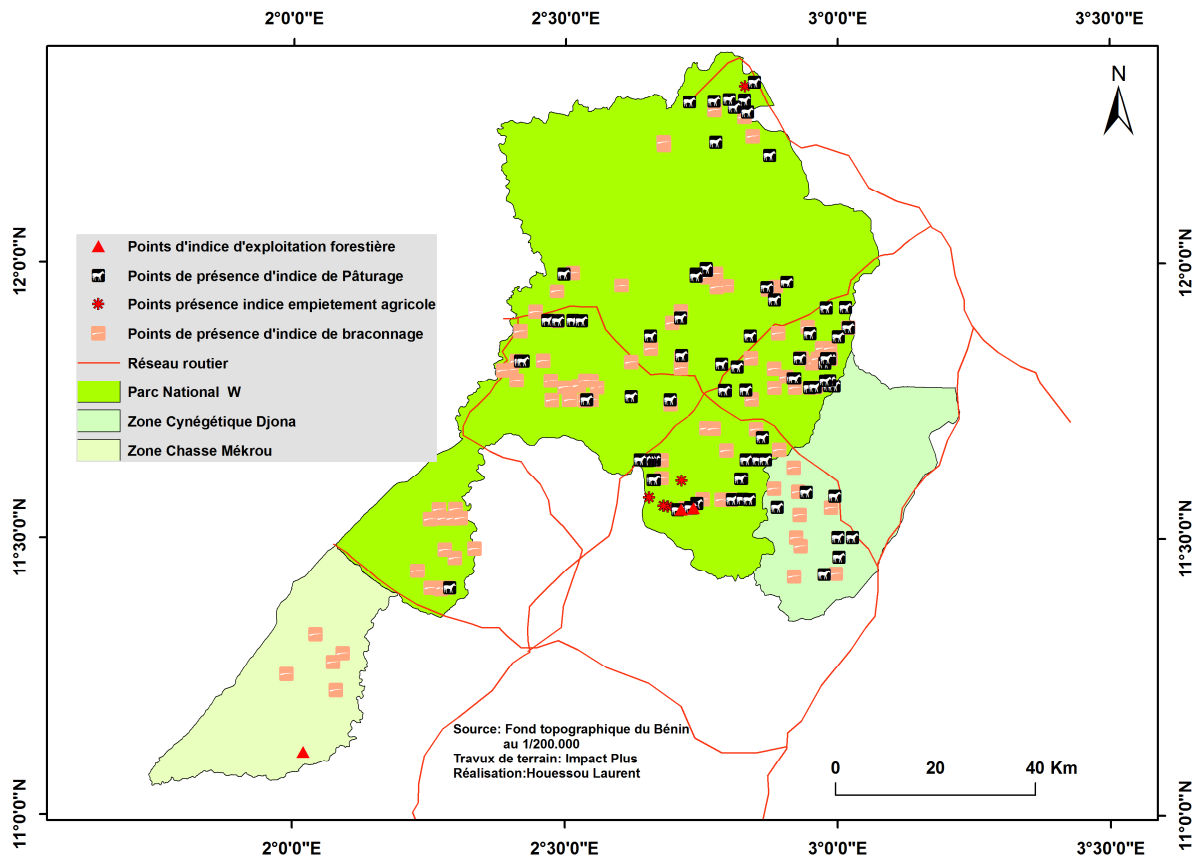


Figure 17 : Répartition spatiale des formes de pression anthropique dans la réserve du W

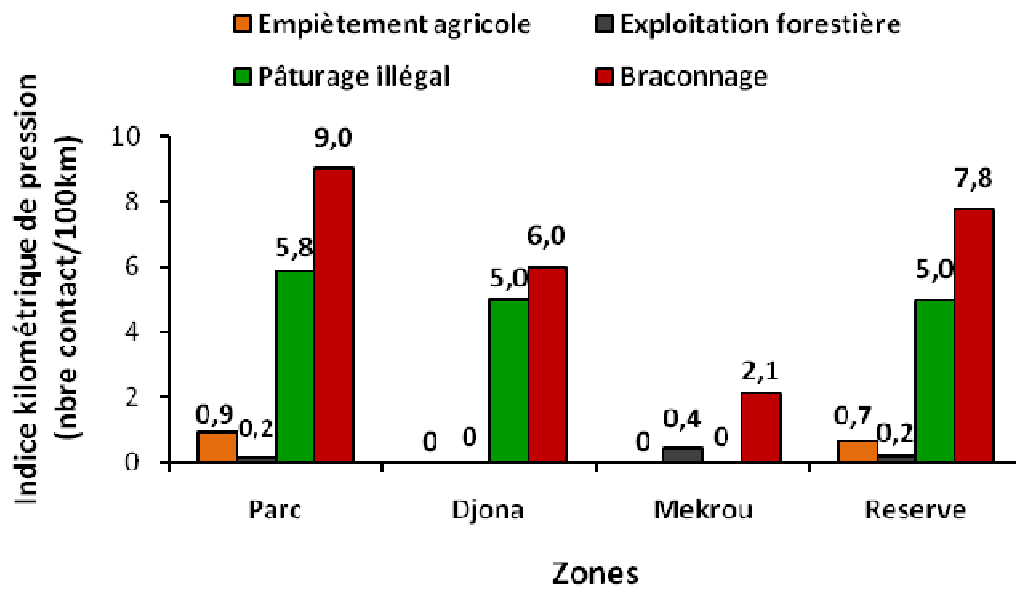


Figure 18 : Indice kilométrique d'abondance des pressions anthropiques dans la réserve de biosphère du W

## 5.2.9. Détectabilité et taux d'échantillonnage dans la réserve de biosphère du W

### 5.2.9.1 Détectabilité et taux d'échantillonnage des populations de faune dans les différentes zones de la réserve de biosphère du W

Les analyses montrent que la distance effective de détection de la faune dans le parc est de 52,40 m (Tableau 29). En considérant la longueur totale de transect parcourue dans le parc qui est de 1316,26 km pour une superficie échantillonnée de 2937,1 km<sup>2</sup>, le taux d'échantillonnage effectif dans le parc est alors de 4,7%. Dans les zones cynégétiques, les distance effective de détection des animaux s'élève respectivement à 35,29 m et 40,45 m pour la Djona et la Mékrou et correspondent à un taux d'échantillonnage de 3,40% (pour la Djona) et 3,35% (pour la Mékrou).

En ce qui concerne la détection des animaux, 32% des animaux ont été détectés dans le parc tandis que ce taux s'élève à 33,7% et 29,4% respectivement pour la zone cynégétique de la Mékrou.

Tableau 29: Détectabilité, et distance de détection des espèces animales dans la réserve de biosphère du W

Zone	Paramètre	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Modèle, AIC
					Inf.	Sup.	
Djona	p	0,29	0,07	23,20	0,18	0,47	Half Normal - Cosinus AIC = 61,59
	ESW	35,29	8,19	23,20	21,95	56,75	
Mekrou	p	0,34	0,02	6,43	0,30	0,39	Uniforme - Cosinus AIC = 64,41
	ESW	40,45	2,60	6,43	35,42	46,20	
Parc	p	0,33	0,03	10,59	0,27	0,40	Hazard rate-Cosinus AIC = 453,61
	ESW	52,40	5,55	10,59	42,53	64,57	

P = probabilité de détection des animaux ; ESW = Distance effective de détection

### 5.2.9.2 Détectabilité des espèces animales dans la réserve de biosphère du W

La distance effective de détection des espèces animales dans la réserve de biosphère du W varie de 25,05 à 84 m (Tableau 30). L'éléphant est l'espèce qui la plus grande distance de détection soit 84 m probablement due à sa grande taille physique. Le guib harnaché et le chacal à flanc rayé sont les espèces qui présentent les plus faibles distances de détection soit 25,05 m et 30,16 m. Le guib harnaché est une espèce liée au milieu à couvert végétal un peu plus fermé, ce qui fait que l'espèce n'est pas facilement détectable lors des inventaires.

Tout comme pour la distance de détection, la probabilité de détection reste élevée pour le l'éléphant (soit 80%) mais faible pour le chacal à flanc rayé (30%). Étant donné que le chacal à flanc rayé est un carnivore, il adopte une stratégie de discrétion lui permettant de surprendre la proie, ceci explique probablement que le taux de détection de l'espèce lors des inventaires soit faible.

Tableau 30 : Probabilité de détection et taux de rencontre des populations de faune dans la réserve

Espèces	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Modèle, AIC
					Inf.	Sup.	
Babouin	p	0,62	0,10	15,40	0,45	0,85	Uniforme-Cosinus AIC = 213,44
	ESW	55,82	8,60	15,40	40,73	76,52	
Chacal à flanc rayé	p	0,30	0,11	37,03	0,14	0,67	Uniforme-Cosinus AIC = 27,23
	ESW	30,16	11,17	37,03	13,57	67,03	
Céphalophe de Grimm	p	0,41	0,00	0,03	0,34	0,48	Uniforme - Cosinus AIC = 141,70
	ESW	32,41	0,01	0,03	27,56	38,11	
Eléphant	p	0,80	0,00	0,03	0,70	0,90	Uniforme - Cosinus AIC = 33,27
	ESW	84,00	0,03	0,03	80,00	101,00	
Guib harnaché	p	0,39	0,14	36,41	0,18	0,84	Half Normal - Cosinus AIC = 32,08
	ESW	25,05	9,12	36,41	11,52	54,46	
Hippotrague	p	0,41	0,04	9,03	0,34	0,49	Uniforme - Cosinus AIC = 114,27
	ESW	64,94	5,86	9,03	54,05	78,02	
Ourébi	p	0,48	0,10	20,64	0,31	0,76	Uniforme-Simple polynomial AIC = 30,33
	ESW	38,68	7,98	20,64	24,54	60,97	
Patas	p	0,60	0,00	0,20	0,55	0,83	Uniforme - Cosinus AIC = 22,53
	ESW	75,00	0,15	0,20	75,00	75,00	
Phacochère	p	0,33	0,09	26,48	0,20	0,56	Hazard rate - Cosinus AIC = 493,66
	ESW	37,87	10,03	26,48	22,46	63,83	

p = probabilité de détection, **ESW** = distance effective de détection

Tableau 31: Densité et abondance des populations de faune dans la Réserve de la Biosphère du W par zone.

	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Model, AIC
					Inf.	Sup.	
Parc (2937,1 km <sup>2</sup> )	DS	1,07	0,16	14,79	0,80	1,43	Hazard rate - Cosinus AIC = 453,61
	E(S)	2,25	0,21	9,20	1,88	2,70	
	D	2,41	0,42	17,42	1,72	3,39	
	N	7093	1236	17,42	5049	9964	
Mekrou (559,6 km <sup>2</sup> )	DS	0,61	0,10	16,19	0,45	0,85	Uniforme - Cosinus AIC = 64,41
	E(S)	5,25	1,71	32,49	2,73	10,11	
	D	3,22	1,17	36,30	1,58	6,58	
	N	1803	655	36	883	3684	
Djona (414,2 km <sup>2</sup> )	DS	1,63	0,52	31,72	0,87	3,06	Half normal - Cosinus AIC = 61,59
	E(S)	4,61	1,02	22,11	2,93	7,25	
	D	7,52	2,91	38,67	3,56	15,89	
	N	3115	1205	39	1475	6579	

**Légende** : **DS** : densité de groupe, **ES** taille de groupe, **D**= densité des individus, **N**=effectif des populations animales, **AIC** = Akaike Information Criteria.

## **5.2.10 Densité, abondance, tailles des groupes des populations de faune**

### **5.2.10.1 Densité, abondance, taille de la faune par zone dans la réserve**

Les résultats obtenus montrent que la densité des animaux varie d'une zone à l'autre (Tableau 31). La densité globale des populations de faune toute espèce confondue est plus élevée dans les deux zones cynégétiques (7,52 individus/km<sup>2</sup> pour la Djona et 3,22 individus/km<sup>2</sup> pour la Mékrou) que dans le Parc (2,41 individus/km<sup>2</sup>). Les fortes densités des populations de faune observées dans les zones cynégétiques comparativement au parc s'expliquent par le fait que les zones cynégétique bénéficient de la part des amodiataires d'un dispositif de surveillance et de lutte anti-braconnage renforcé et d'un minimum d'aménagement tel que la mise à disposition de la faune des salines qui sont des points d'attrait pour les grands herbivores sauvages.

L'effectif total estimé des populations animales toute espèce confondue pour la superficie échantillonnée est de 7093 individus pour le parc, 1803 individus pour Mékrou et 3115 individus pour la Djona.

### **5.2.10.2 Densité, abondance, taille des groupes des populations de faune par espèce dans la réserve de biosphère du W**

Le tableau 32 présente la synthèse des densités, l'abondance, la taille des groupes des populations de faune par espèce ainsi que les modèles mathématiques qui ont permis les estimations des densités et abondance de ces espèces.

Les densités des espèces animales observées au cours de l'inventaire dans la réserve de biosphère du W reste généralement faible, elle varie de 0,11 à 1,00 individu/km<sup>2</sup>. La densité animale au sein de l'aire protégée est plus élevée pour le phacochère soit 1 individu/km<sup>2</sup> avec une abondance de 3929 individus et faible pour l'ourébi soit 0,11 individu/km<sup>2</sup> avec une abondance de 433 individus. Les éléphants ont une population estimée à 653 individus avec une densité de 0,17/km<sup>2</sup>. Ceci augure d'une plus ou moins bonne présence de l'éléphant, espèce emblématique de l'aire protégée.

Les espèces de primates présentent les tailles de groupe les plus élevées soit respectivement 6,69 et 6,29 individus respectivement pour le babouin et le patas. Ensuite vient l'éléphant avec une taille de groupe de 4,08 individus.

### **5.2.10.3 Densité, abondance, tailles des groupes des populations de faune par espèce dans le parc**

La densité estimée des populations de faune varie dans le parc de 0,12 à 0,90 individu/km<sup>2</sup> et indique une très faible densité de faune (Tableau 33). Ceci appelle à renforcer les mesures de surveillance de la faune dans le parc à travers la lutte contre la dégradation de son habitat actuellement observé dans le parc (exploitation forestière, empiètement agricole) et le prélèvement illicite des espèces animales. Le chacal à flanc rayé a la plus faible densité tandis que le phacochère reste l'espèce la plus densément représentée. Quant aux abondances estimées, les espèces les plus abondantes sont le phacochère, l'hippotrague et le céphalophe de Grimm avec respectivement 2635, 1305, 1039 individus.

Tableau 32: Densité et abondances spécifiques de la faune dans la Réserve de la Biosphère du W.

Espèce	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Model, AIC
Babouin (3910,8 km <sup>2</sup> )	DS	0,13	0,03	25,46	0,08	0,22	Uniforme-Cosinus AIC = 213,44
	E(S)	6,69	1,77	26,40	3,92	11,43	
	D	0,89	0,33	36,68	0,44	1,81	
	N	3487	1279	37	1719	7073	
Chacal (3910,8 km <sup>2</sup> )	DS	0,10	0,05	48,81	0,04	0,27	Uniforme-Cosinus AIC = 27,23
	E(S)	1,18	0,12	10,32	1,00	1,49	
	D	0,12	0,06	49,89	0,05	0,32	
	N	482	240	50	185	1260	
Céphalophe de Grimm (3910,8 km <sup>2</sup> )	DS	0,36	0,07	18,63	0,25	0,52	Uniforme - Cosinus AIC = 141,70
	E(S)	1,10	0,05	4,27	1,01	1,20	
	D	0,40	0,08	19,12	0,27	0,58	
	N	1553	296,91	19,12	1070	2256	
Elephant (3910,8 km <sup>2</sup> )	DS	0,04	0,01	32,48	0,02	0,08	Uniforme - Cosinus AIC = 33,27
	E(S)	4,08	1,28	31,39	2,08	8,02	
	D	0,17	0,08	45,17	0,07	0,40	
	N	653	295	45	274	1555	
Guib harnaché (3910,8 km <sup>2</sup> )	DS	0,14	0,07	47,49	0,05	0,34	Half Normal - Cosinus AIC = 32,08
	E(S)	1,25	0,13	10,44	1,00	1,57	
	D	0,17	0,08	48,62	0,07	0,44	
	N	670	326	49	263	1708	
Hippotrague (3910,8 km <sup>2</sup> )	DS	0,15	0,03	22,72	0,09	0,23	Uniforme - Cosinus AIC = 114,27
	E(S)	3,21	0,81	25,36	1,93	5,34	
	D	0,47	0,16	34,05	0,24	0,90	
	N	1824	621	34	945	3521	
Ourébi (3910,8 km <sup>2</sup> )	DS	0,08	0,03	35,59	0,04	0,16	Uniforme-Simple polynomial AIC = 30,33
	E(S)	1,36	0,20	14,91	1,00	1,90	
	D	0,11	0,04	38,59	0,05	0,23	
	N	433	167	39	207	910	
Patas (3910,8 km <sup>2</sup> )	DS	0,03	0,01	36,86	0,01	0,05	Uniforme - Cosinus AIC = 22,53
	E(S)	6,29	3,35	53,30	1,85	21,37	
	D	0,17	0,11	64,80	0,05	0,60	
	N	656	425	65	183	2358	
Phacochère (3910,8 km <sup>2</sup> )	DS	0,42	0,13	31,32	0,23	0,76	Hazard rate - Cosinus AIC = 493,66
	E(S)	2,42	0,32	13,09	1,86	3,14	
	D	1,00	0,34	33,95	0,52	1,93	
	N	3929	1333,8	33,95	2044	7552	

**Légende :** **DS** : densité de groupe, **ES** taille de groupe, **D**= densité des individus, **N**=effectif des populations animales, **AIC** = Akaike Information Criteria.

**Tableau 33: Densité (au km<sup>2</sup>) et abondances spécifiques de la faune dans la zone du parc national du W**

Espèce	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)	Model, AIC
Céphalophe de Grimm (2937,1 km <sup>2</sup> )	DS	0,32	0,09	26,66	0,19	0,54
	E(S)	1,10	0,06	5,06	1,00	1,22
	D	0,35	0,10	27,14	0,21	0,60
	N	1039	282	27	612	1762
Chacal (2937,1 km <sup>2</sup> )	DS	0,10	0,04	42,82	0,04	0,23
	E(S)	1,18	0,12	10,32	1,00	1,49
	D	0,12	0,05	44,04	0,05	0,28
	N	352	155	44	150	827
Hippotrague (2937,1 km <sup>2</sup> )	DS	0,17	0,05	31,31	0,09	0,31
	E(S)	2,66	0,70	26,27	1,56	4,53
	D	0,44	0,18	40,87	0,20	0,97
	N	1305	533	41	598	2847
Ourébi (2937,1 km <sup>2</sup> )	DS	0,11	0,03	30,01	0,06	0,20
	E(S)	1,33	0,19	14,10	1,00	1,82
	D	0,15	0,05	33,16	0,08	0,29
	N	444	147,22	33,16	234	841
Patas (2937,1 km <sup>2</sup> )	DS	0,05	0,01	30,22	0,03	0,09
	E(S)	6,30	2,55	40,51	2,61	15,22
	D	0,30	0,15	50,54	0,11	0,81
	N	879	444,25	50,54	326	2366
Phacochère (2937,1 km <sup>2</sup> )	DS	0,51	0,19	37,80	0,25	1,06
	E(S)	1,75	0,17	9,75	1,44	2,13
	D	0,90	0,35	39,04	0,42	1,90
	N	2635	1029	39	1246	5572

**Légende :** DS : densité de groupe, ES taille de groupe, D= densité des individus, N=effectif des populations animales, AIC = Akaike Information Criteria.

#### 5.2.10.4 Densité, abondance, tailles des groupes des populations de faune par bloc au niveau du parc

Le tableau 34 présente les valeurs estimées de densité, abondance et tailles des groupes. Dans le parc, on remarque que les densités des populations de faune ne sont pas uniformément réparties d'un bloc à l'autre. En effet le bloc de Siobaga (Wbe7) présente la densité la plus élevée soit 9,02 individus au km<sup>2</sup> avec une abondance de 4561 individus. Les faibles densités sont observées au niveau du bloc de la Mare 25 (Wbe8) soit 1,5 individus/km<sup>2</sup> pour une abondance de 543 individus. Les forts niveaux de densité des populations de faune enregistrés à Siobaga est le résultat d'une bonne occupation spatiale de cette zone par les actions de surveillance et protection due à l'accessibilité par la piste régionale. Le bloc de la Mare 25 est une zone aujourd'hui soumise à une forte pression anthropique de braconnage venant des villages riverains comme Kofonou, Kargui, Guéné, et Boiffo. En effet, lors des inventaires de nombreux indices de braconnage (piège, camp de braconnier, vélo de braconnier, fumoir de viande de brousse, etc.) et de pression pastorale (camp peul, divagation du bétail domestique, etc.) ont été relevées dans la

zone de la mare 25 par les équipes d'inventaire. Cette pression sur la faune ainsi que sur son habitat représente des menaces directes à sa survie et justifie des faibles densités animales observées.

**Tableau 34 : Densité et abondance des populations de faune par strate dans la zone du parc**

Blocs	Paramètres	Moyenne	Ecart type	Coef. Var(%)	Int. Conf. (95%)		Model, AIC
					Inf.	Sup.	
Point Triple vers la cabane aux éléphants (Wbe2, 430 km <sup>2</sup> )	DS	2,04	0,89	43,36	0,87	4,81	Half Normal Cosinus AIC = 32,5
	E(S)	1,88	1,21	64,51	1,00	7,14	
	D	3,84	2,99	77,73	0,90	16,33	
	N	1653	1284,9	77,73	389	7023	
Point Triple vers Sapiengou Wbe4, 395,49km <sup>2</sup> )	DS	0,85	0,29	33,61	0,43	1,70	Uniforme Polynomial simple AIC = 39,12
	E(S)	4,14	1,44	34,68	2,00	8,58	
	D	3,54	1,71	48,29	1,39	9,02	
	N	1398	675,14	48,29	548	3565	
Siobaga (Wbe7, 505,7km <sup>2</sup> )	DS	3,40	0,89	26,08	2,04	5,67	Hazard rate Cosinus AIC = 489,65
	E(S)	2,65	0,91	34,26	1,36	5,18	
	D	9,02	3,88	43,05	3,98	20,43	
	N	4561	1963,7	43,05	2014	10330	
Mare 25 (Wbe8, 361,4km <sup>2</sup> )	DS	0,38	0,07	18,34	0,26	0,55	Uniforme Polynomial simple AIC = 93,75
	E(S)	3,95	1,26	32,02	2,08	7,50	
	D	1,50	0,55	36,90	0,73	3,09	
	N	543	200,38	36,90	264	1116	
Bangoutchiré (Wbe9, 331,9km <sup>2</sup> )	DS	1,31	0,46	35,07	0,66	2,60	Hazard rate cosinus AIC = 74,74
	E(S)	1,54	0,23	15,11	1,13	2,10	
	D	2,03	0,77	38,19	0,97	4,23	
	N	672	256,65	38,19	322,00	1404	
Barabon (Wbe10, 439,6km <sup>2</sup> )	DS	1,39	0,34	24,30	0,85	2,25	Uniforme Polynomial simple AIC = 367,91
	E(S)	1,89	0,30	16,04	1,37	2,61	
	D	2,62	0,76	29,12	1,48	4,63	
	N	1153	335,71	29,12	652	2038	

**Légende :** DS : densité de groupe, ES taille de groupe, D= densité des individus, N=effectif des populations animales, AIC = Akaike Information Criteria.

### 5.2.10.5 Densité, abondance, tailles des groupes des espèces animales dans la zone cynégétique de la Mékrou et de la Djona

Quelque soit l'espèce animale, les niveaux de contact observés pour les espèces de faune sont inférieurs à 20 au niveau de la zone des chasses de la Mékrou et de Mékrou. Nous n'avons donc pas estimé l'abondance ni la densité de la faune au niveau de ces zones cynégétiques.

## 5.2.11 Comparaisons des abondances et tendances évolutives

### 5.2.11.1 Au niveau de la Réserve de Biosphère W

En considérant le complexe dans son ensemble et toutes les espèces confondues, l'évolution des abondances relatives des populations fauniques montre une évolution positive des indices



kilométriques d'abondance des espèces dans tout le complexe de 2002 à 2007 (Figure 19). En particulier, on observe que la tendance d'amélioration de l'abondance de la faune est restée constante de 2004 à 2007. De 0,715 individu/km (toutes espèces confondues) en 2004, l'abondance des populations fauniques a connu une croissance de plus du double en 2007 soit 2,587 individus/km. Cette augmentation des populations de faune traduit le repeuplement de la réserve par la faune au cours de cette période. Ce repeuplement progressif de la faune est lié d'une part à la mise disposition de cette faune d'un habitat sécurisé c'est-à-dire non perturbé par les actions anthropiques (agriculture, transhumance, exploitation forestière, exploitation du miel, etc.) et d'autre part à la diminution de la pression de braconnage sur cette faune. Ce résultat n'est que le reflet de l'intensification de la surveillance et de la lutte anti-braconnage, des activités d'aménagements et de gestion participative entrepris par le Programme Régional Parc W - ECOPAS au cours de la période 2002 à 2007.

Contrairement à la période de 2004 à 2007, où l'on a assisté à un repeuplement de la faune dans le complexe W, de 2007 à 2013, on a plutôt observé une diminution progressive des populations de faune. En effet, de 2,587 en 2007, l'indice kilométrique d'abondance des populations de faune a chuté à 0,849 individu/km en 2013. Cette régression en abondance des populations de faune est la conséquence directe de la pression sur l'habitat de la faune et la recrudescence du braconnage au cours de cette période. En effet, cette période annonce la fin du Programme Régional Parc W - ECOPAS caractérisé par l'amenuisement des moyens de surveillance et d'aménagement de la réserve et donc un manque de motivation des agents dans la surveillance du complexe. Cette situation soulève la nécessité pour les gestionnaires de la réserve de mettre en place un mécanisme de financement durable des activités de la réserve afin d'éviter les phases alternatives de repeuplement et de dépeuplement de la faune.

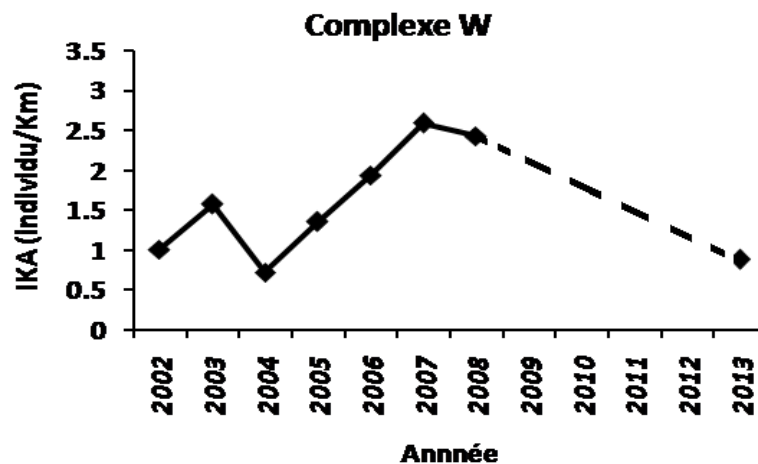


Figure 19 : Evolution des indices kilométriques d'abondance des populations de faune dans le complexe W.

(- - - = Manque de données de 2009 à 2012)

### 5.2.11.2 Au niveau des différentes zones de la Réserve de Biosphère du W

La tendance évolutive des populations de faune observée au niveau du complexe est pratiquement identique à celle observée au niveau des différentes zones de la réserve de 2002 à 2013 (Figure 20).

Au niveau du Parc, les populations de faune ont accru de 2002 à 2007 avec une phase d'augmentation constante de 2004 à 2007. L'abondance des populations de faune est passée de 0,641 à 2,925 individus/km correspondant à un repeuplement en faune dans le Parc. De 2007 à 2013, l'abondance des populations fauniques a chuté à 2,925 à 0,860 en 2013. Comme souligné plus haut, cette baisse de l'abondance de la faune est liée à la fin du projet ECOPAS marqué par la démotivation des agents face au manque de moyens de surveillance et d'aménagement de la faune. En conséquence, le braconnage et la dégradation de l'habitat de la faune s'est intensifié. Des cas d'empiètement agricole sur l'habitat de la faune sont notamment signalés dans la commune de Banikoara (région de Kandèrou, Nipouni, Darè, Ponta) où de nombreuses exploitations agricoles et campement peul sont installés en plein dans le Parc.

Au niveau de la zone cynégétique de la Mékrou, on observe une augmentation de l'abondance de la faune de 2005 à 2008. L'indice kilométrique d'abondance de la faune est passé de 1,640 à 3,268 individus/km. Par contre, au niveau de la Djona, cette augmentation est restée relativement modérée avec une évolution quasi constante de la faune de 2005 à 2008. L'indice kilométrique d'abondance de la faune est passé de 2,291 à 2,377 individus/km dans la Djona.

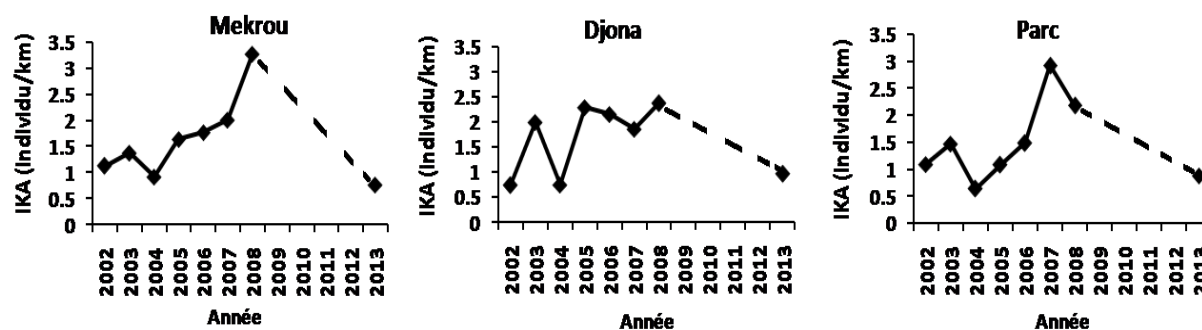


Figure 20: Evolution des indices kilométriques d'abondance des populations de faune au niveau des différentes zones de la réserve.

(- - - =Manque de données de 2009 à 2012)

### 5.2.12. Proposition de plan de prélèvement de gibier dans la zone chasse de la Mékrou et de la Djona

Comme souligné dans le sous titre 5.2.9.5, il n'a pas été possible d'estimer pour aucune espèce animale, la densité et l'abondance pour les zones de chasse de la Mékrou et de la Djona. Cependant nous avons proposé des prélèvements sur la base des effets de bordure avec le parc et de l'évolution des quotas de réalisation de chasse dans les différentes zones de 2005 à 2012.

Le tableau 35 présente les effectifs à prélever ainsi que la quantité de biomasse estimée en kilogramme de viande par strate au niveau de chaque zone cynégétique. Au total ce sont 8240 et 8169,7 kilogramme de poids vif animal qui seront tirés respectivement de la ZC Djona et de celle de Mékrou.

Tableau 35: Effectifs et biomasse des espèces animales à prélever dans chaque zone de chasse dans la Réserve du W

Espèces	ZC Djona		ZC Mékrou	
	Effectifs à prélever	Biomasse à prélever (P.V.M.) <sup>1</sup>	Effectifs à prélever	Biomasse à prélever (P.V.M.) <sup>1</sup>
Babouin	8	200	2	50
Bubale	5	710	1	142
Buffle	10	3590	16	5744
Céphalophe de Grimm	10	131	1	13,1
Cobe de Buffon	5	240	2	96
Cobe défassa	2	264	1	
Guib harnaché	1	33,3	1	33,3
Hippotrague	12	2604	9	1953
Ourébi	3	37,2	2	24,8
Phacochère	8	360	2	90
Redunca	3	70,5	1	23,5
<b>Total général</b>	<b>67</b>	<b>8240</b>	<b>38</b>	<b>8169,7</b>

\*= Compte tenu du faible nombre d'observation, nous n'avons pas estimé l'abondance de cette espèce. Les chiffres reportés représentent les effectifs directement observés sur le terrain

(1)= Les poids vifs moyen des espèces animales sont tirées de Lungren C., (2005)

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les résultats obtenus nous permettent de conclure quant à une bonne diversité de la grande faune dans les Réserves de Biosphère de la Pendjari et du W au Bénin. La plupart des espèces préalablement connues dans ces réserves ont été dénombrées. Au total 22 espèces de faune ont été observées dans les deux aires protégées inventoriées. En ce qui concerne les densités et abondances des populations de faune, les faibles niveaux de contact des espèces dans les zones cynégétiques au niveau des deux réserves n'ont pas permis d'estimer l'abondance et la densité de certaines populations de faune dans ces zones. Or la définition des quotas d'abattage écologiquement durable requiert la connaissance des fluctuations de l'abondance des espèces animales d'une année à l'autre. Ceci a constitué une limite notable dans la définition des quotas d'abattage. Aussi, la connaissance des tendances évolutives des ressources fauniques dans les réserves a été limitée par le fait que les dénombrements antérieurs dans la réserve du W par exemple se sont limités à la détermination des indices kilométriques d'abondance. Pour ce qui est de la Réserve de Biosphère de la Pendjari (RBP), les dénombrements totaux effectués l'ont été en 2000, 2001 et 2002. Les dénombrements de la faune de 2003 à ce jour dans la RBP ont été partiels et dirigés vers des espèces spécifiques. Tout ceci a constitué une limite notable dans la comparaison des données d'abondance au sein de ces réserves.

Au regard de tout ce qui précède, nous recommandons pour un meilleur suivi des populations de faune dans ces réserves, qu'en dehors des inventaires partiels de faune basés sur le suivi des IKA ou de l'abondance de certaines espèces de faune, que des inventaires totaux soit réalisés à une périodicité tout au moins une fois chaque deux ans. Ceci permettra de disposer des paramètres d'abondance et de densité des espèces de faune dans ces réserves et de permettre d'étudier la dynamique des populations des certaines espèces d'ongulés. Une série d'au moins 10 inventaires est recommandé afin d'établir des modèles de croissance des espèces fauniques. A l'issue des travaux, les recommandations suivantes ont été formulées

- Renforcer le réseau de nouvelles piste pour faciliter la couverture plus ou moins totale de l'aire protégée par les équipes de surveillance et de patrouille ;
- Renforcer le réseau hydrographique par la création des mares afin de favoriser le développement faunique dans le parc W ;
- Etudier la dynamique des populations avec la détermination des paramètres des processus démographiques des espèces animales d'intérêt cynégétique telles que : Buffle, Hippotrague, le Bubale, le Phacochère, le Cobe de Buffon, l'Ourébi, Céphalophe de Grimm, Redunca, Céphalophe à flanc roux, Cobe défassa, Guib harnaché, Lion, Babouin ;
- Faire le diagnostic du dispositif de surveillance dans chacune des aires protégées. Ceci permettra de réduire les pressions anthropiques dans les deux réserves de faune ;
- Mieux sécuriser l'aire protégée afin de réduire les empiètements agricoles actuels et l'exploitation forestière actuellement observée dans le parc W ;
- Faire des inventaires aériens afin de mieux estimer les espèces de grandes tailles ;
- Mettre en place un dispositif de suivi des espèces rares et des carnivores.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Brucker 2001. Mission pour l'élaboration du plan d'aménagement de la gestion de la Réserve de Biosphère de la Pendjari. Projet PENDJARI/CENAGREF. Cotonou. Pp2-7
- Buckland, D S. T., D. R. Anderson, K. P. Burnham and J. L. Laake, (1993). - Distance sampling. Estimating abundance of biological populations. Chapman et Hall. 446 p.
- Brugière D. 2001. Initiation aux méthodes de dénombrement sur transect et maniement du logiciel distance. Programme AGIR/Parc National Haut Niger. 26 p
- CENAGREF, 2002. Dénombrement terrestre de la faune dans le complexe Parc National du W du Bénin. Service suivi écologique. MAEP/ECOPAS, Kandi, Benin.
- CENAGREF, 2004. Dénombrement terrestre de la faune dans le complexe Parc National du W du Bénin. Service suivi écologique. MAEP/ECOPAS, Kandi, Benin.
- Cornelis D 2006. Le suivi écologique, Nazinga : une exception en matière de suivi de la faune. Ranch de Nazinga, 228-246.
- Delvingt W., Heymans J.C. & Sinsin B. 1989. Guide du Parc National de la Pendjari. CECA-CEE-CEA, Bruxelles, Belgique.
- ECOPAS, 2005. Plan d'Aménagement et de Gestion de la Réserve de Biosphère Transfrontalière W - 2006-2010. Cotonou, Bénin.
- Gomsé, A. et J.P. Mahop, 2000 - Dénombrement de grands mammifères dans le parc national de la Bénoué et les zones de chasse N° 1 & 4. WWF/PSSN, Rapport de recherche.
- INSAE, 2002. Recensement général de la population et de l'habitation
- Lungren C., 2005. Étude de la faisabilité d'un ranch de gibier communautaire au site de Séri, dans la réserve de la biosphère de la Pendjari, République du Bénin. CENAGREF/PCGPN/PGPNP-GTZ, GFA Terra Systems. 233pages+annexe
- MAB-UNESCO 1990. Pendjari (Bénin). Contribution aux études d'aménagement du Parc National et de sa zone périphérique. MAB UNESCO, Paris, France
- Sinsin B., Ahokpè E., Assogbadjo A., Ekué M., Yorou S., Kassa B., Mama A., Houessou L., Dainou K., Hunyet O., Tchibozo S., Tèka O., Toko I., 2002. Dénombrement de la faune dans la réserve de la biosphère de la Pendjari. Projet Pendjari-GTZ/CENAGREF/MDR. 40 pages+Annexes.
- Sokpon *et al.* 2001. Inventaire et caractérisation des formations végétales du PNP et de ses ZC, GTZ.
- UICN, 1994. Préparation d'une stratégie de conservation et de gestion des aires protégées. Rapport de synthèse, MDR/PGRN ; Cotonou, 20 p.
- WWF & FAC, 1998. Abondance, distribution et biomasse de quelques grands mammifères dans le parc national de la Bénoué, Cameroun. WWF/FAC/MINEF, Garoua, 48p.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Constitution d'une base de données pour le suivi de l'état de la faune

#### 1. Définition de quelques concepts clés

##### - Base de données

Une base de données est un ensemble structuré et organisé d'informations mis à la disposition des utilisateurs. Il s'agit d'une collection de fichiers ou de tables liées entre elles et répondant à un certain nombre de normes.

##### - Modèle Conceptuel de Données (MCD)

Il s'agit d'une représentation des données, facilement compréhensible, permettant de décrire le système d'information. Il permet de décrire la structuration des données par le formalisme Entité-Relation (Chen, 1976 in Worou, 2006). Ce formalisme met en jeu les éléments : Entité, propriété, association et cardinalité. Le formalisme du MCD est représenté par la figure 21:

##### - Modèle Physique de Base de données (MPD).

Le modèle physique de base de données est basé sur la notion mathématique de relation définie comme un ensemble de n-uplets avec n données à l'avance (Thiam, 2008). Ce modèle est très largement utilisé dans le monde pour la construction des bases de données. Il utilise les concepts appropriés, à savoir : table, clé primaire, relation, etc.

##### - Système de Gestion Base Données (SGBD)

Le Système de Gestion Base Données est un système d'information ayant fait l'objet de plusieurs applications en gestion des ressources naturelles (Meuret *et al.*, 1993, Joerin, 1997 ; Gamache, 2003 cité par Worou, 2006). C'est un logiciel qui permet de définir, de construire et de manipuler les bases de données. Le SGDB Microsoft Access 2007 a été utilisé dans le cadre de cette mission. Ce choix se justifie par le fait Access n'exige pas d'expertise avancée pour la gestion des bases de données. Par ailleurs, Access a l'avantage de faciliter des requêtes avancées de données et des calculs de façon efficace.

#### 2. Démarche de création de base de données

La méthode MERISE (1979, in Marie-Pierre et Vivarat-Perrin, 2004) a été utilisée. Il s'agit d'une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques basée sur la séparation des données et des traitements; ce qui assure une longévité au modèle. Les données étant séparées des traitements, il faut vérifier la concordance entre données et traitements afin de s'assurer que toutes les données nécessaires aux traitements sont présentes et qu'il n'y a pas de données superflues. L'agencement des données ne peut pas être souvent remanié, tandis que les traitements le sont plus fréquemment. La création de la base de données pour le suivi de l'état de la faune a nécessité la démarche suivante :

- Interviews des gestionnaires et des agents de la section du suivi des deux parcs (Pendjari et W-Bénin) :

Ces interviews nous ont permis de recenser les diverses préoccupations, les informations collectées sur le dispositif d'inventaire pédestre et les traitements réalisés.

- Consultation des archives :

Des recherches documentaires au niveau, les rapports d'inventaires, le plan d'aménagement et de gestion, les programmes annuels d'activités des deux biosphères concernées nous ont permis de comprendre les objectifs des recensements de la faune et mieux définir les entités à prendre en compte dans l'élaboration de la base de données.

- Description des données :

Elle passe par la structuration des données en des entités, propriétés, associations et en fonction des informations et des objectifs du recensement de la faune. Les champs des différentes tables issues des entités ont été décrites selon leur nature (texte, numérique, Ole, date, etc.).

- Recensement des règles de gestion :

Les règles de gestion des inventaires pédestres au RGN sont recensées afin de mieux structurer les relations dans le Modèle Conceptuel de Données (MCD).

- Modèle Conceptuel de Données suivi du Modèle Physique de Données (MPD).
- Création des tables dans MS Access 2007.

Les différentes étapes de création de la base de données sont présentées à la figure 21.

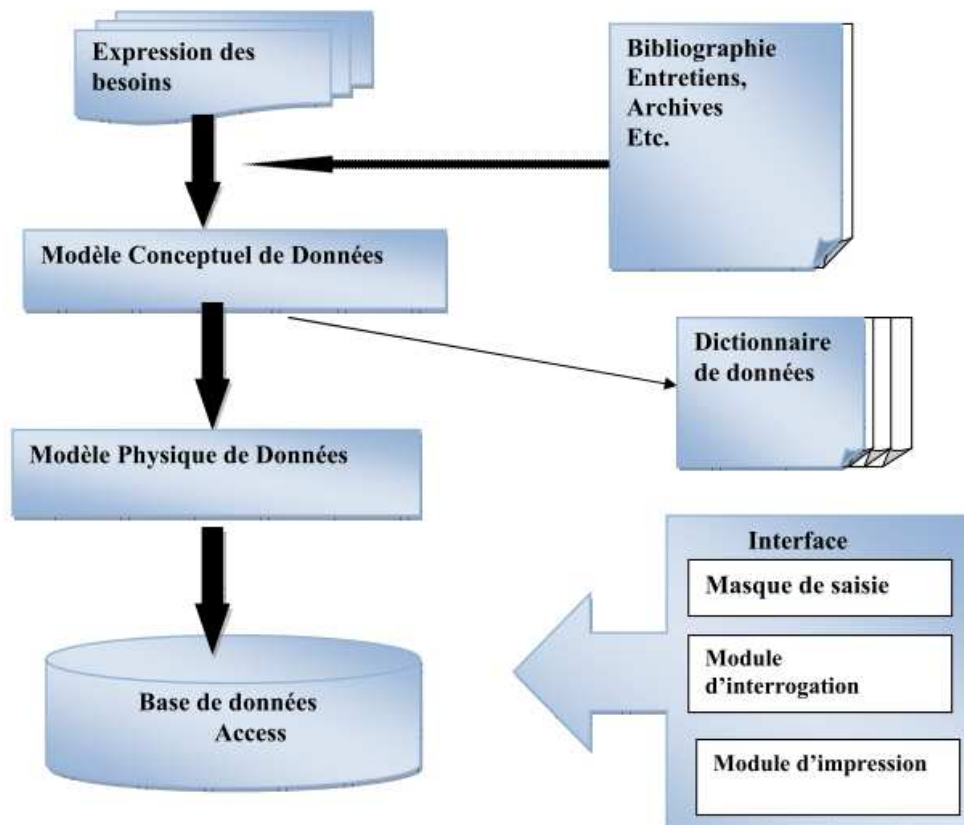


Figure 21. Etapes de création d'une base de données (inspirée de Thiam, 2008).

### 3. Analyse de l'information et règles de gestion

La constitution d'une base de données nécessite l'analyse des informations aussi bien liées au recensement en cours mais également aux passés/histoire et caractéristiques de la biosphère considérée. Ces informations, notamment celles liées aux unités d'inventaire et aux transects sont en partie décrites au point 4.2.1.

Les informations sur les observations anthropiques sont : indice (douille, coup de feu, coupe d'arbre, piste de braconnage, trace de vélo, extraction de miel, piège, présence humaine, présence et trace de bœufs, mouton, chèvres, carbonisation, etc.), nombre, heure, coordonnées géographiques (longitudes et latitudes).

Les informations collectées sur les animaux observés sont : nom de l'espèce, sexe (le nombre de femelles, nombre de mâles, le nombre de sexe indéterminé), âge (nombre d'adultes, le nombre de sub-adultes, le nombre de jeunes et le nombre d'âges indéterminés); distance radiale de l'animal observé, angle d'observation, coordonnées géographiques (longitudes et latitudes) ; type d'habitat (forêt galerie, forêt dense sèche, forêts claires, savane boisée, savane arborée et arbustive, savane saxicole, plaine inondable, sur arbre, autres), activité, autres remarques, date et heure.

Comme pour la plus part des recensements, les opérations de recensement dans la Pendjari et dans le W-Bénin obéissent à des règles de gestion mises en exergue dans le MDC. Il s'agit de :

**Règle 1 :** Un inventaire peut concerner une ou plusieurs unités, et une unité peut être inventoriée plusieurs fois.

**Règle 2 :** Une unité comporte plusieurs transects, et un transect est contenu dans une et une seule unité.

**Règles 3 :** Une équipe d'inventaire est composée de plusieurs agents, et un agent peut travailler dans plusieurs équipes en raison du déficit de personnel et des besoins.

**Règle 4 :** Une équipe peut parcourir un ou plusieurs transects à une période donnée et un transect donné peut être parcouru par plusieurs équipes à différentes périodes

**Règle 5 :** Sur un même transect, on peut détecter zéro ou plusieurs espèces animales à des positions données. Une espèce animale peut être observée sur plusieurs transects à des positions données.

**Règle 6 :** Sur un même transect, on peut détecter zéro ou plusieurs observations anthropiques à des positions données. Une observation anthropique peut être détectée sur plusieurs transects à des positions données.

**Règle 7 :** Sur un même transect, on peut rencontrer un ou plusieurs zones brûlées, et une zone brûlée est rencontrée sur un et un seul transect.

### 4. Modèle Conceptuel de base de Données (MCD)

Le MCD a été élaboré (Figure 22) et des propriétés ont été définies en fonction des informations collectées lors des observations sur les transects. Pour chaque entité, un identifiant a été défini avec les propriétés nécessaires. Ensuite les liaisons ont été créées à partir des entités via des associations tout en précisant les cardinalités conformément aux règles de gestion des données d'inventaire définies plus haut.



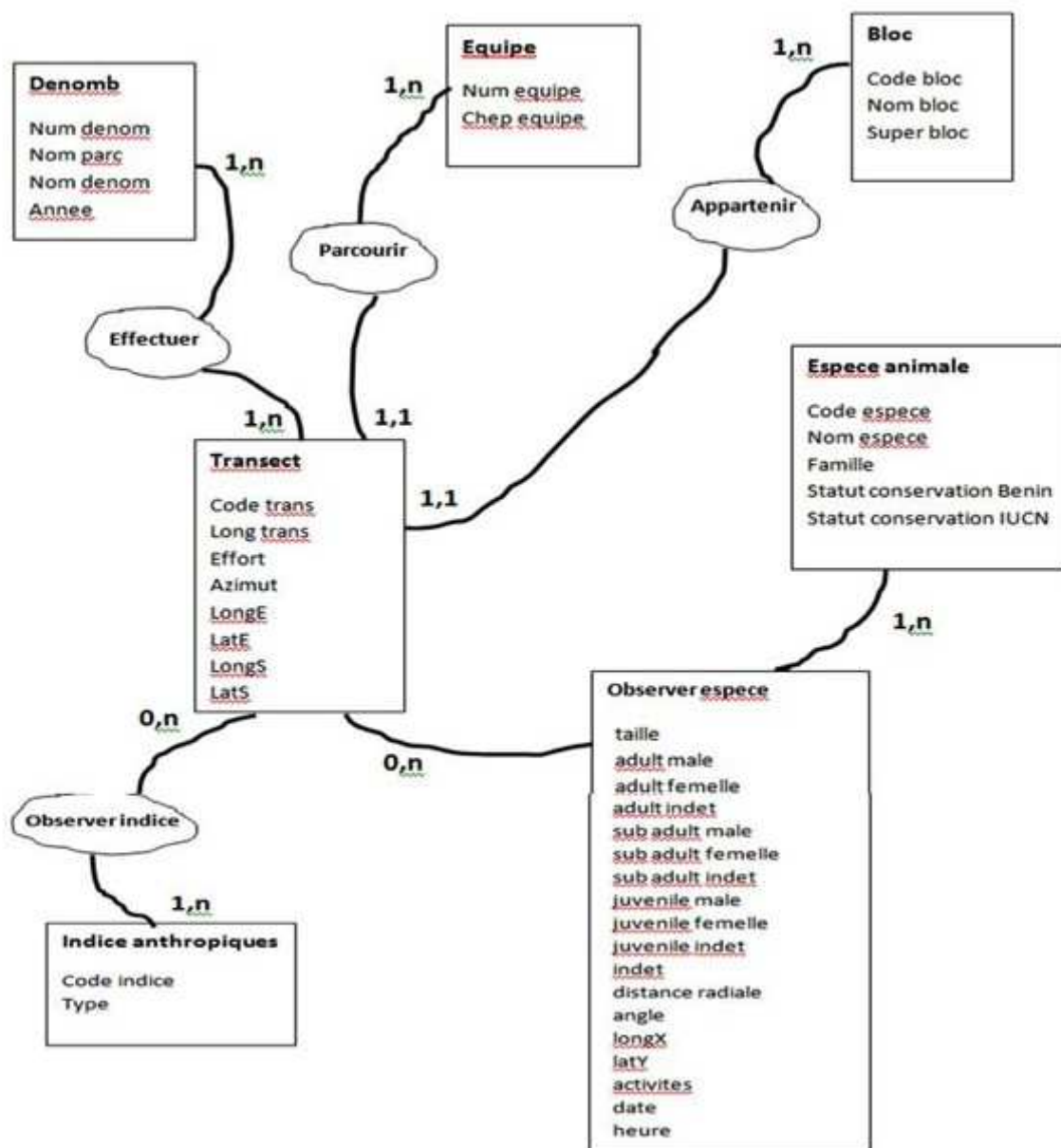


Figure 22 : Modèle Conceptuel de base de Données (MCD) appliqué aux recensements pédestres de la faune des biosphères de la Pendjari et du W-Bénin.

## 5. Modèle Physique de base de Données (MPD) et création des tables dans le MS ACCESS

Encore appelé modèle relationnel des données, le MPD présente les mêmes concepts structuraux que dans le MCD à la différence que les associations disparaissent et chaque entité du modèle conceptuel devient une table dans le modèle physique et conserve les mêmes propriétés qui deviennent des attributs. L'identifiant de l'entité devient la clé primaire de la table. Dans les associations « un à plusieurs », l'association disparaît et l'identifiant de l'entité forte « père » migre vers l'entité faible « fils » pour devenir une clé étrangère. Dans les associations de « plusieurs à plusieurs », l'association devient une table et sa clé sera la concaténation (combinaison) des identifiants de toutes les entités qui interviennent dans l'association (Figure 23). La base de

données ainsi créée a neuf (09) tables avec un nombre de champs variable (cf. fichiers nommés "Base de données\_Pendjari\_Juillet 2013.accdb" et "Base de données\_W\_Juillet 2013.accdb").

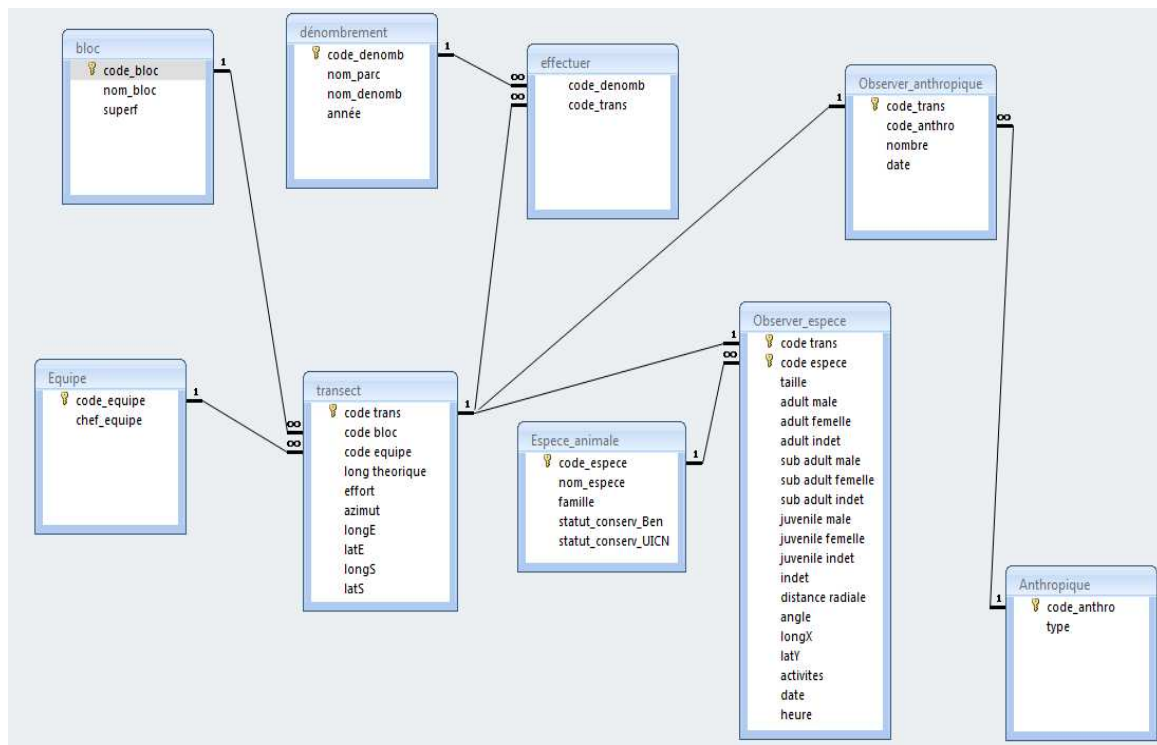


Figure 23: Relation entre les tables de la base de données dans le SGBD Access 2007.

## **Annexe 2 : Formation des acteurs des réserves de faune**

### **1. Formation sur les outils et la collecte des données**

#### **1.1. Objectifs de la formation**

L'objectif général de la formation est de renforcer les capacités des agents et acteurs locaux de la Réserve sur les techniques de dénombrement et de suivi écologique de la faune. Ceci participera à la consolidation des aptitudes du service Ecologie de la Réserve et par ce fait, à un meilleur bio-monitoring de la faune et de ses habitats, à une bonne définition des quotas de chasse et à un contrôle du niveau de braconnage.

#### **1.2. Résultats attendus**

Au terme de la formation, les participants devront:

- maîtriser les concepts, principes et pratiques de dénombrement et de suivi écologique de la faune,
- savoir paramétrer les GPS,
- pouvoir utiliser aisément le GPS pour introduire des waypoints, aller d'un point à un autre, marcher sur un transect,
- être apte à naviguer sur le terrain avec la boussole,
- mieux estimer les distances sur le terrain,
- reconnaître aisément les espèces fauniques et les ranger selon le sexe et la catégorie d'âge,
- identifier les indices de braconnage,
- bien remplir les fiches de collecte de données.

#### **1.3 Les acteurs de la formation**

Dans le Parc de la Pendjari, au total, 31 personnes ont participé à la formation. Les participants étaient notamment des garde-faunes, des chasseurs professionnels locaux (CPL) et les stagiaires du service Ecologie. Tous ceux-là ont participé au dénombrement soit en qualité d'observateurs ou de chefs d'équipe.

Dans le Parc W-Bénin, étaient présent une trentaine de personnes dont les gardes faunes (écogardes) et pisteurs en majorité, les formateurs et les différentes personnalités représentant le Cabinet Impact Plus, le Cabinet IBT et la Direction du Parc W à savoir le Directeur en personne ainsi que le Chef Service Suivi-Ecologique.

#### **1.4 Stratégies et techniques d'animation de la formation**

La formation s'est déroulée essentiellement avec une approche participative impliquant autant que possible les apprenants dans le processus. Cette implication a permis de faire parler les bénéficiaires de la formation sur ce qu'ils savent ou ne savent pas à propos des techniques de

dénombrement et de suivi écologique de la faune, et de prendre en compte leur vécu, leurs propres expériences dans le processus d'apprentissage. En clair, l'animation s'est effectuée dans une relation d'échanges entre les formateurs et les participants, sous-tendue par un dialogue multidirectionnel. Ils ont donc pu intégrer progressivement les réflexes concourant à la mise en actes des acquis théoriques de la formation en s'impliquant dans une dynamique de construction effective d'une démarche d'apprentissage collectif.

Dans le cadre de la présente mission, et en fonction des objectifs et des résultats attendus, la méthodologie utilisée variait.

Au total, ces différentes méthodologies ont été utilisées:

- un brainstorming sous forme de témoignages faits par les participants sur la connaissance du dénombrement, du suivi écologique, l'identification des espèces fauniques et leur différenciation en fonction de l'âge et du sexe,
- une synthèse par les consultants pour relever les points forts et ceux à corriger,
- une présentation des principales méthodes et outils du dénombrement et de quelques outils de suivi écologique, des espèces fauniques et de leur différenciation en fonction du sexe et de l'âge illustrée par des exemples projetés et des exercices de détermination,
- une projection de la fiche de collecte de données et des explications sur les différents paramètres à renseigner suivie d'un exercice de remplissage des fiches par les acteurs.

A chaque niveau de la formation, les apprenants posaient au fur et à mesure des questions auxquelles étaient apportées des réponses.

Enfin, à la fin de la formation en salle, des exercices sur les GPS, les boussoles, l'estimation des distances ont été effectuées en plein air.

## **2 Formation sur les outils et le traitement des données**

Afin de favoriser une meilleure prise en main du logiciel Distance 6.0 par le personnel technique de la direction des Parcs de la Pendjari et du W pour l'analyse des données de dénombrement, des séances de renforcement de capacités ont été organisées. Ces séances sont déclinées en (i)- une phase théorique pour permettre aux gestionnaires de comprendre les théories et concepts de bases liés à l'utilisation du logiciel et en (ii)- une phase pratique pour la manipulation du logiciel. Ces formations ont eu lieu respectivement le 3 au 6 mai 2003 à Tanguiéta et à Kandi.

### **2.1 Objectif général**

L'objectif de cette formation est d'initier les gestionnaires du système de gestion des aires protégées au Bénin à la méthode d'analyse des données d'inventaire faunique, l'estimation des densités et de l'abondance de la faune avec le logiciel Distance sampling.

### **2.2 Résultats attendus**

Au terme de la formation, les participants devront:

- Maîtriser les concepts théoriques liés à l'analyse des données d'inventaire basé sur le logiciel Distance Sampling,
- Maîtriser la manipulation du logiciel distance à partir d'un jeu de données provenant de l'inventaire réalisé.

### **2.3 Les acteurs de la formation**

Les participants à la formation sont notamment les responsables des services suivi-écologiques, les agents de terrain impliqués dans les inventaires et suivi de la faune, les stagiaires au niveau de la direction des aires protégées.

### **2.4 Stratégies et techniques d'animation de la formation**

La formation s'est basée sur des exposés de deux modules. Elle s'est déroulée de façon interactive entre les formateurs et les bénéficiaires. Cette interaction entre formateurs et bénéficiaires a permis de faire participer activement les bénéficiaires à la formation, de prendre en compte leurs préoccupations particulières quant à l'utilisation du logiciel distance.

En clair, cette formation s'est déroulée dans un processus d'apprentissage collectif et d'échanges d'expériences entre bénéficiaires et entre bénéficiaires et formateurs quant à l'utilisation du logiciel distance.

De façon globale, les participants ont reconnu leur capacité renforcée en matière de maîtrise de l'outil Distance Sampling aussi bien sur le plan théorique que de la manipulation du logiciel. En effet, plus de 50% des participants ont exprimé un niveau de satisfaction élevée et plus de 25% des enquêtés ont un niveau de satisfaction moyenne.

Feuille n°:

<b>Année</b>
<b>Bloc/strate</b>
<b>n°Transect</b>
<b>Longueur</b>
<b>Long. Pt entrée</b>
<b>Lat. Pt entrée</b>
<b>Long. Pt sortie</b>
<b>Lat. Pt sortie</b>

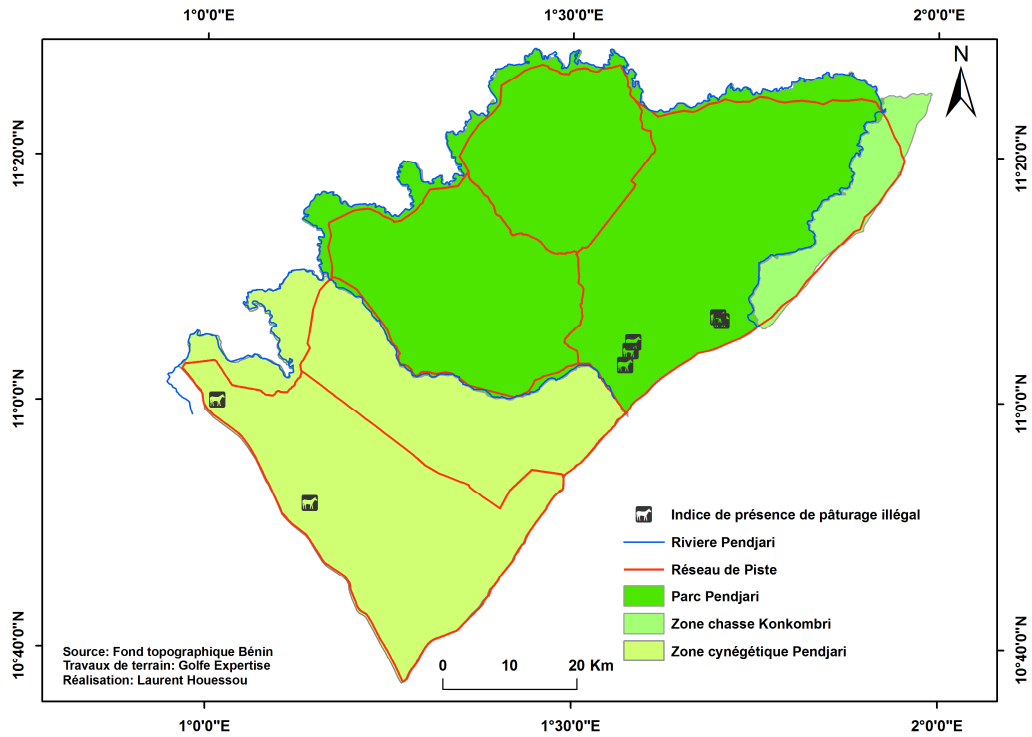
<b>Equipe N°</b>
<b>Chef d'équipe</b>
<b>Observateur 1</b>
<b>Observateur 2</b>

<b>Date</b>
<b>Heure Début</b>
<b>Heure Fin</b>
<b>GPS type</b>
<b>Temps parcouru</b>

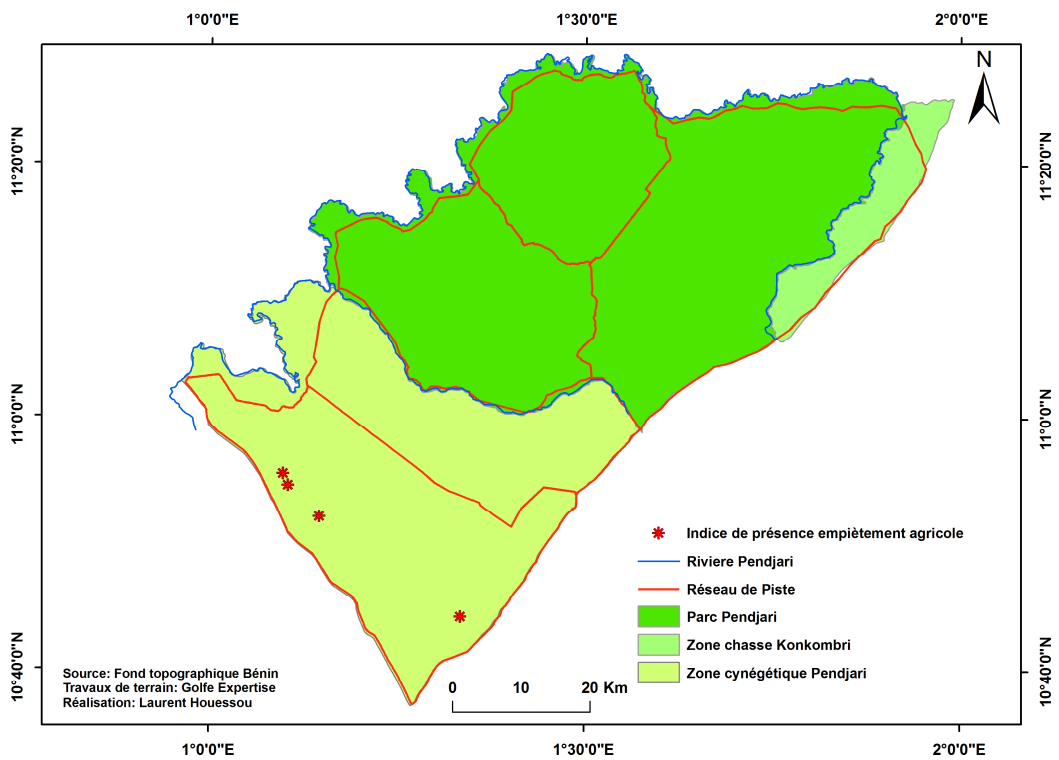
N°

Habitat					Espèces	Total	Adulte			Subadulte			Juvénile			Indé	Dist. m	Angl °	Heure hh:mm	Way Point	Coordonnées		Activité	Divers
Form. vég	Brû		non brû				♂	♀	Ind.	♂	♀	Ind.	♂	♀	Ind.						long. X	lat. y		
	Déb.	Fin	Déb.	Fin																				

**ANNEXE 5 : CARTES DE REPARTITION DES DIFFERENTES PRESSIONS ANTHROPIQUES DANS LES DEUX RESERVES**



**Figure A5.1 :** Répartition spatiale des indices de pâturage illégal dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



**Figure A5.2 :** Répartition spatiale des indices de présence d’empiètement agricole dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

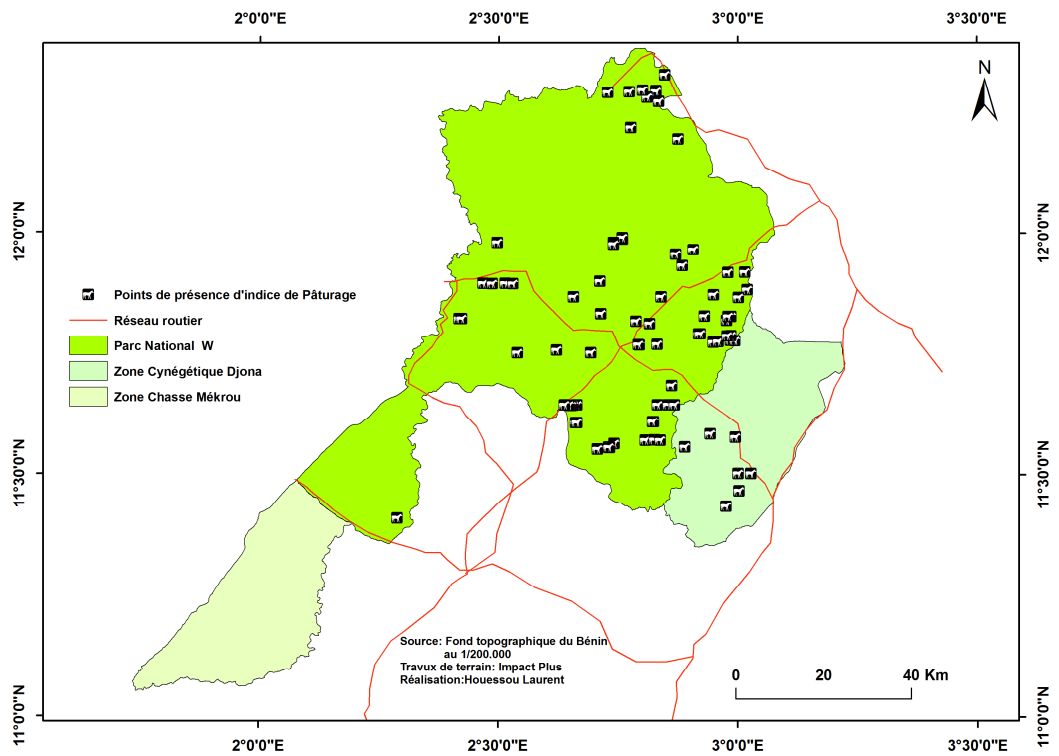


Figure A5.3 : Répartition spatiale des indices de pâturage illégal dans la Réserve de Biosphère du W

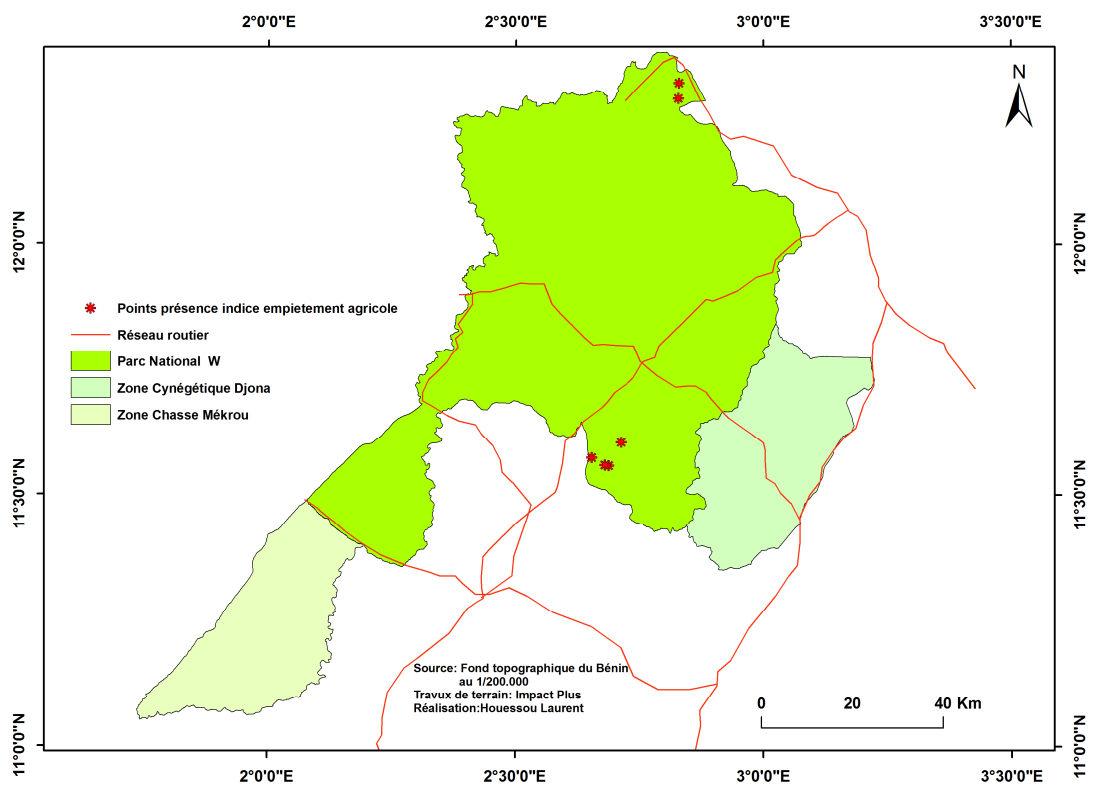


Figure A5.4 : Répartition spatiale des indices d'empiètement agricole dans la Réserve de Biosphère du W



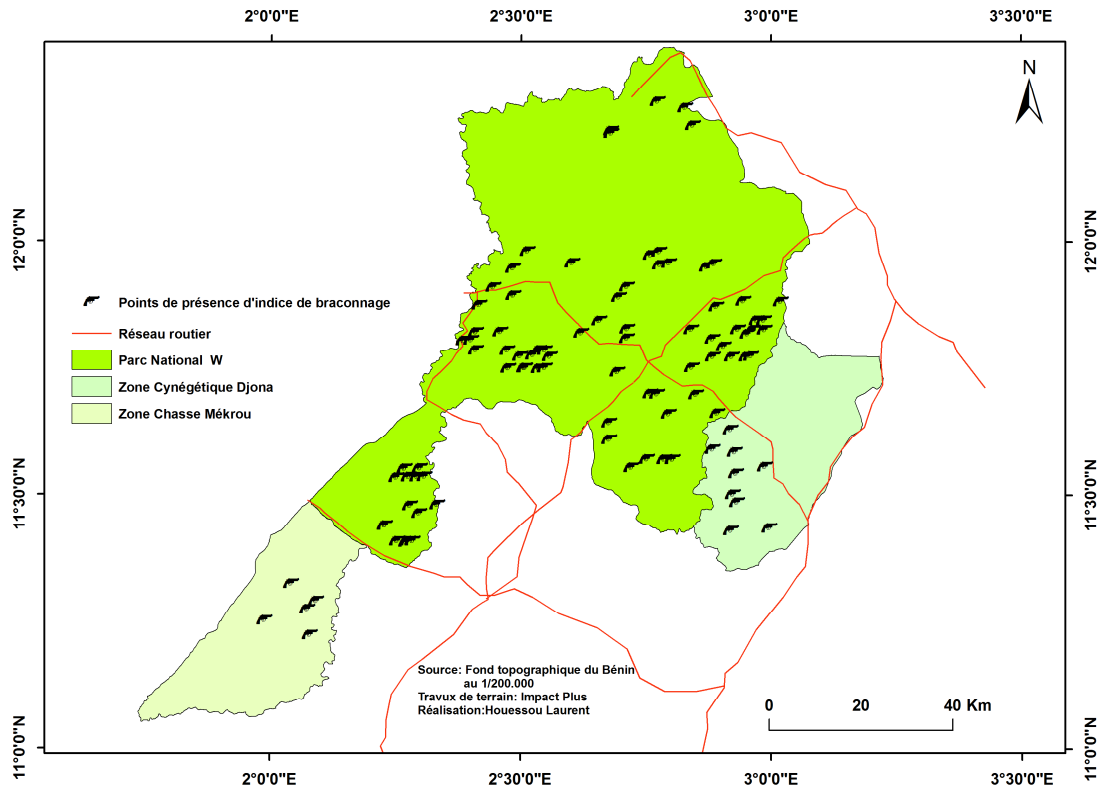


Figure A5.5 : Répartition spatiale des indices de braconnage dans la Réserve de Biosphère du W

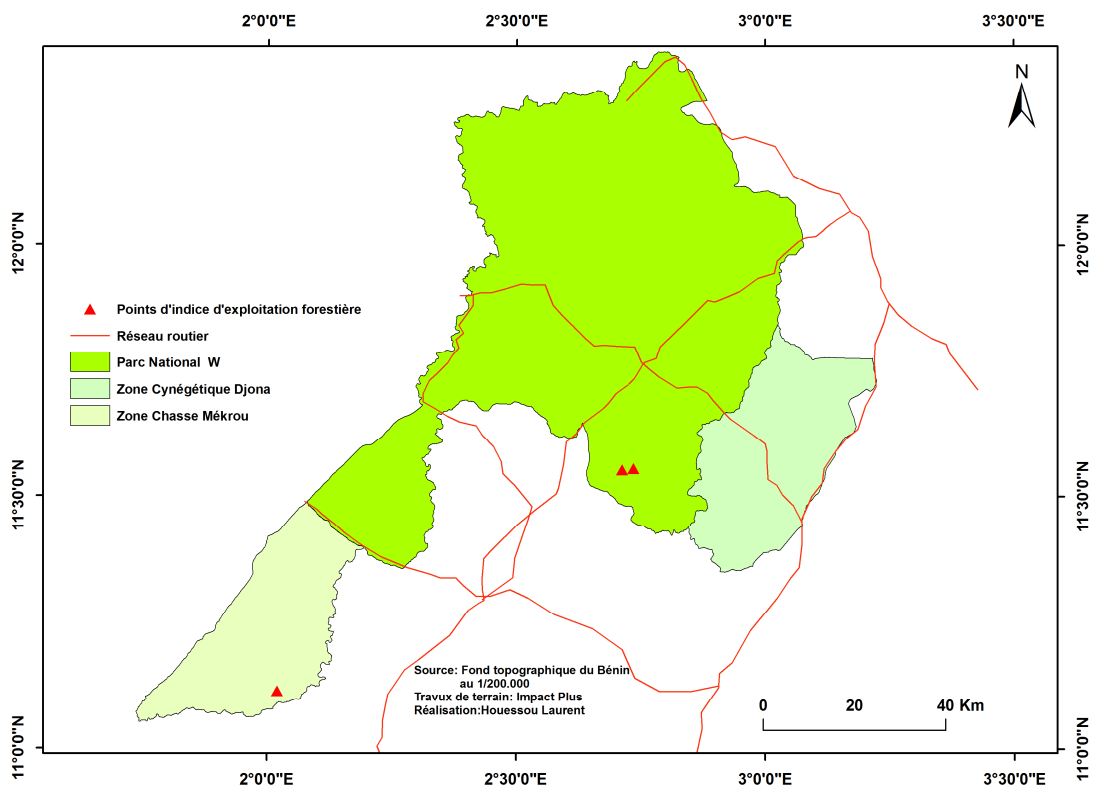
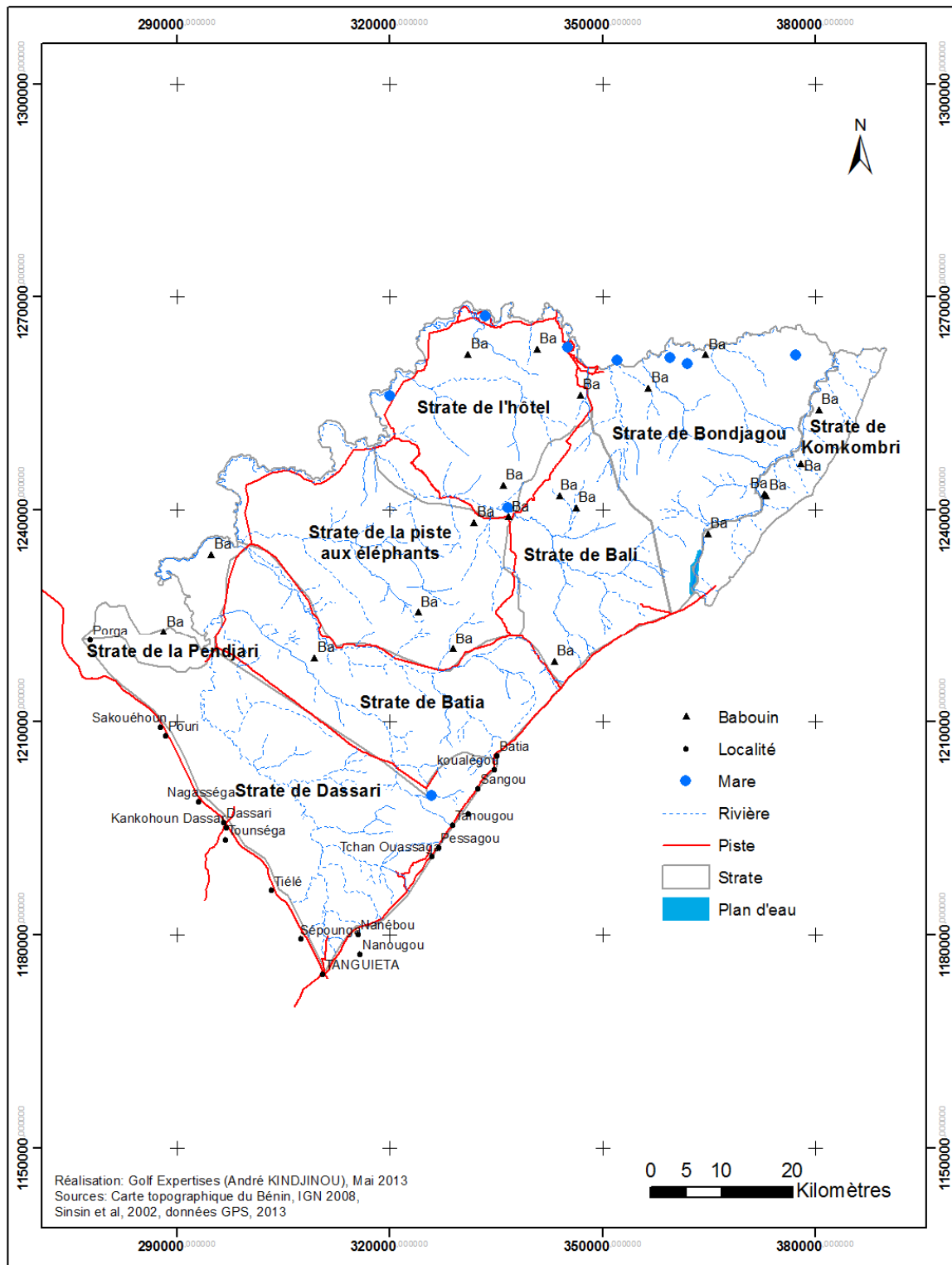
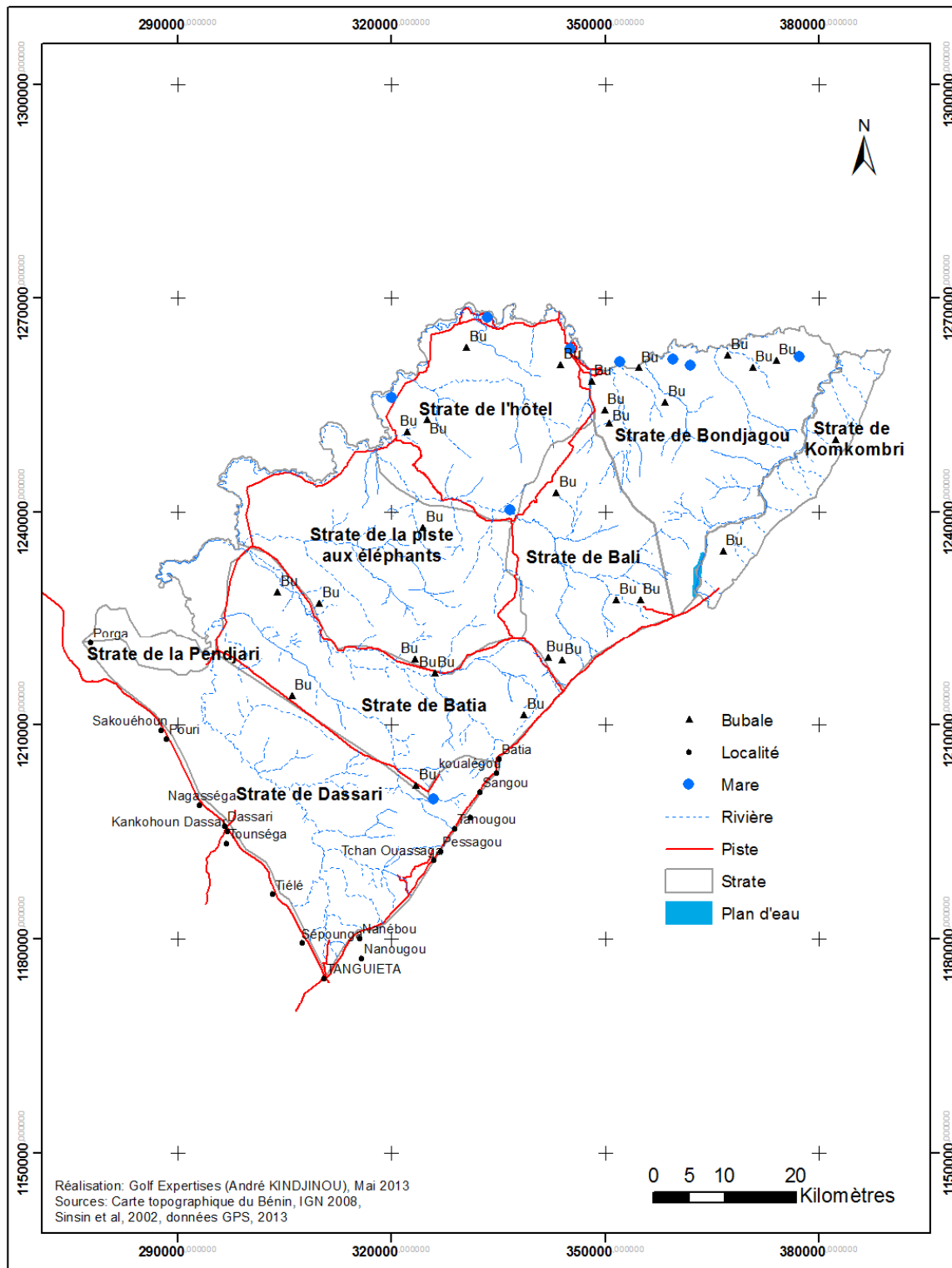


Figure A5.6 : Répartition spatiale des indices d'exploitation forestière dans la Réserve de Biosphère du W

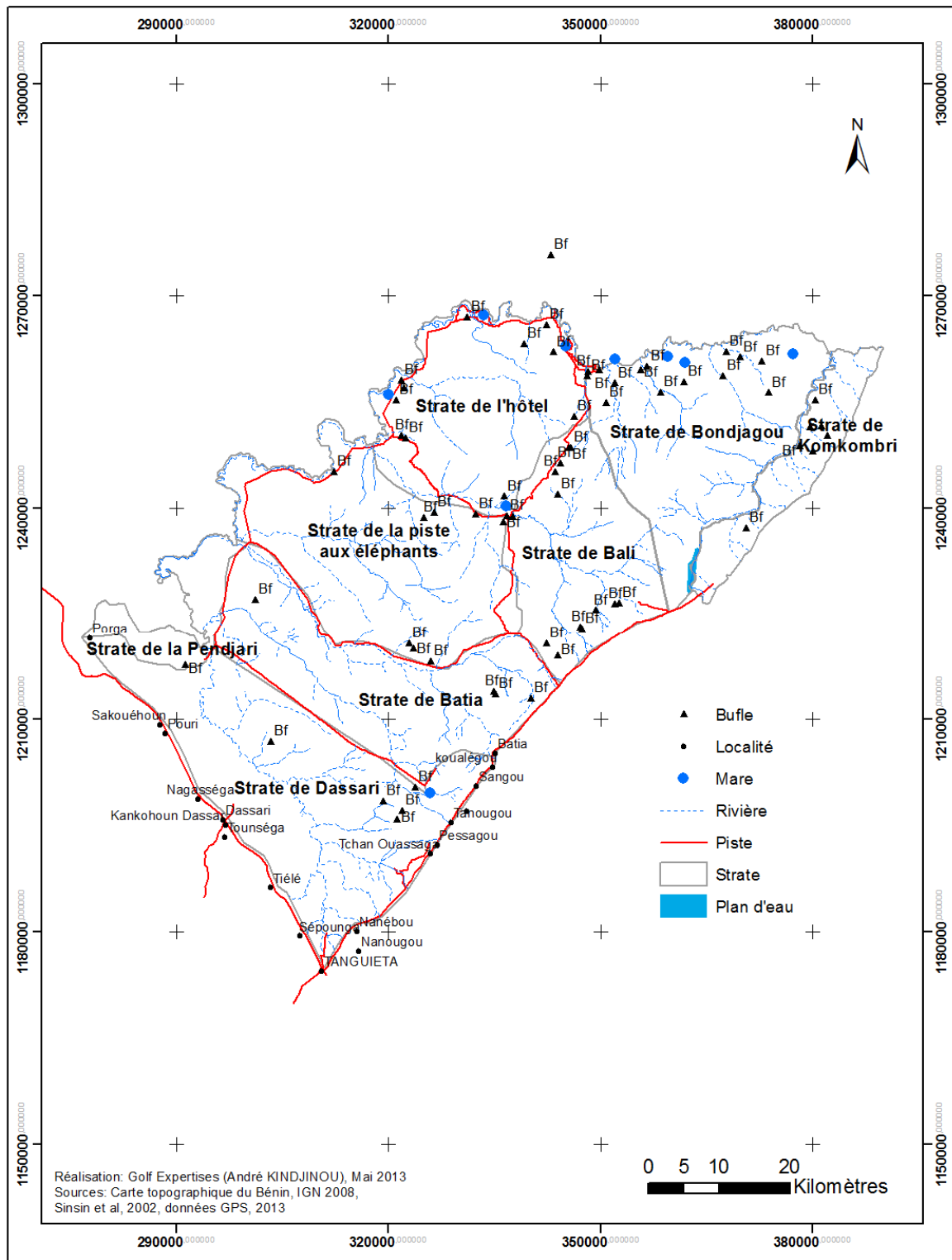
**ANNEXE 6 : CARTES DE REPARTITION DES DIFFERENTES ESPECES DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI**



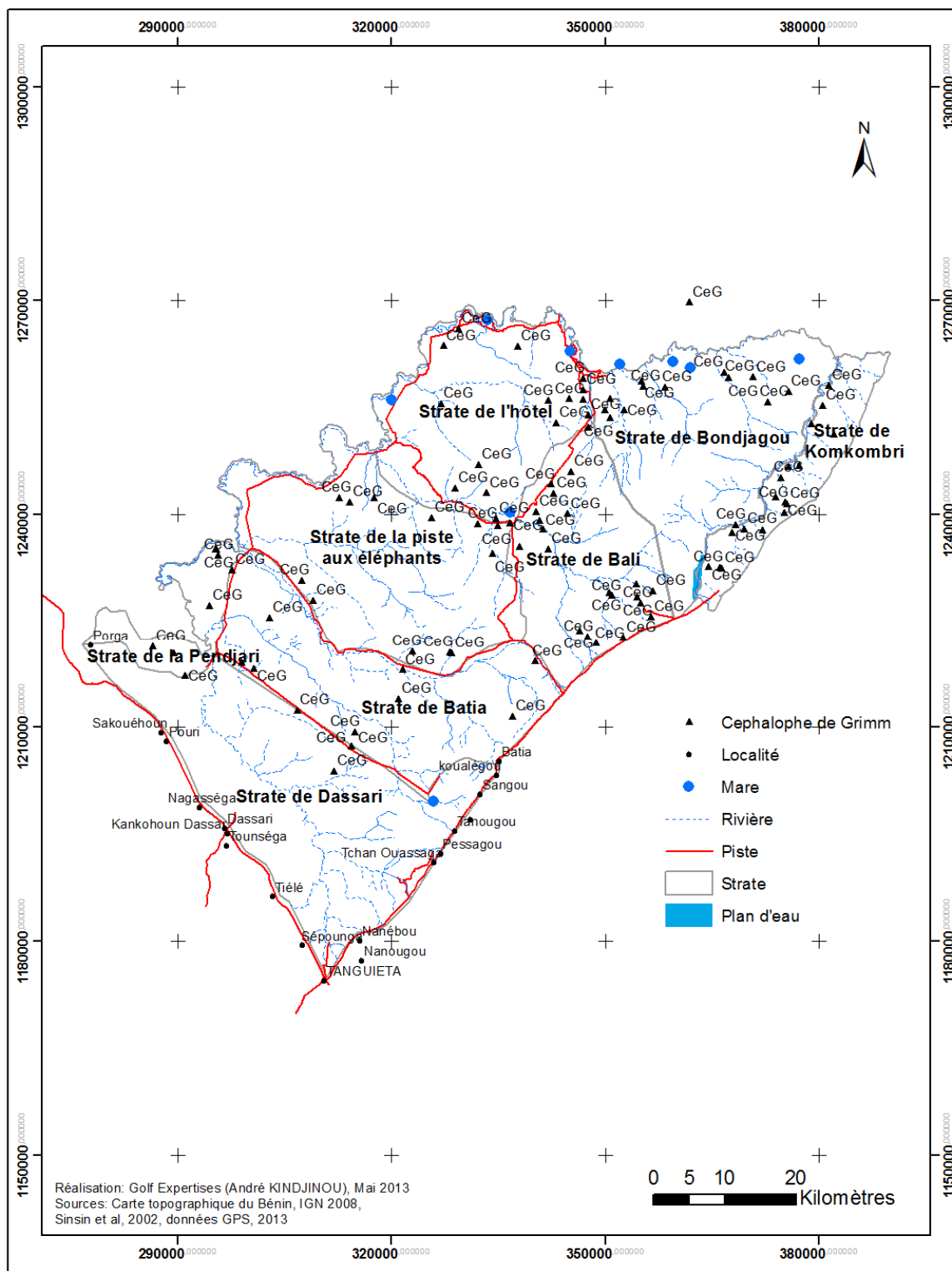
**Figure A1:** Répartition totale du babouin dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



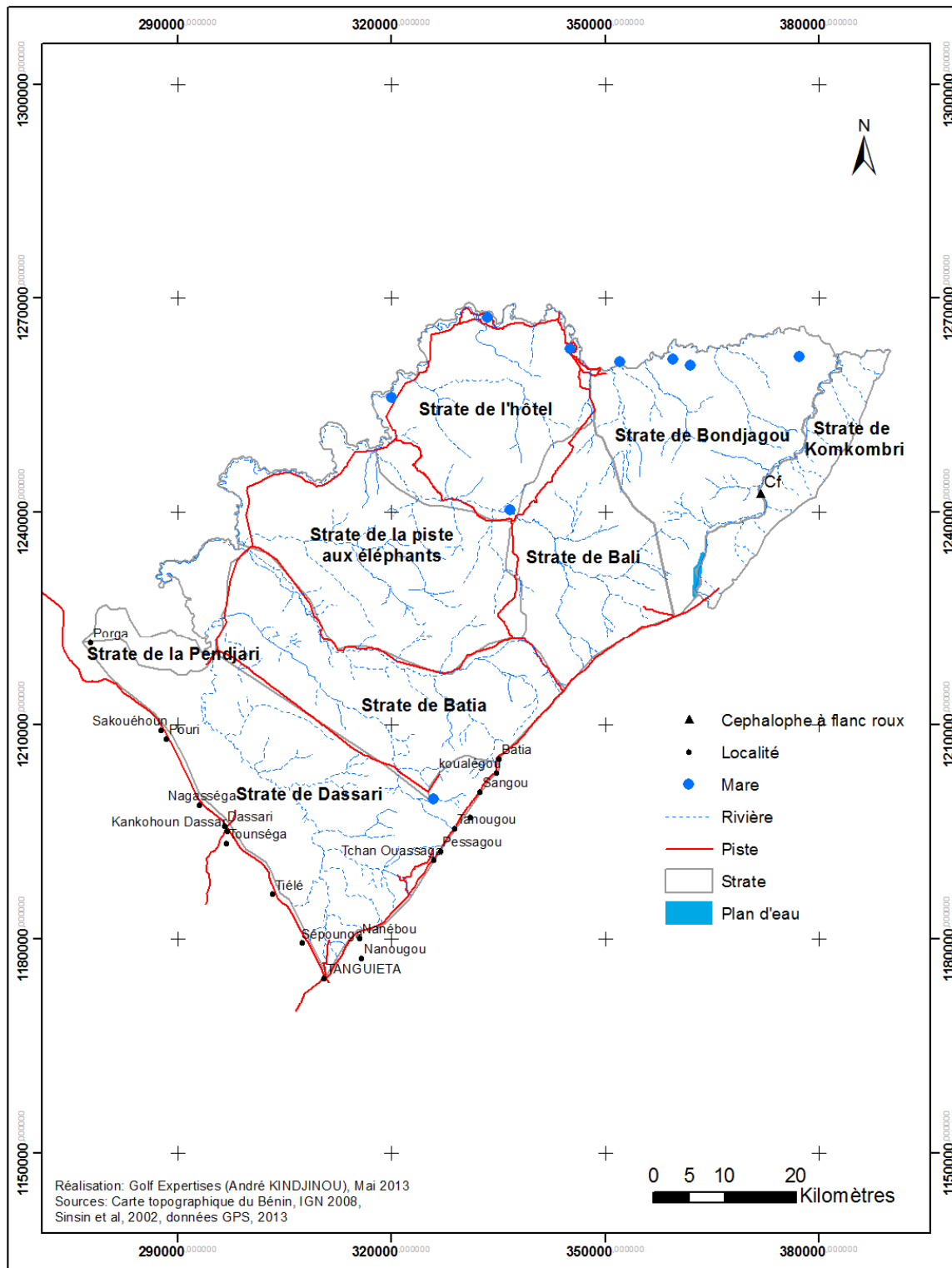
**Figure A2:** Répartition totale du bubale dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



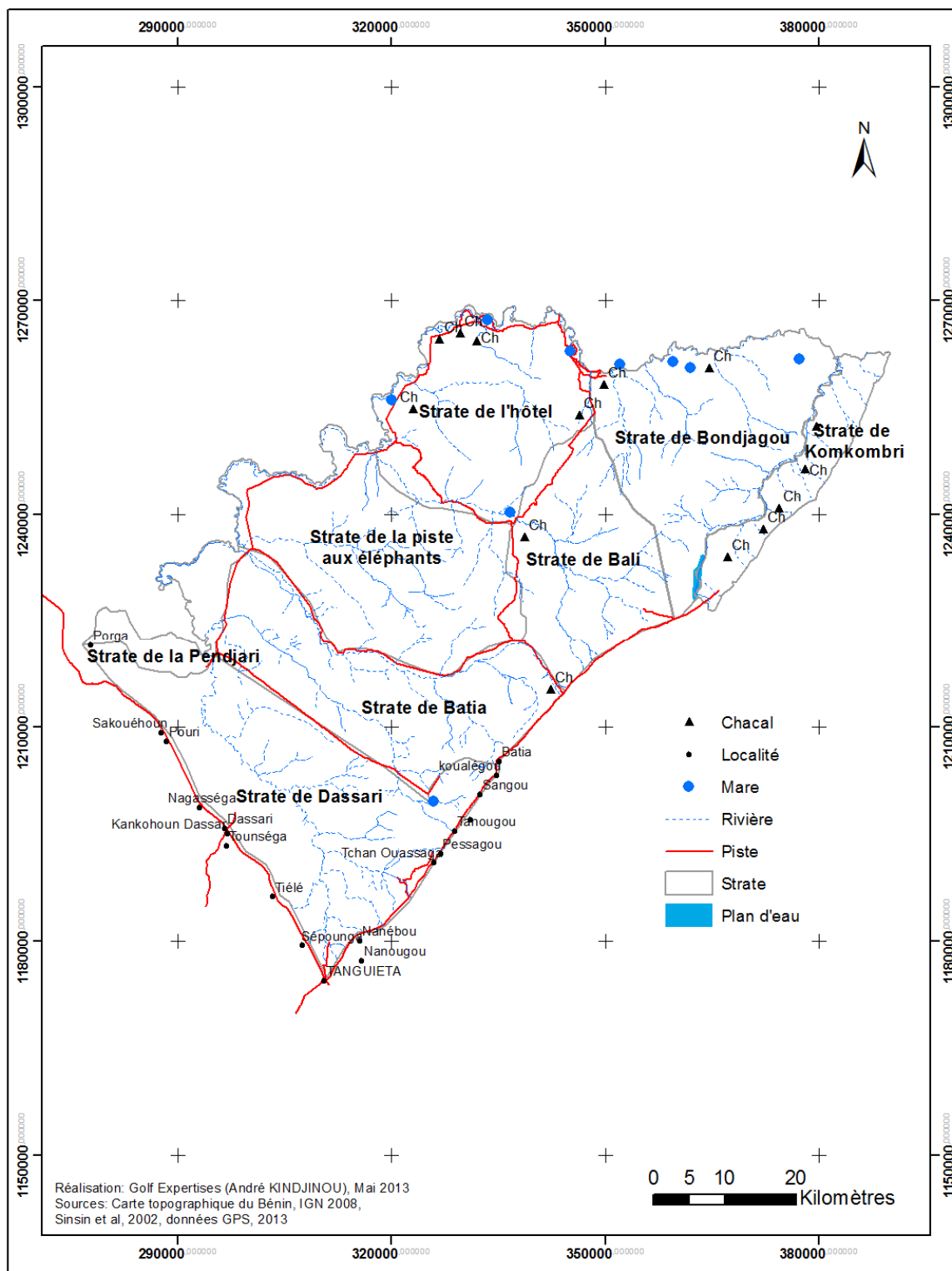
**Figure A3:** Répartition totale du buffle dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



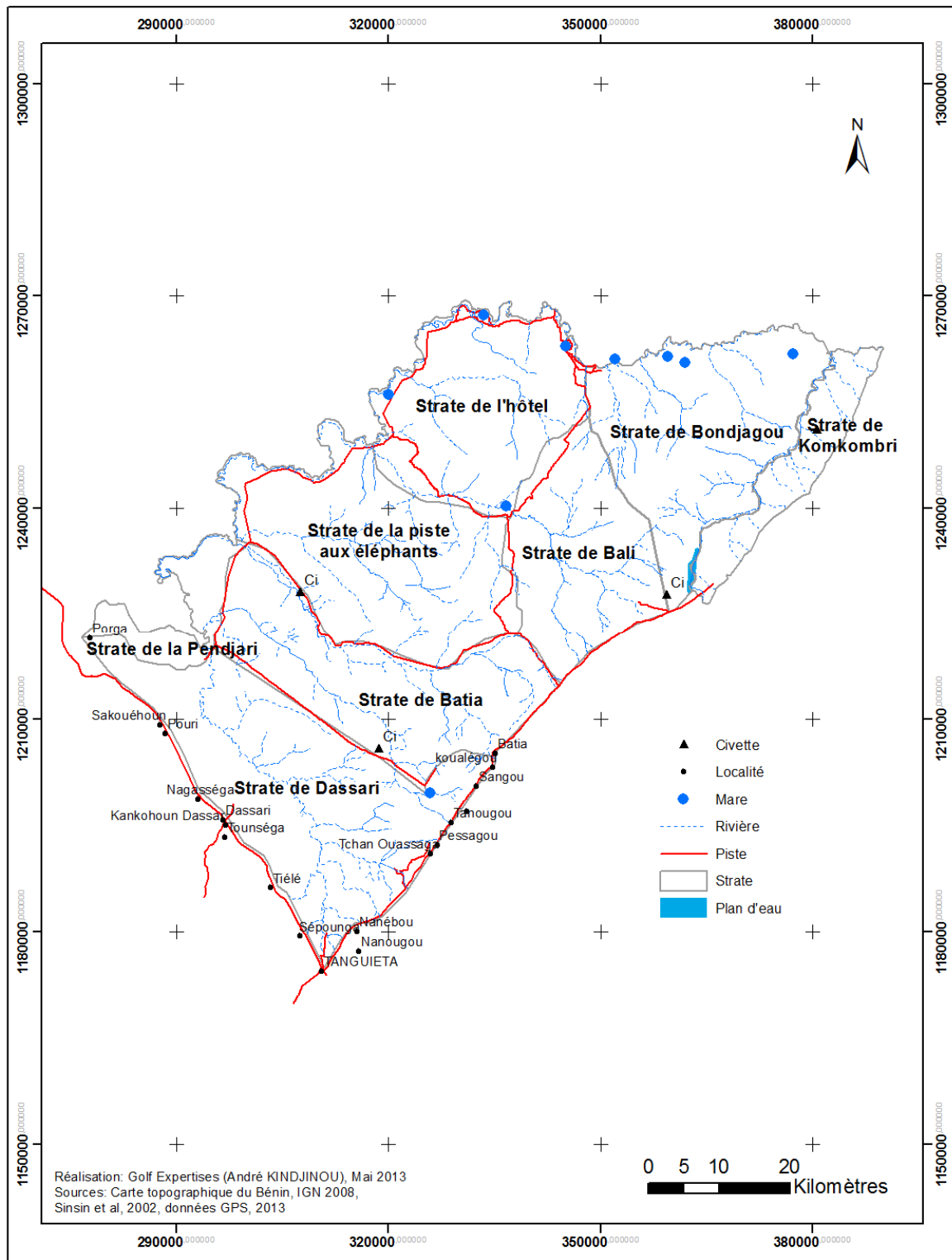
**Figure A4:** Répartition totale du céphalopde de Grimm dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



**Figure A5:** Répartition totale du céphalophe à flanc rouge dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

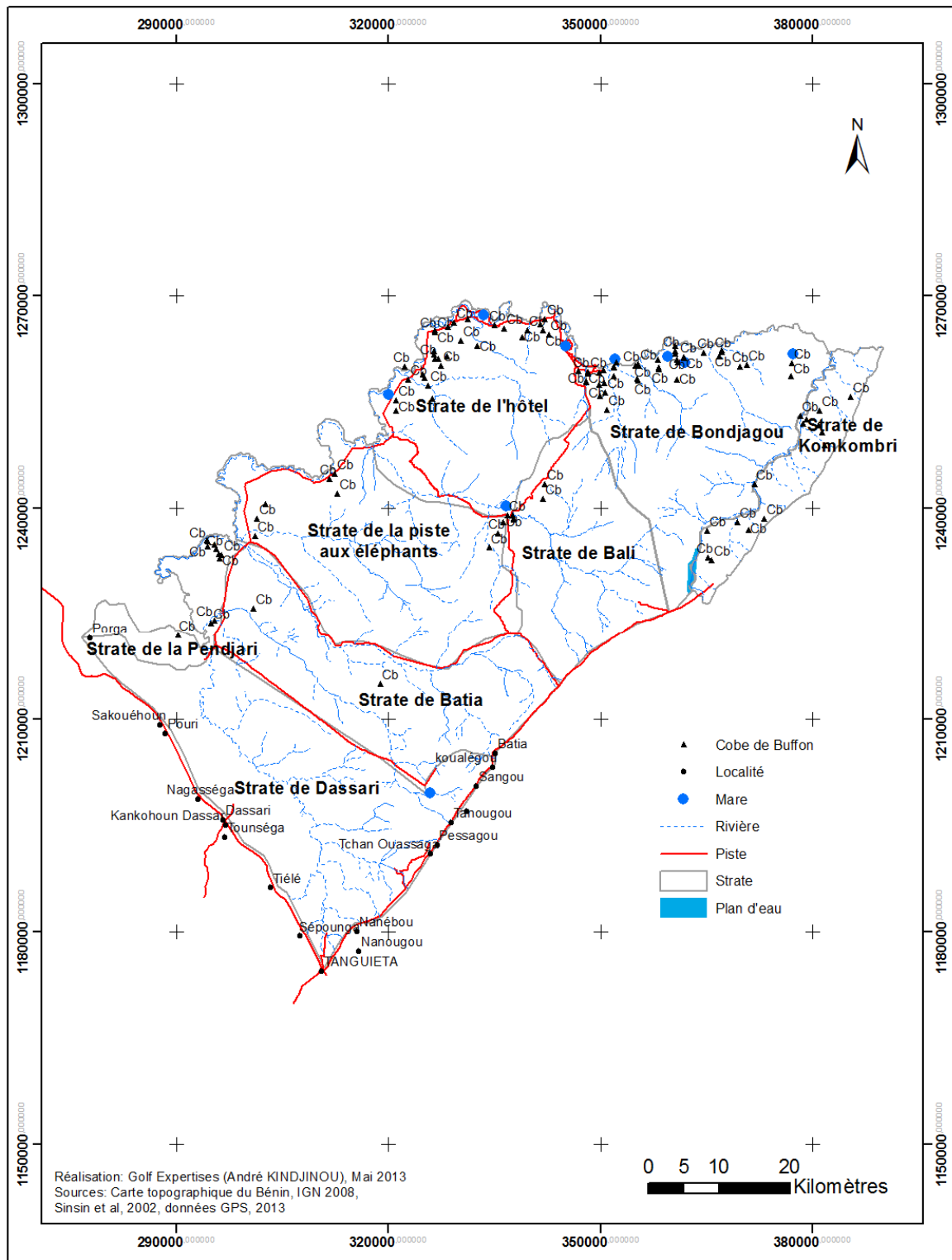


**Figure A6:** Répartition totale du chacal dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

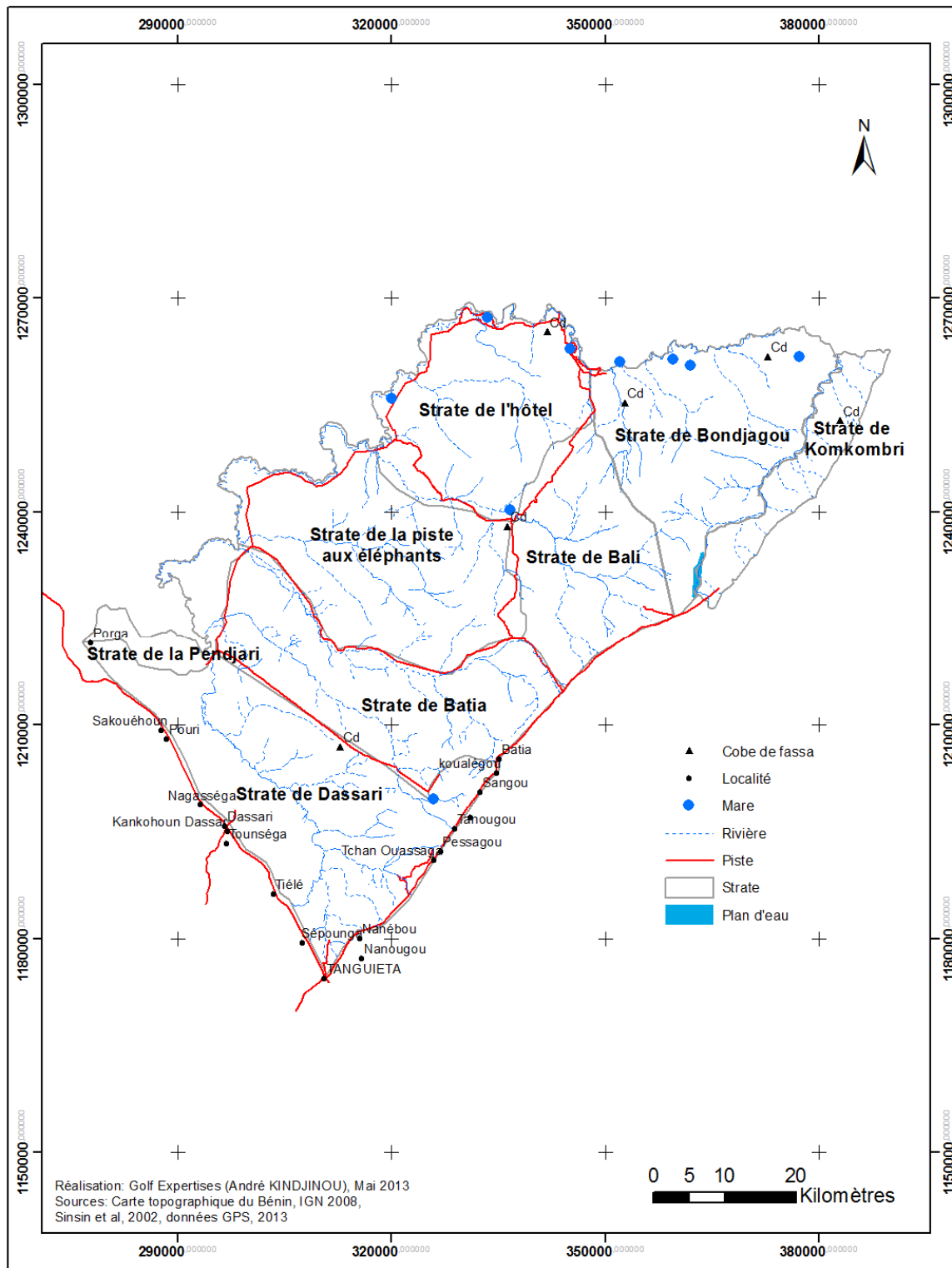


**Figure A7:** Répartition totale de la civette dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

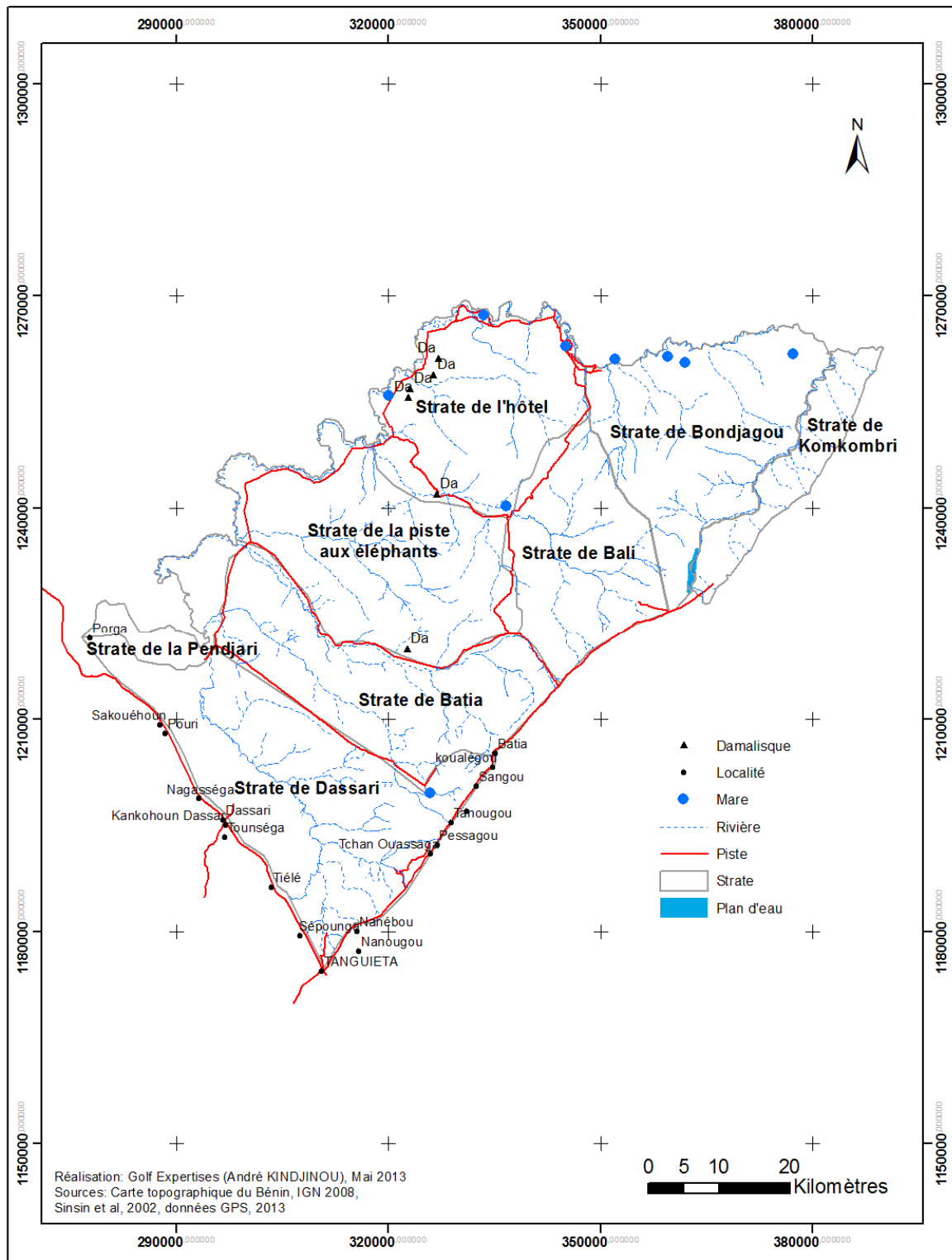




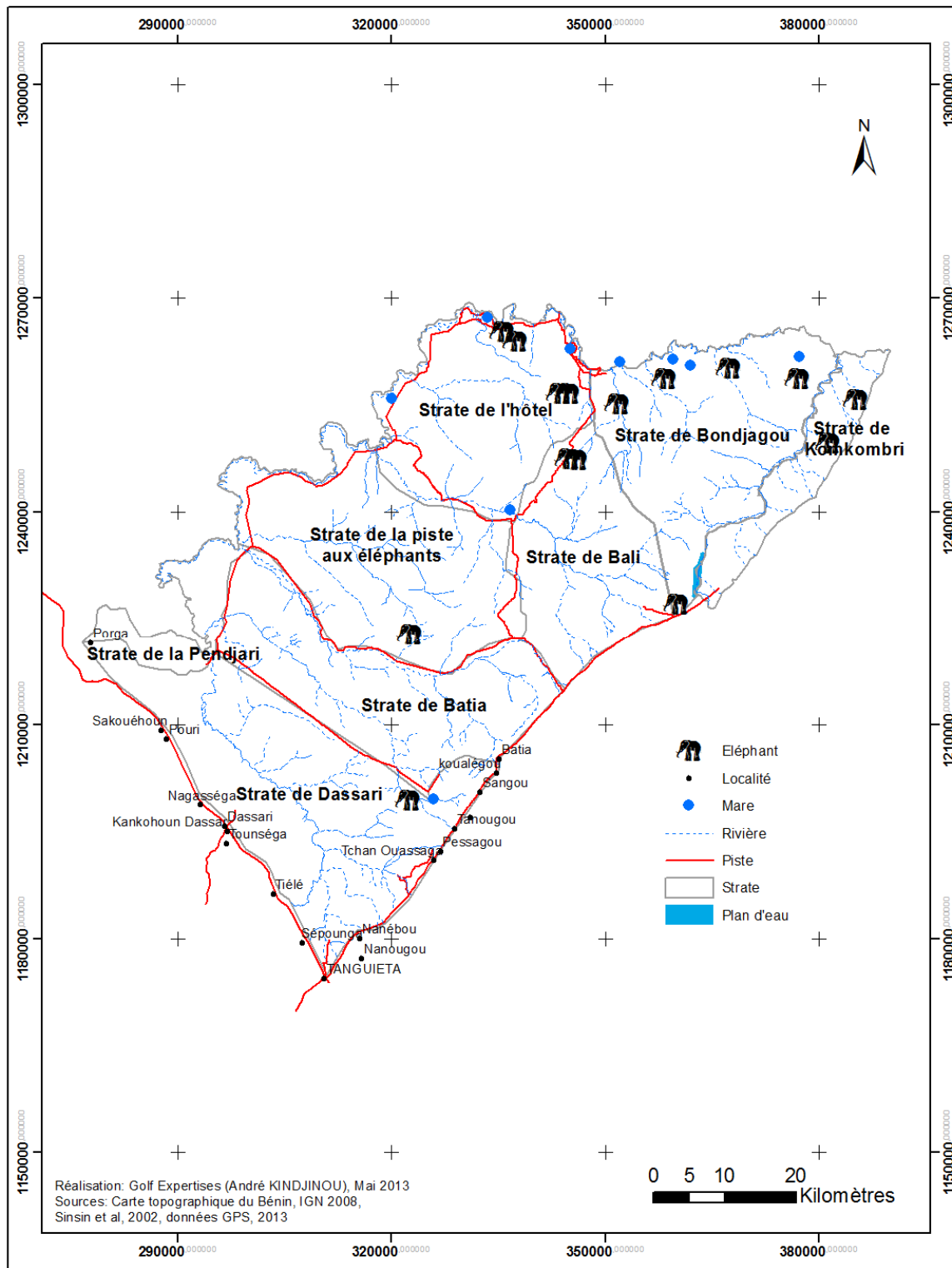
**Figure A8 :** Répartition totale du cobe de Buffon dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



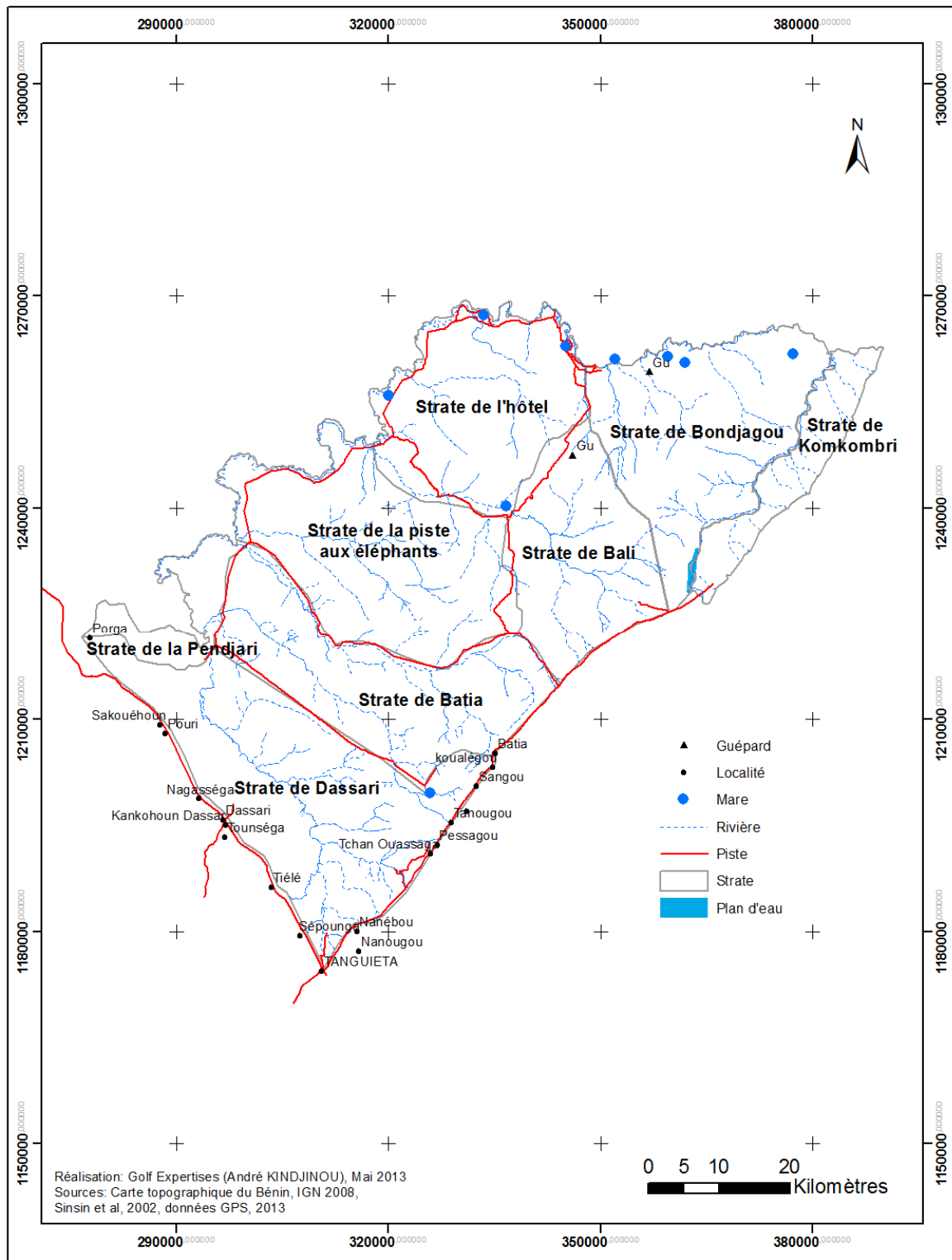
**Figure A9 :** Répartition totale du cobe défassa dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



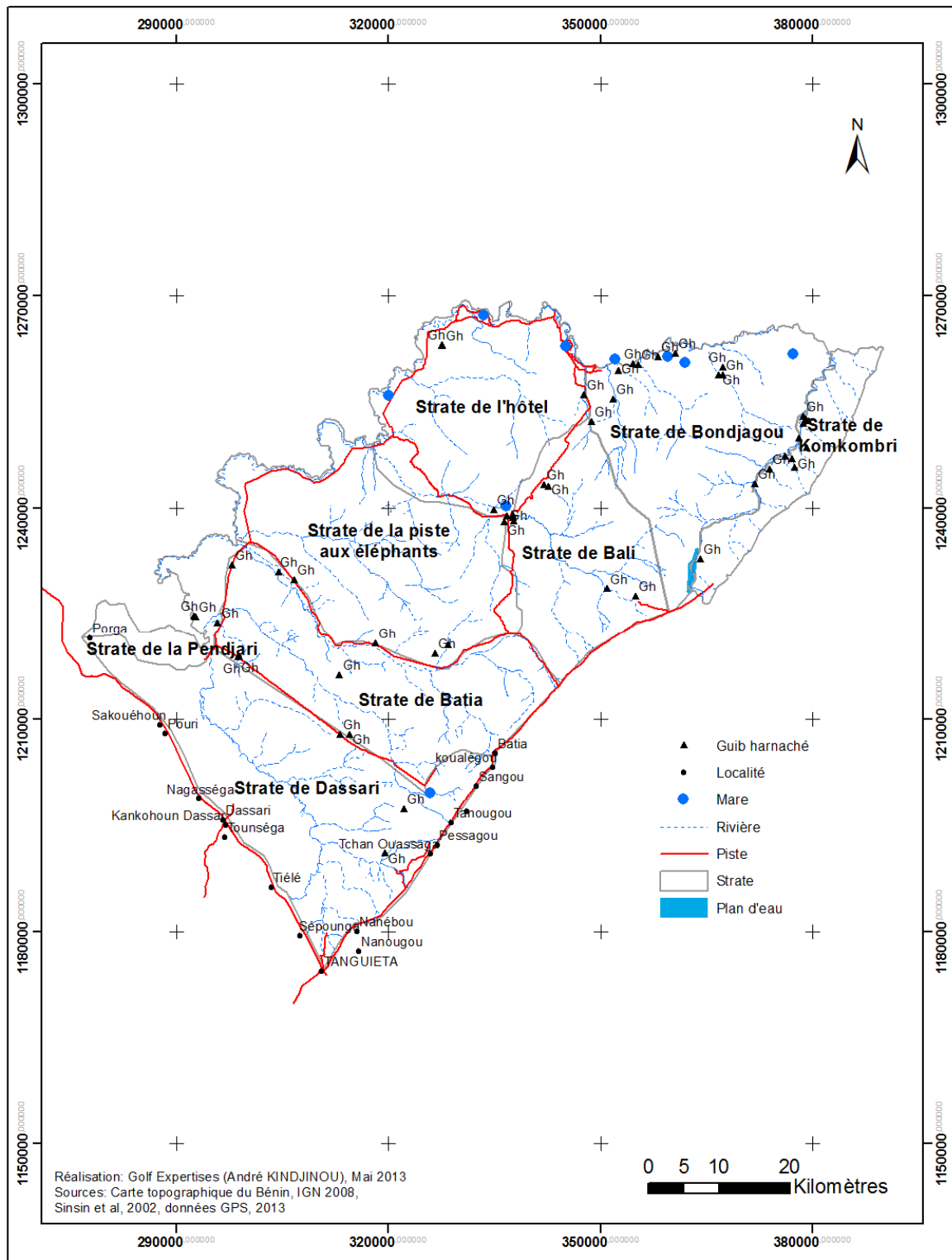
**Figure A10:** Répartition totale du damalisque dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



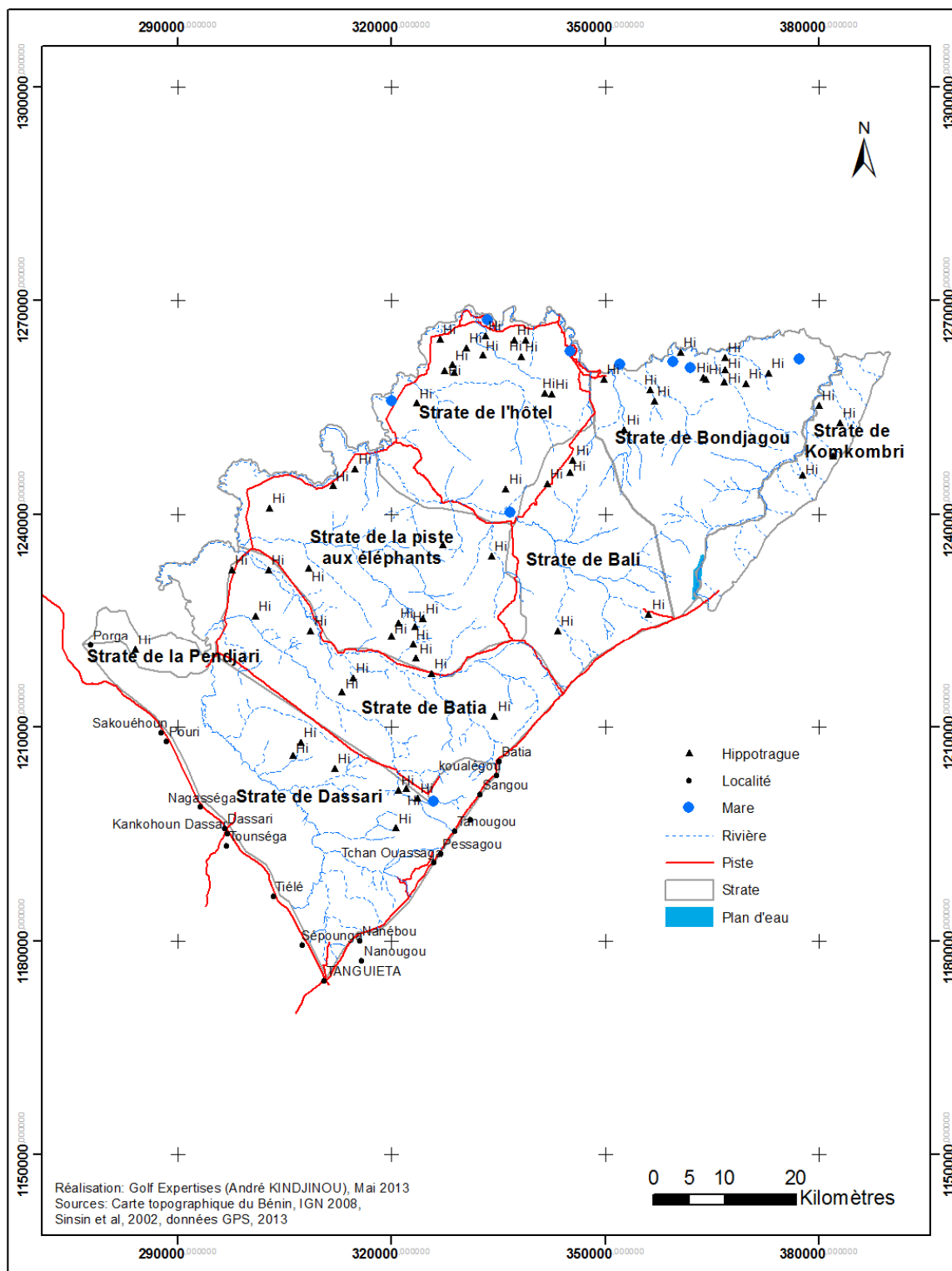
**Figure A11:** Répartition totale de l'éléphant dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



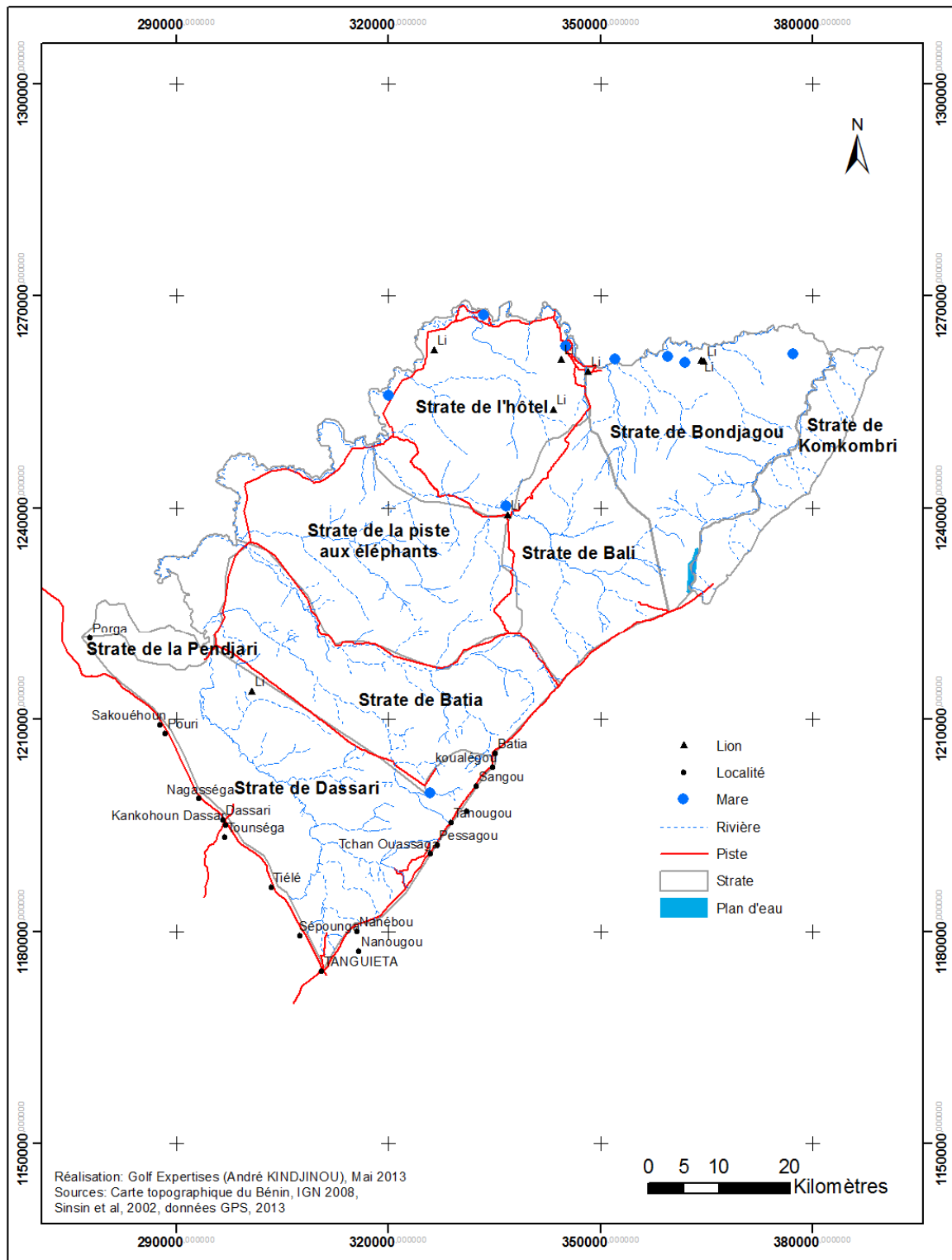
**Figure A12:** Répartition totale du guépard dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



**Figure A13:** Répartition totale du guib harnaché dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

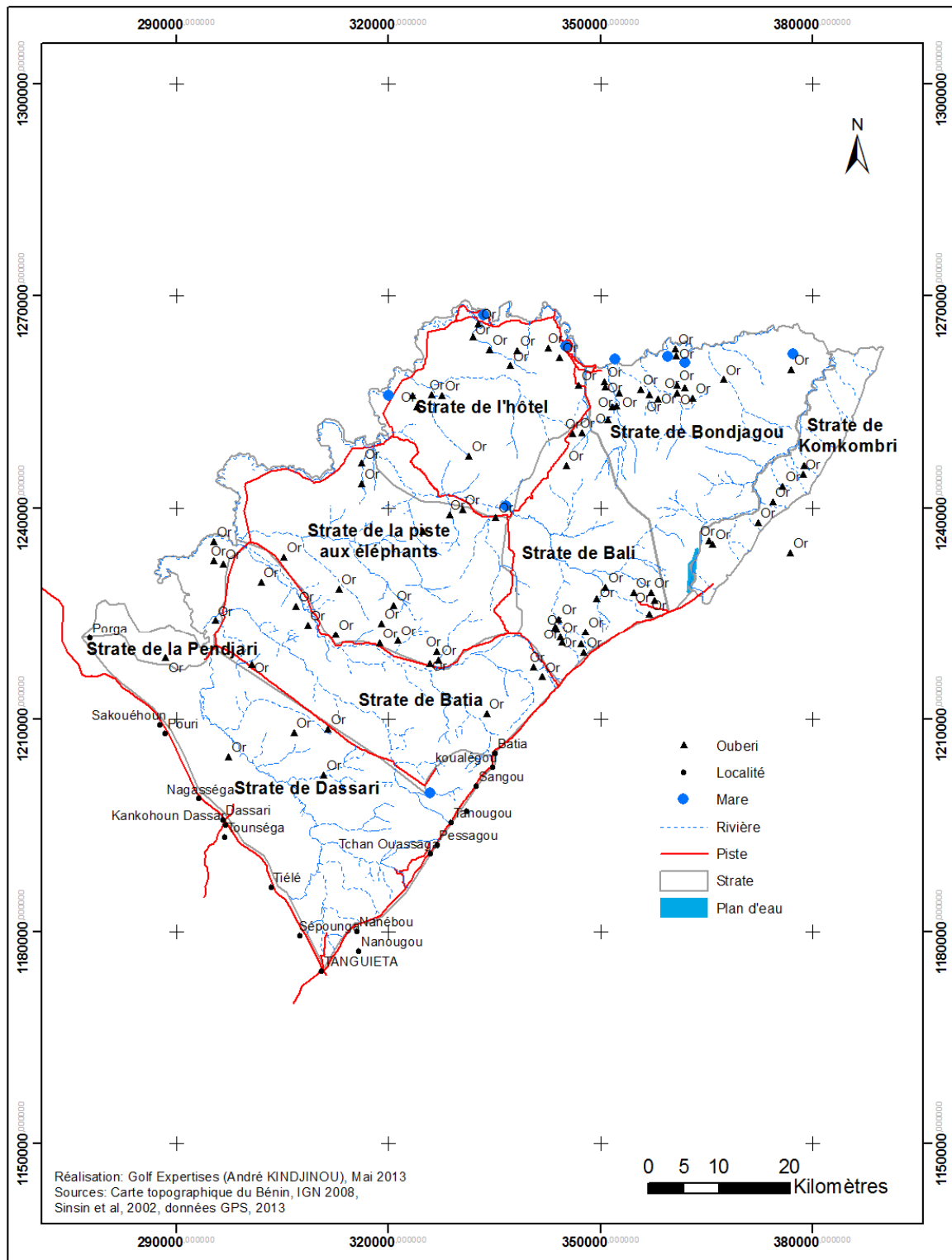


**Figure A14:** Répartition totale de l'hippopotame dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

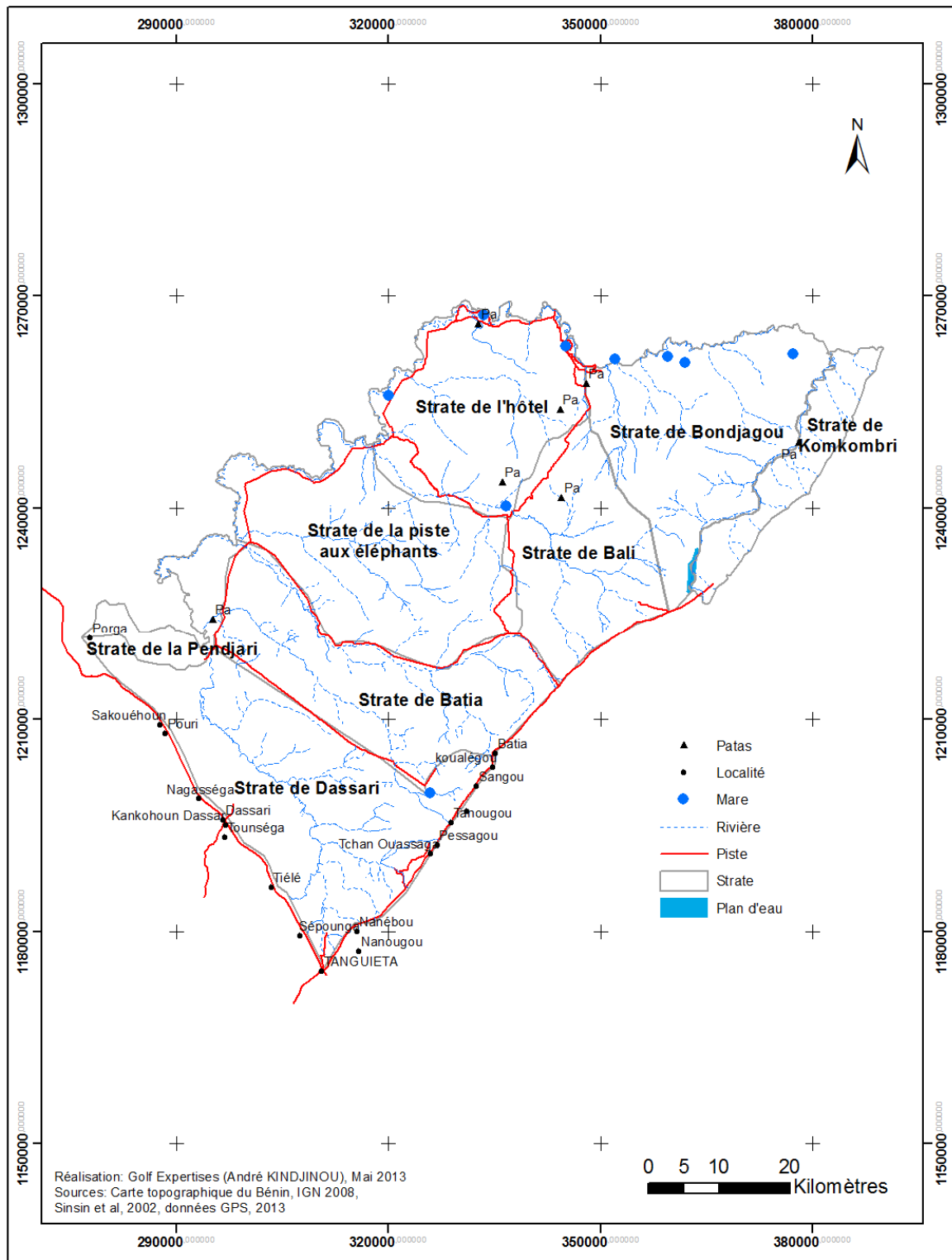


**Figure A14:** Répartition totale du lion dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

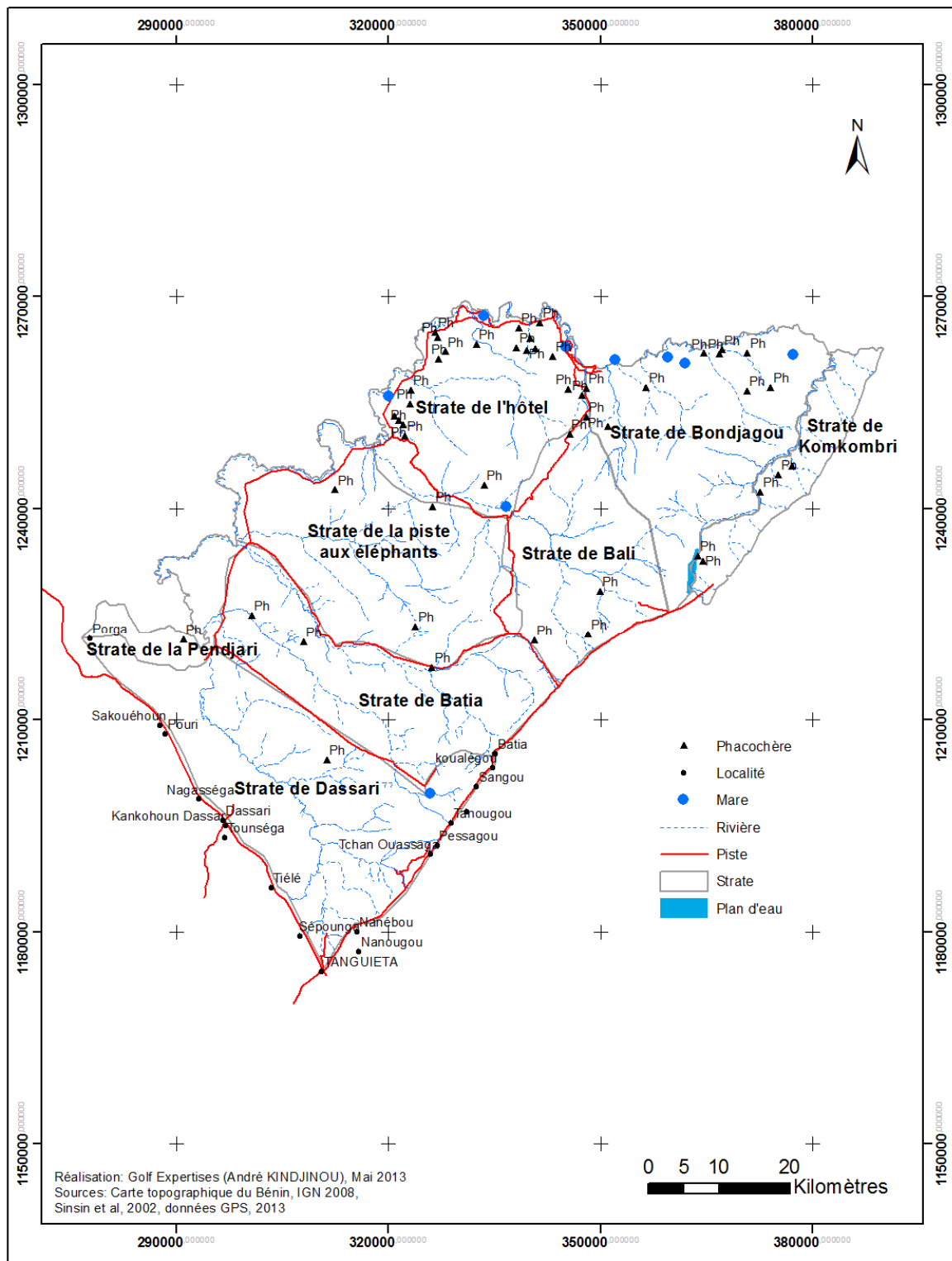




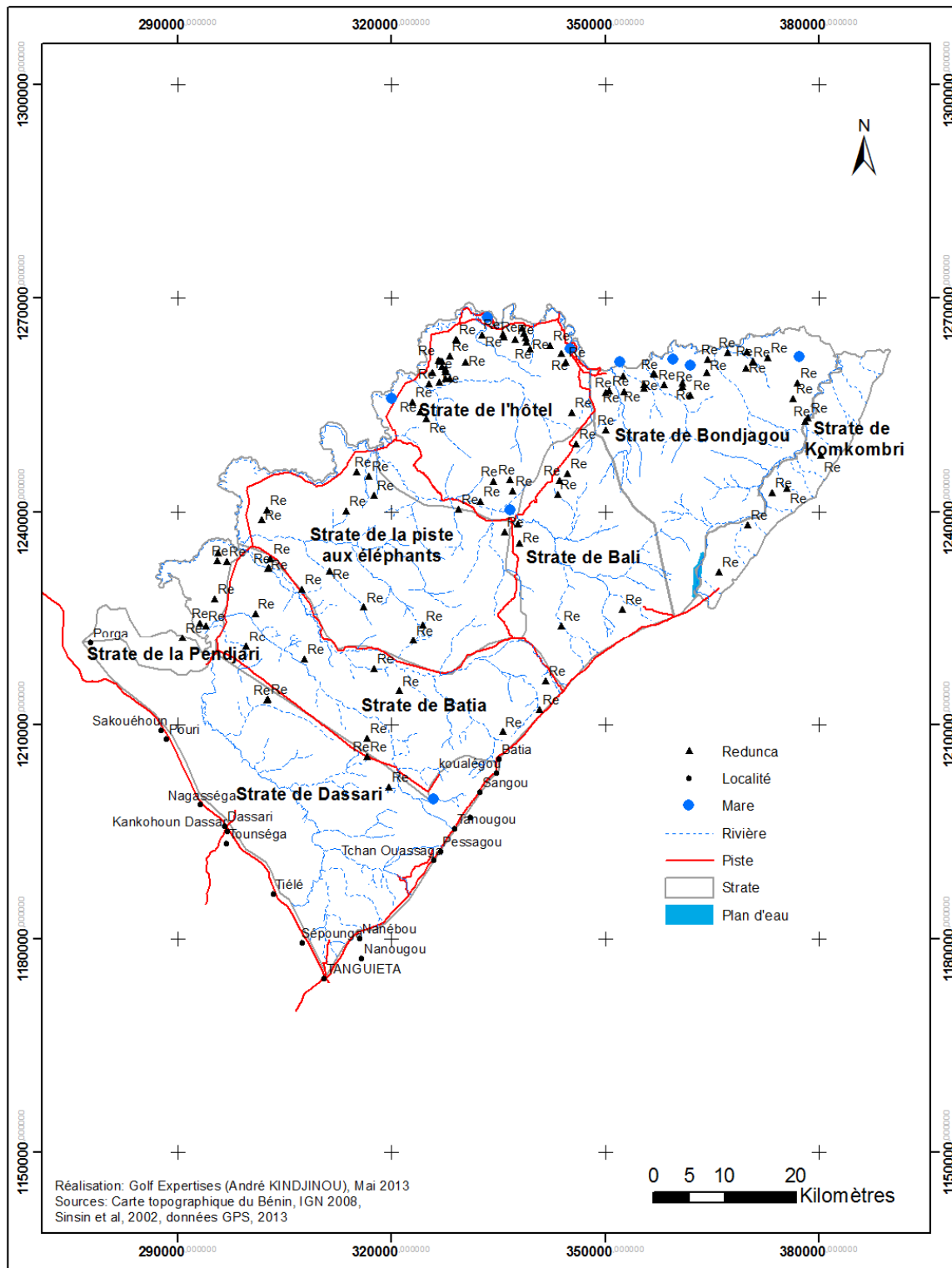
**Figure A15:** Répartition totale de l'ourébi dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



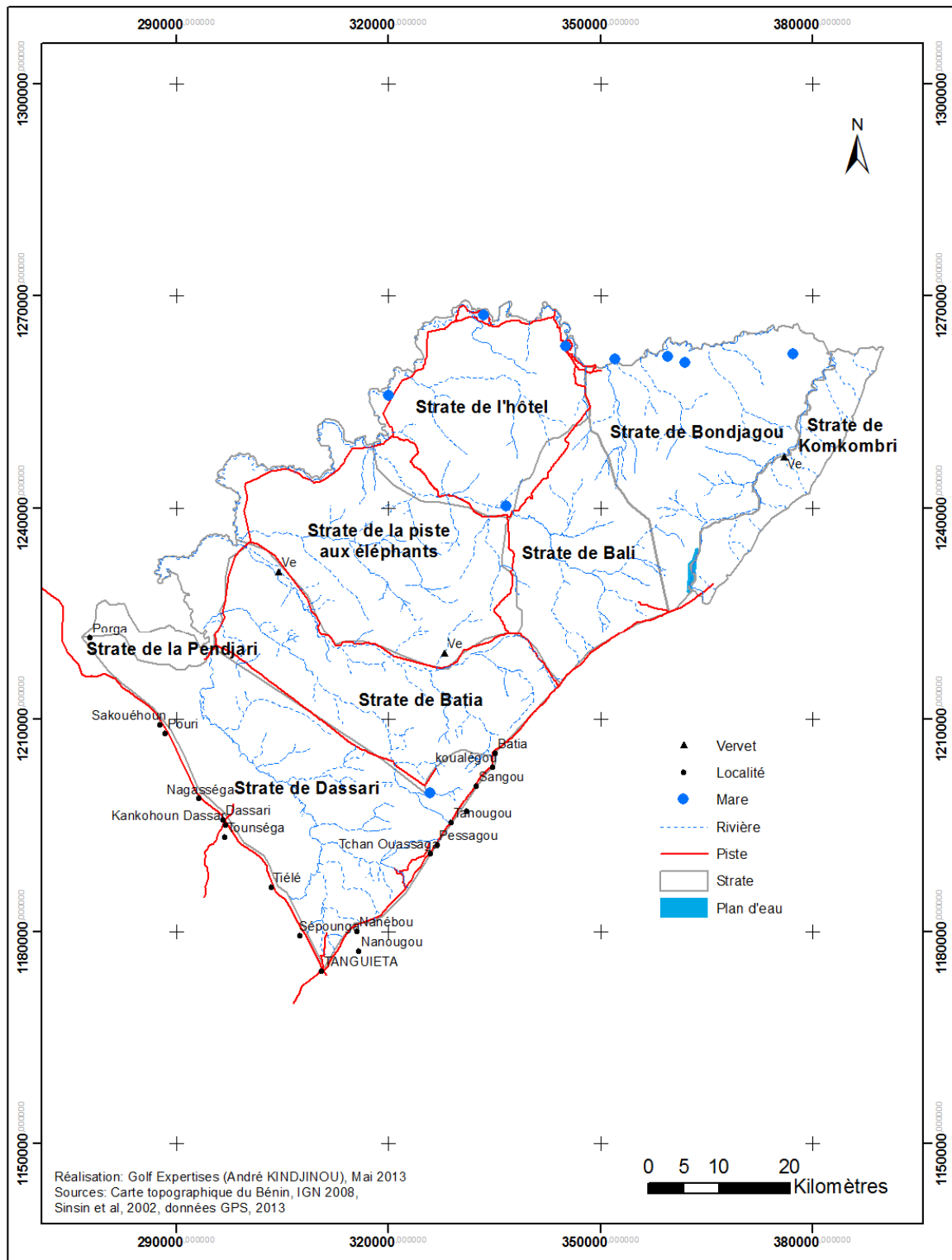
**Figure A16:** Répartition totale du patas dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



**Figure A17:** Répartition totale du phacochère dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



**Figure A18:** Répartition totale du redunca dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari



**Figure A18:** Répartition totale du redunca dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

**Annexe 3 : Carte de distribution spatiale de la faune dans la réserve du W**

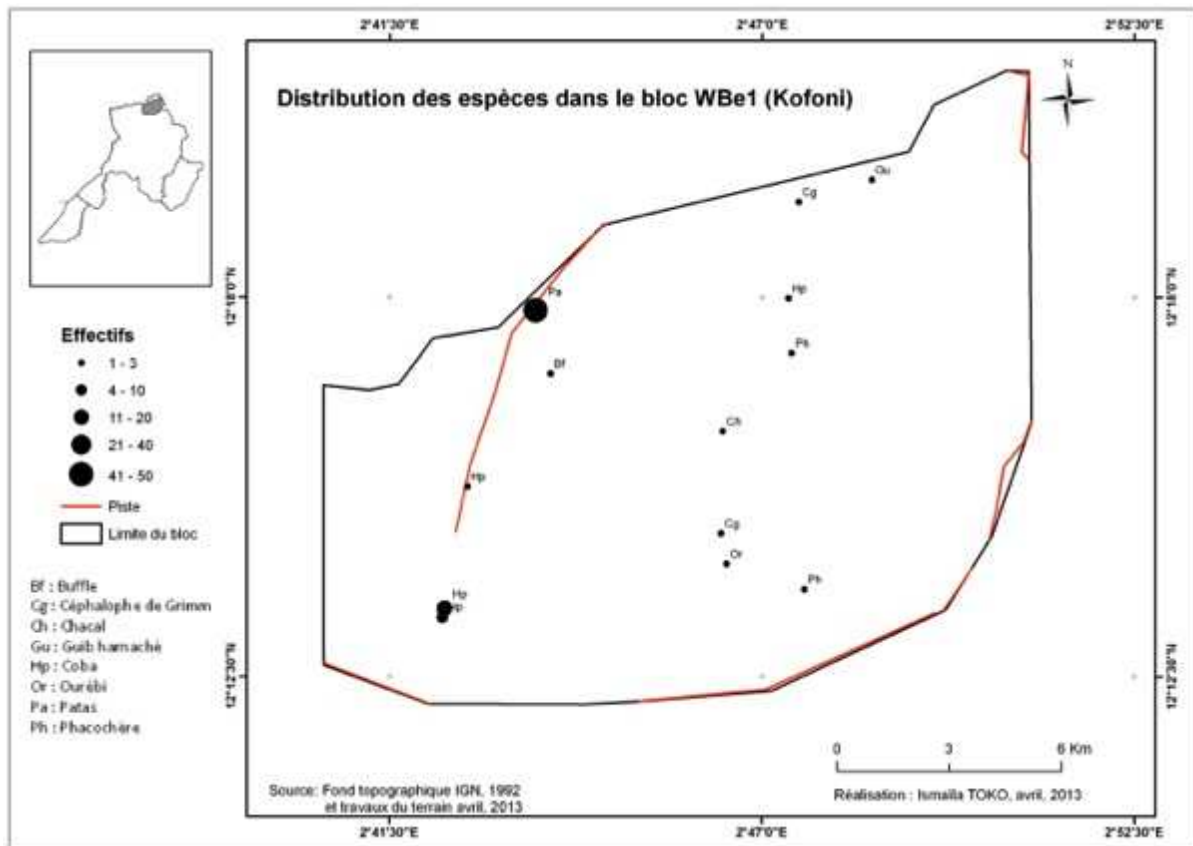


Figure A19: Carte de distribution des espèces dans le bloc WBe1

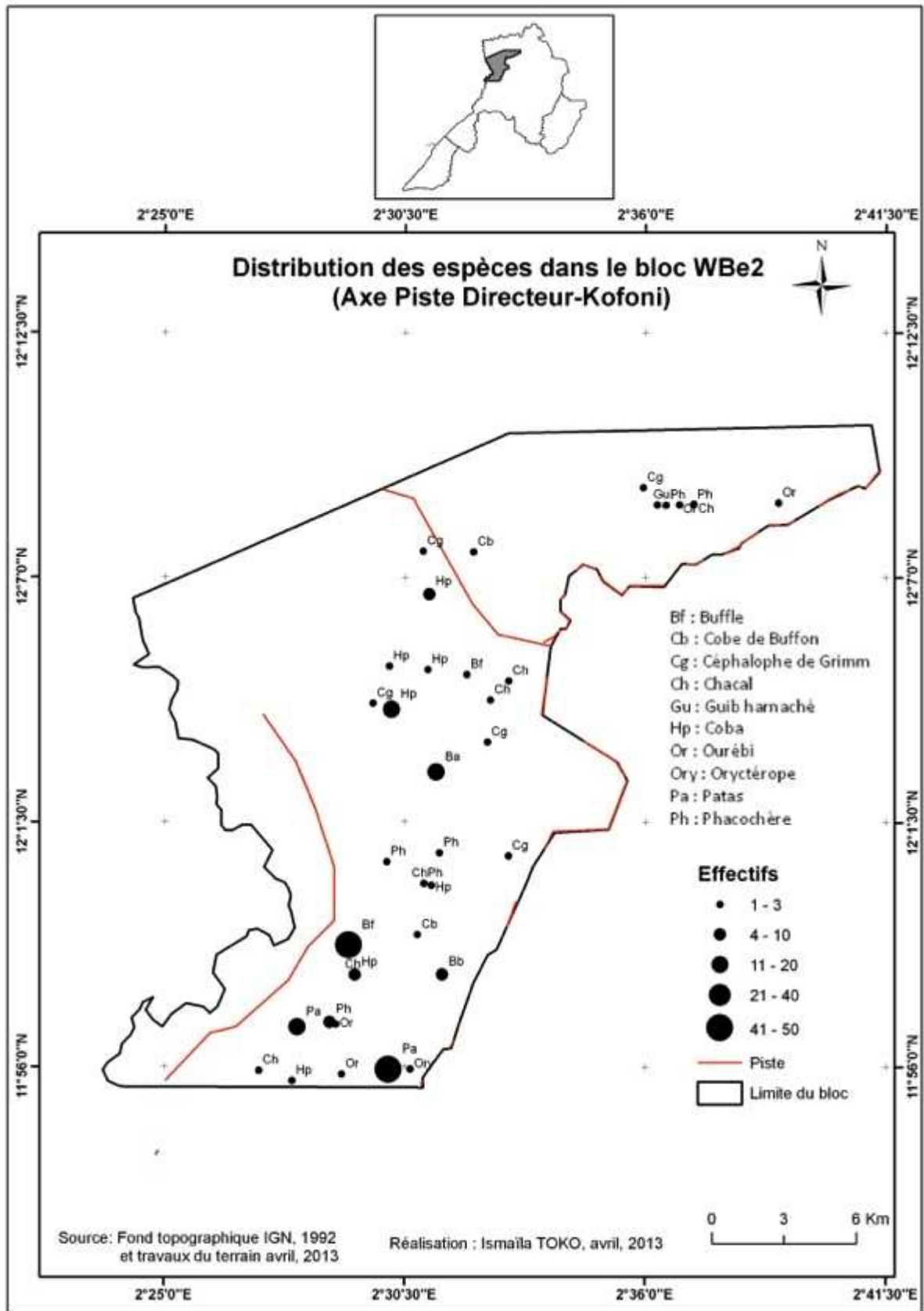


Figure A20 : Carte de distribution des espèces dans le bloc WBe2

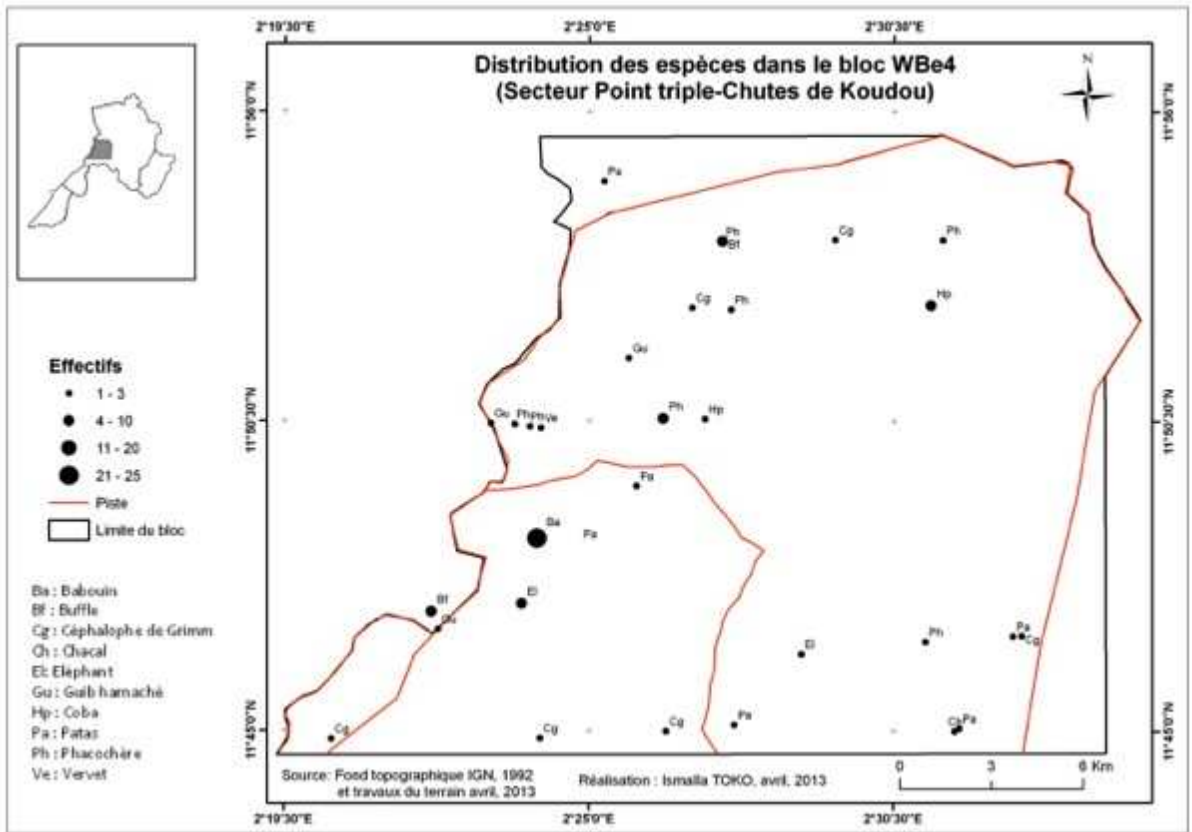


Figure A21: Carte de distribution des espèces dans le bloc WBe4



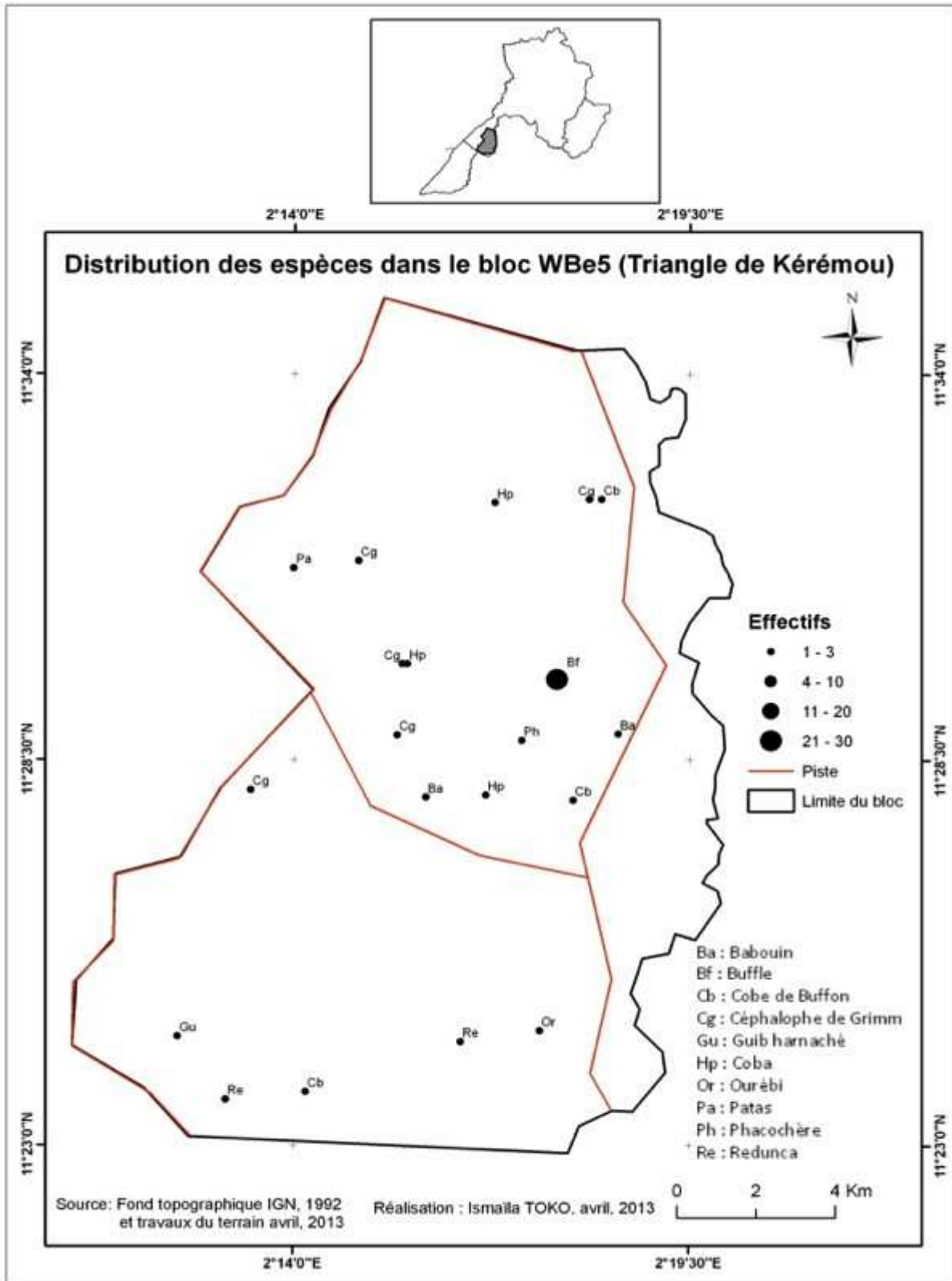


Figure A22: Carte de distribution des espèces dans le bloc WBe5

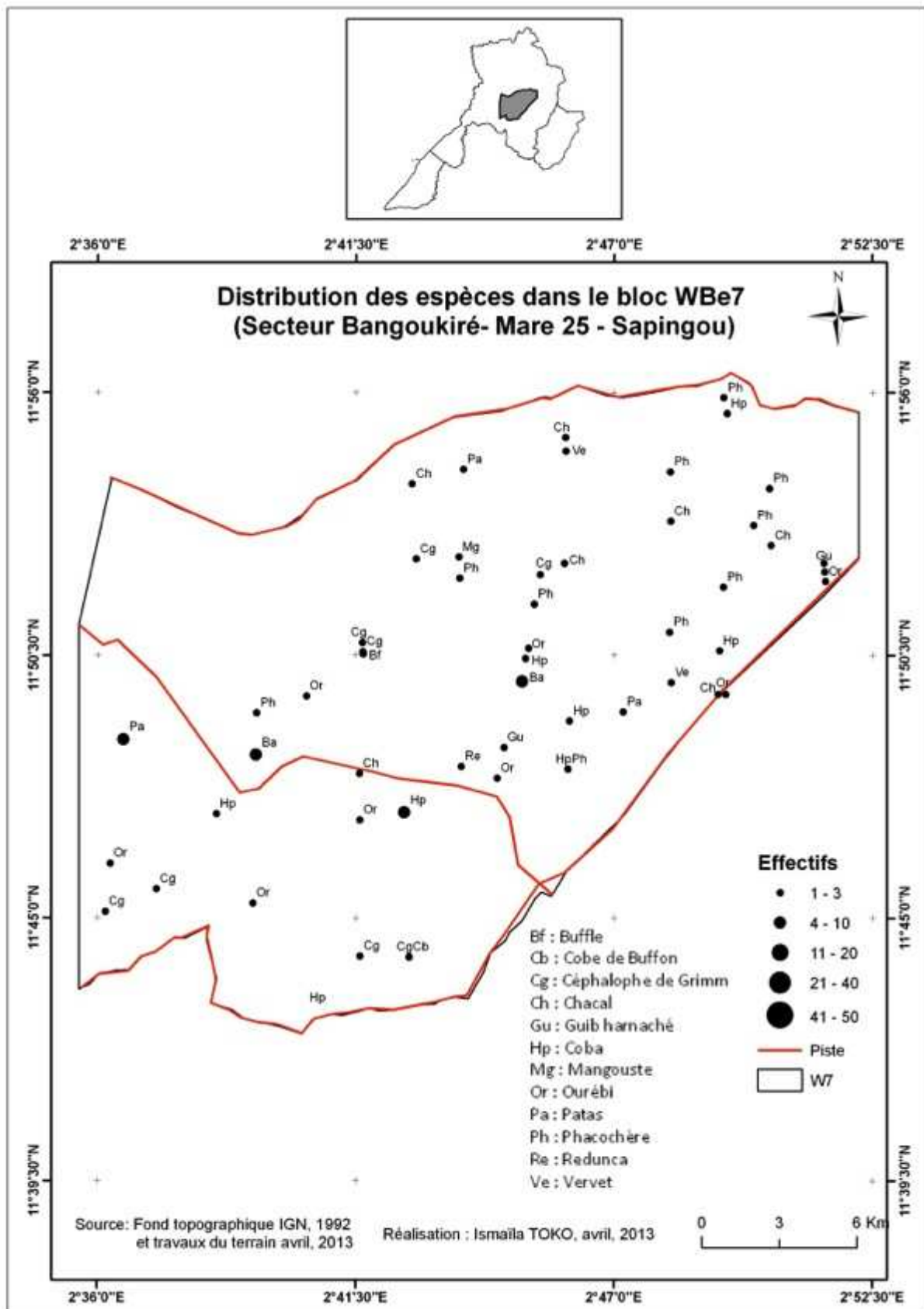


Figure A23: Carte de distribution des espèces dans le bloc WBe7

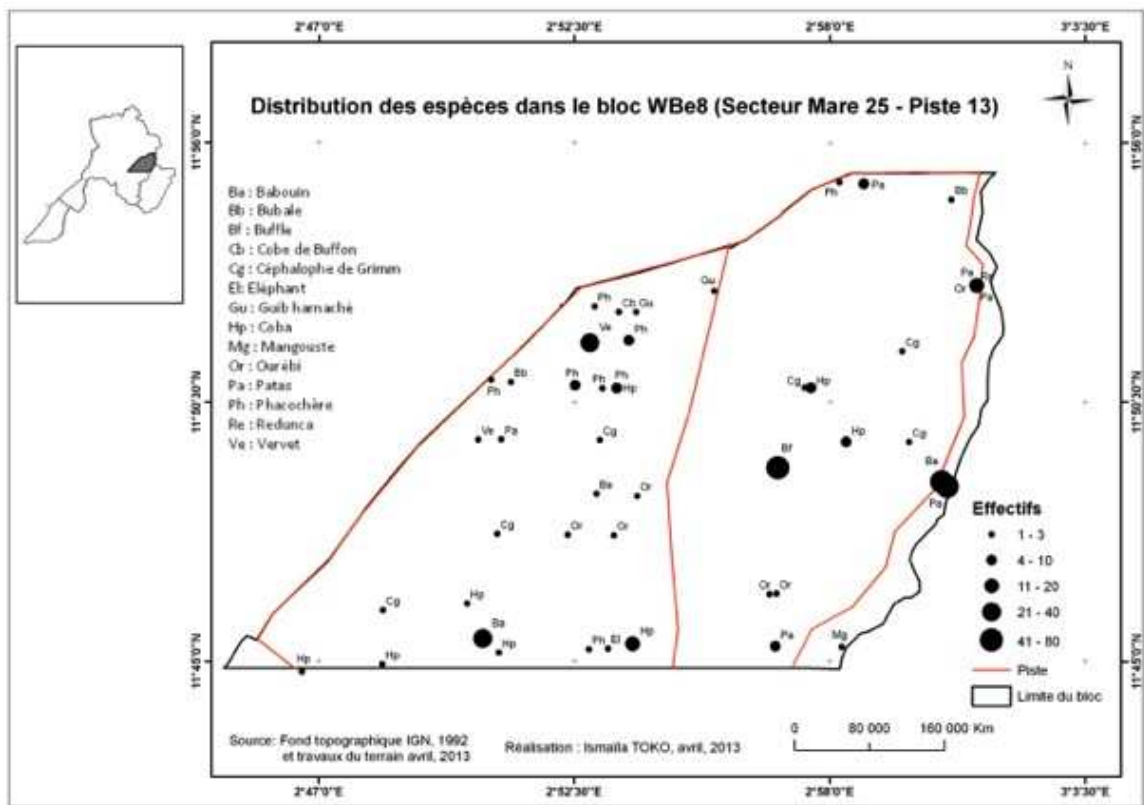


Figure A24 : Carte de distribution des espèces dans le bloc WBe8

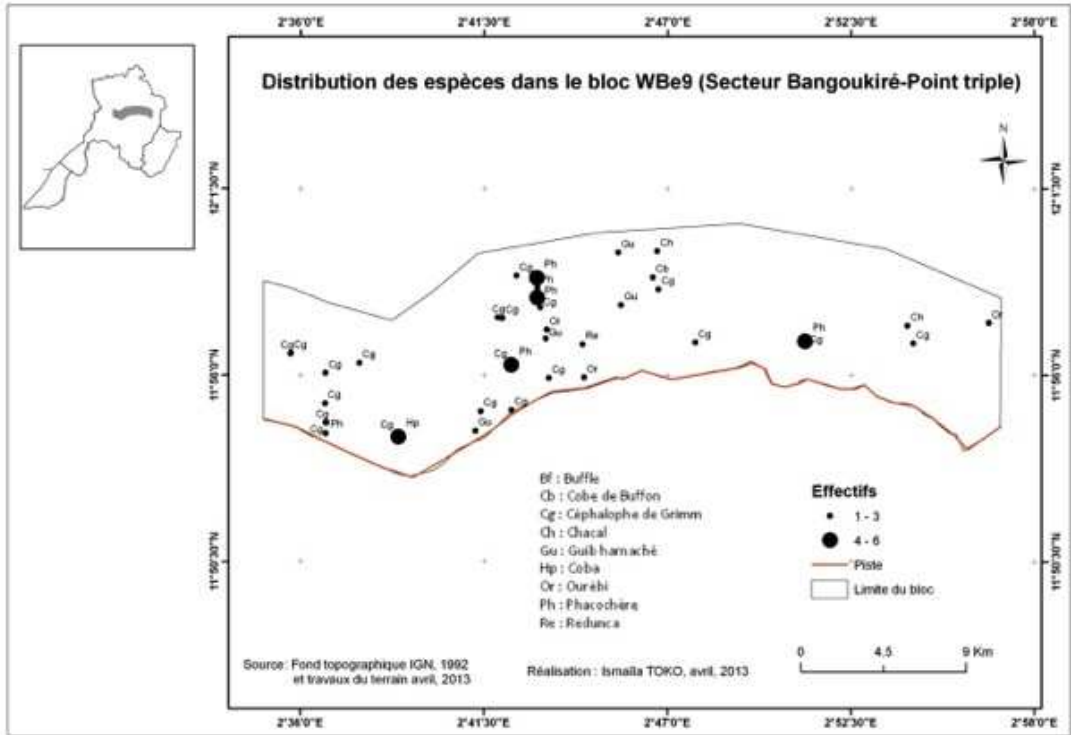


Figure A25: Carte de distribution des espèces dans le bloc WBe9



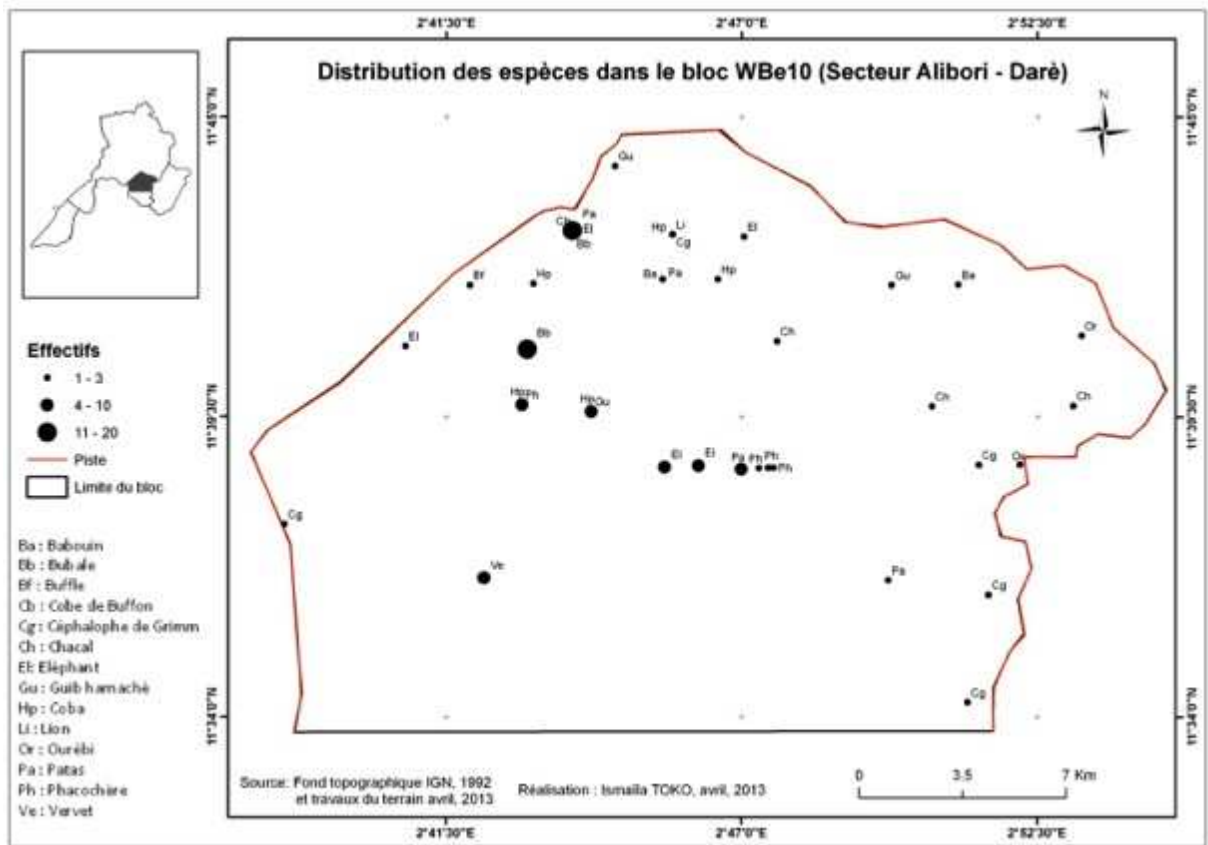


Figure A26: Carte de distribution des espèces dans le bloc WBe10

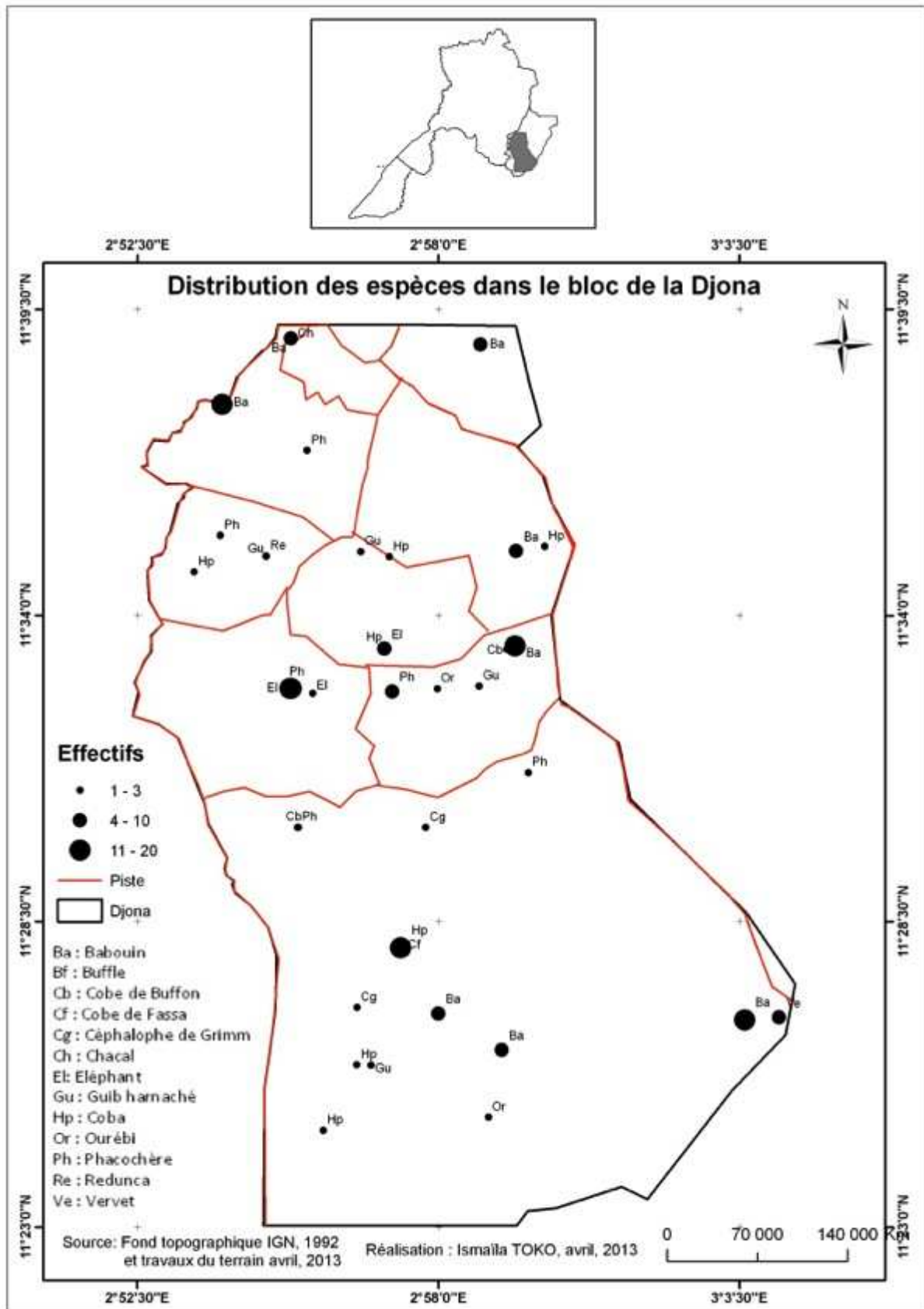


Figure A27: Carte de distribution des espèces dans le bloc de la Djona

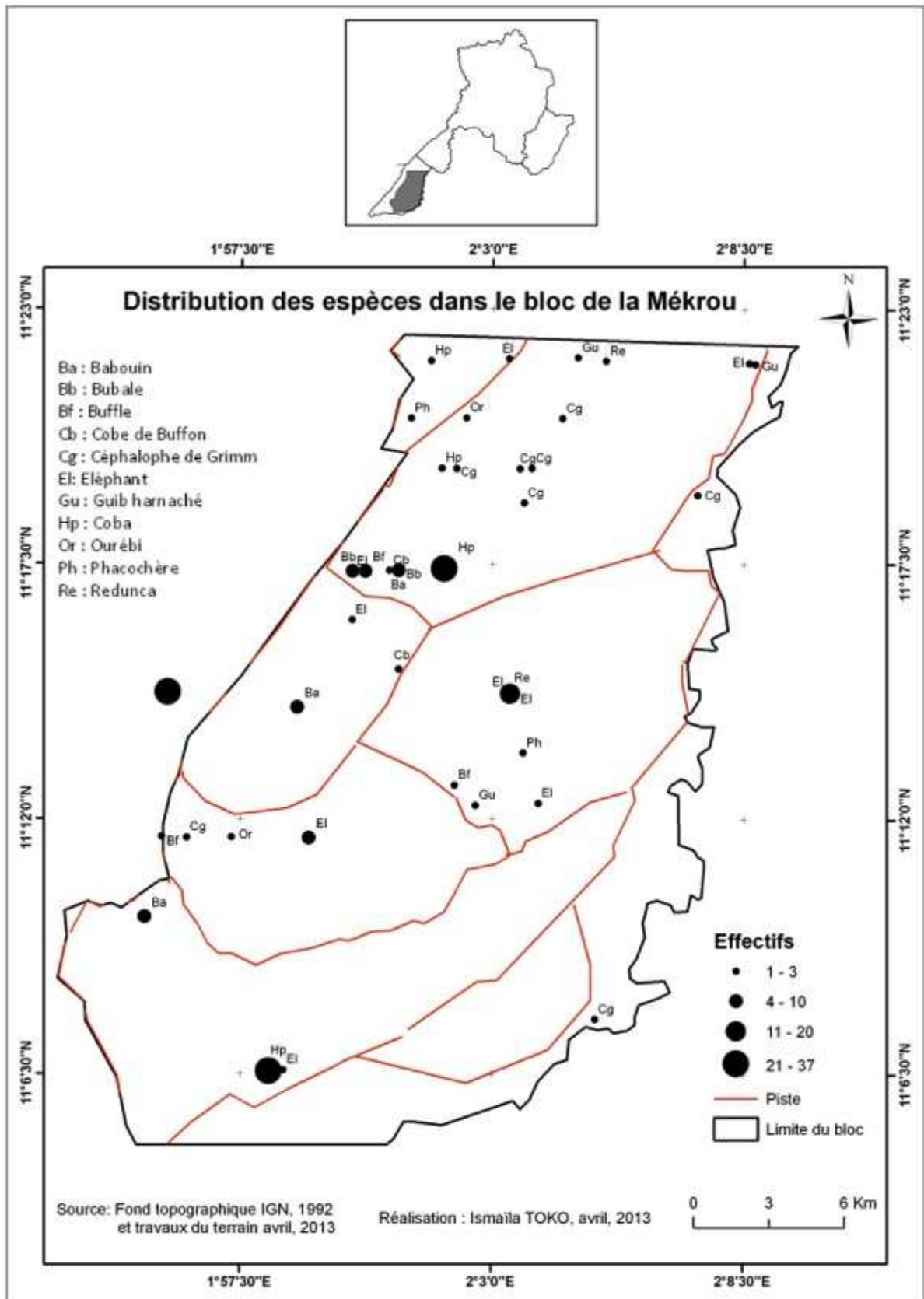


Figure A28: Carte de distribution des espèces dans le bloc de la Mékrou