



UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI (UAC)
FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES
(FSA)
MASTER EN GESTION DES RESSOURCES
NATURELLES ET DE LA BIODIVERSITE



(6^{ème} Promotion)

Mémoire de Master

Thème

**Evaluation des perceptions locales de l'impact des feux de
végétation sur les services écosystémiques dans la Réserve de
Biosphère de la Pendjari**

Pour l'obtention du diplôme de Master en Gestion des Ressources Naturelles et de la
Biodiversité

Présenté et soutenu par :

Victoire EDALO

Le 21 Mars 2016

Superviseur: Dr. Ir. Achille Ephrem ASSOGBADJO

Maître de Conférences de Foresterie

Enseignant chercheur FSA-UAC

Co-superviseur: Dr. Ir. Thierry HOUEHANOU

Enseignant chercheur ENSTA-Djougou/USATN

Membre du jury

Président: Dr. Ir. Marcel HOUINATO

Rapporteur: Dr. Ir. Achille Ephrèm ASSOGBADJO

Examineur: Dr. Ir. Thierry HOUEHANOU

Année académique: 2014-2015

Certification

Je certifie que ce travail a été réalisé sous ma supervision par Mademoiselle **Victoire EDALO** à la **Faculté des Sciences Agronomiques (F.S.A)** de l'Université d'Abomey-Calavi (**U.A.C**).en vue de l'obtention du Diplôme de Master Professionnel en **gestion des Ressources Naturelles et de la Biodiversité (RESBIO)**.

Dr. Ir. Achille Ephrem ASSOGBADJO

Maître de Conférences de Foresterie FSA-UAC

Table des matières

Certification	i
Table des matières	ii
Dédicaces.....	iv
Remerciements	v
Résumé.....	vii
Abstract	viii
Liste des sigles et abréviations.....	ix
Liste des tableaux	x
Liste des figures.....	xi
Introduction Générale.....	1
1-Milieu d'étude.....	5
1.1-Situation géographique.....	5
1.2-Zonage de la Réserve de Biosphère de la Pendjari	7
1.3-Facteurs climatiques	8
1.3.1-Bilan climatique.....	8
1.3.2- Température	9
1.4-Relief et sols	10
1.5-Hydrographie	11
1.6-Végétation.....	11
1.7-Faune.....	12
1.8-Milieu humain	12
1.8.1-Population	12
1.8.2-Activités socio-économiques.....	13
2-Matériel et méthodes	14
2.1-Matériel.....	14
2.2-Méthodes de collecte des données	14
2.2.1-Recherche documentaire	14
2.2.2-Echantillonnage.....	14
2.2.3-Technique d'enquête	16
2.3-Méthodes de traitement des données	18
2.3.1-Dépouillement des fiches d'enquêtes.....	18

2.3.2-Analyses Statistiques.....	18
3-Résultats.....	19
3.1-Evaluation des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques dans les différentes zones de la RBP	19
3.1.1-Reconnaissance des zones, limites et les règles régissant les différentes zones de la RBP. 19	
3.1.2-Les différents services écosystémiques fournis à la population de la RBP.....	20
3.1.3-Variation des services rendus par les différentes zones aux populations	21
3.1.4-La pratique des feux.....	22
3.1.5-Impact des feux de végétation sur les services écosystémiques	25
3.2-Evaluation des variations inter et intra culturelles des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques.....	27
3.2.1-Variation inter culturelle des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques	27
3.2.2-Variation intra culturelle des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques	29
3.3-Stratégies de préservation des services écosystémiques contre les feux de végétation	37
4-Discussion.....	39
4.1-Perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques	39
4.2- Variations inter et intra culturelles des perceptions	40
4.3-Stratégies de préservation des services écosystémiques contre les feux de végétation	42
Conclusion et suggestions	43
Références bibliographiques	45
Annexes	a
Annexe 1.....	a
Annexe 2.....	h
Annexe 3.....	o

Dédicaces

- A ma mère Pierrette AZANKPO et mon père Michel Yaovi EDALO
- A mes grands frères Théophile EDALO et Serge EDALO

Recevez ce travail comme les prémices des fruits de vos efforts. Puisse Dieu vous le rendre au centuple.

Remerciements

Je remercie le Seigneur de m'avoir permis de suivre cette formation afin de rédiger le présent mémoire.

Ce travail a été réalisé grâce au soutien financier de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de la Belgique (IRSNB) qui a pour but d'appuyer l'amélioration de la gestion des habitats et des services écosystémiques dans la région du Parc National de la Pendjari.

La réalisation de ce document n'aurait pas été possible sans le concours et la prière de certaines personnes à qui je présente ma gratitude.

J'adresse mes sincères remerciements:

- A mon superviseur, Dr. Ir. Achille Ephrem ASSOGBADJO, Maître de Conférences de Foresterie à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi, qui en dépit de ses multiples occupations a su contribuer énormément à la réussite de ce travail.
- Au Dr. Ir. Marcel HOUINATO, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi, Coordonnateur dudit Projet.
- Au Dr Ir Thierry HOUEHANOU, Assistant à l'Ecole Nationale Supérieure des Sciences et Techniques Agronomiques de Djougou qui a accepté Co-superviser ce travail malgré ses multiples préoccupations. Je lui dis merci pour l'encadrement scientifique et pour ses conseils.
- Au Dr Ir Alain YAOITCHA, Chercheur à l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin à qui je réitère une fois encore mes sincères remerciements pour son appui technique et ses conseils. Qu'il trouve à travers ce document le couronnement de ses efforts !
- Mes guides de terrain: Dominique MASSI, Djaboïro DJATTO, Eric DAKOU, Nestor NAKA et Claude TCHAA pour toute l'aide apportée dans la collecte des données. Recevez mes sincères remerciements.
- A Mr Jeannot Francisco pour son soutien, sa prière et son aide sur le terrain.
- A Mr Rémus S. AFANTOHO, Mme Fialine A. HOUNHOUI, sa cousine et son enfant pour leur accueil, leur soutien et leur hospitalité durant mon séjour à Tanguiéta lors de mon stage
- Aux Enseignants de la Faculté des Sciences Agronomiques à qui je témoigne ma profonde reconnaissance, principalement à ceux qui interviennent au niveau de Master RESBIO.

- A tous mes camarades de la 6^{ème} promotion RESBIO avec une mention particulière à Rodrigue Sègla DJOSSOU et Djaléni DJATTO pour leur prière, leur aide et leur soutien. Recevez mes vifs remerciements
- A Mr François ANAGO et Mr Gaétan MONKOUN pour toute l'aide apportée dans la saisie des données. Recevez mes sincères remerciements.
- Mes grandes sœurs Pélagie, Francine, Ghislaine, mes grands frères Théophile, Codjo, Serge et mon petit frère Jean-Paul EDALO pour leur soutien moral durant toute la phase de préparation de ce travail. Recevez mes vifs remerciements
- A mes oncles, tantes, cousins, cousines neveux et nièces, recevez mes vifs remerciements !
- Enfin, j'exprime ma reconnaissance à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.

Résumé

Les services écosystémiques, les ressources forestières et d'autres ressources naturelles terrestres sont très menacées par les feux de végétation. Pour élaborer des stratégies idoines en vue d'une meilleure gestion des ressources naturelles de la Réserve de Biosphère de la Pendjari (RBP), il est important d'étudier la perception des populations par rapport à l'impact des feux de végétation sur les services qu'offrent les dites ressources. Ainsi, la présente étude vise à analyser la perception de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari (RBP) au Nord-Ouest du Bénin.

Une analyse des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques a été effectuée à partir d'un questionnaire semi-structuré administré à 150 ménages choisis de façon aléatoire dans 8 villages des communes de Tanguiéta et de Matéri. Les aspects pris en compte sont relatifs aux perceptions des populations locales sur l'impact des feux de végétation, les variations inter et intra culturelles desdites perceptions et enfin les stratégies de préservation des services écosystémiques contre les feux de végétation. Des statistiques descriptives et des analyses canoniques et factorielles de correspondance ont été effectuées pour analyser les variations inter et intra culturelles des perceptions des populations. La Zone d'Occupation contrôlée (ZOC), la Zone d'exploitation des ressources (ZER) et la Zone Cynégétique (ZC) sont les zones dans lesquelles les populations expriment que les feux de végétation ont un impact (fort, faible) sur les services écosystémiques tels que: la production du miel, les remparts contre les vents violents, la collecte de gibier, la coupe de paille, les fruits comestibles, les noix de karité, le bambou de chine, le ramassage des bois de chauffe, la recherche des légumes et feuilles, la termitière, le fourrage, les racines, les écorces, la récolte de pulpe et graines de Baobab et de tamarin, le service récréatif et le service culturel. Quant aux groupes socioculturels (Berba, Bourba, Gourmantché, Waama), ils expriment tous que les feux de végétation impactent fortement la recherche des légumes et feuilles, la coupe de paille, la recherche de corde et le fourrage. Mais cette perception diffère selon le sexe et l'âge au sein des groupes socioculturels. Douze (12) stratégies sont pratiquées par certaines personnes pour préserver les services écosystémiques contre les feux de végétation. Les plus pratiquées sont: appel au secours pour éteindre le feu avec des branchages d'arbre, de l'eau et du sable (35,33%), réalisation des pare-feu tout autour des champs (34,67%), pratique des feux précoces dans la soirée avec surveillance (10,67%), pratique des feux croisés pour éteindre les feux qui s'amènent (8,67%), sarclage des alentours des champs et mise à nu du sol (8,67%). Par contre près de 26,66% des enquêtés ne développent aucune stratégie pour préserver les services contre les feux de végétation. Des mesures hardies doivent être prises pour sensibiliser les populations des zones citées plus haut.

Mots clés : Perceptions locales, feu de végétation, services écosystémiques, Réserve de Biosphère de la Pendjari

Abstract

The ecosystem services, the forest resources and other terrestrial natural resources are very threatened by fires of vegetation. At once after the stop of the last rains, the plant formations become the prey of the flames. To work out strategies for a better natural stock management of the Reserve of Biosphere of Pendjari (RBP), it is significant to study the perception of the populations compared to the impact of fires of vegetation on the services which say them resources offer. Thus, the present study aims at analyzing the perception of the impact of fires of vegetation on the ecosystem services in the Reserve of Biosphere of Pendjari (RBP) in the North-West of the Benin.

An analysis of local perceptions of the impact of fires of vegetation in relation to the ecosystem services was carried out starting from a managed semi-structured questionnaire with 150 households selected in a random way in 8 villages of the communes of Tanguiéta and Matéri. The aspects taken into account are related to perceptions of the local populations on the impact of fires of vegetation, the variations inter and intra cultural of the aforesaid perceptions and finally the ecosystem strategies of safeguarding of the services against fires of vegetation. Descriptive statistics and canonical analyses and factorial of correspondence were carried out to analyze the variations inter and intra cultural perceptions of the populations. the Zone of controlled Occupation (ZOC), the Zone of exploitation of the resources (ZER) and the Zone Hunting (ZC) are the zones in which the populations express that fires of vegetation have an impact on the services ecosystem such as: honey, ramparts against the winds violent one, game collection, straw, the harvest of pulp and seed of Baobab tree, the tamarind, fruits edible, nuts of shea tree, the bamboo of China and the wood of heating, vegetables and sheets, the termite nest, the fodder, roots and barks, entertaining and cultural service. As for the sociocultural groups, they express all that fires of vegetation strongly impact vegetables and sheets, the straws, the cords and fodder. But this perception differs according to the sex and the age within the sociocultural groups. Twelve (12) strategies are practiced by some people of whom the most practiced are: Call to the help to extinguish fire with branches of tree, water and sand (35,33%), realization of the fire wall all around the fields (34,67%), practical of early fires in the evening while supervising (10,67%), practical crossfires to extinguish fires which are brought (8,67%), weeding of the neighborhoods of the fields and setting to naked of the ground (8,67%). On the other hand close to (26, 66%) do not develop any strategy to preserve the services against fires of vegetation. Bold measures must be taken sensitize the population of the zones referred to above.

Key words: Local perceptions, wild fire, ecosystem services, Biosphere Reserve of Pendjari.

Liste des sigles et abréviations

ASECNA: Agence pour la Sécurité et la Navigation Aérienne d’Afrique et de Madagascar

AVIGREF: Association Villageoise de Gestion des Réserves de Faune

CENAGREF: Centre National de Gestion des Réserves de Faune

FSA: Faculté des Sciences Agronomiques

MARP : Méthode Accélérée de Recherche Participatif

MEA: Millenium Ecosystem Assessment

IRSNB: Institut Royal des Sciences Naturelles de la Belgique

PNP: Parc National de la Pendjari

RBP: Réserve de Biosphère de la Pendjari

RESBIO: Master en Gestion des Ressources Naturelles et de la Biodiversité

SE: Services Ecosystémiques

TEEB: *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*

UAC: Université d’Abomey-Calavi

ZC: Zone Cynégétique

ZCK: Zone Cynégétique de Konkombri

ZCP: Zone Cynégétique de la Pendjari

ZER: Zone d’Exploitation des Ressources

ZOC: Zone d’Occupation Contrôlée

Liste des tableaux

<i>Tableau 1. Synthèse des différents ménages échantillonnés par village et par groupe socioculturel.</i>	16
<i>Tableau 2. Synthèse des différents groupes socioculturels enquêtés selon le sexe et l'âge</i>	16
<i>Tableau 3. Services écosystémiques et leur fréquence de citation (FC)</i>	21
<i>Tableau 4. Secteur, type et objectif de la mise à feu cités.</i>	24
<i>Tableau 5. Perception des dommages engendrés par les feux de végétation.....</i>	25
<i>Tableau 6. Importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) de la perception du degré d'impact des feux de végétation et les services écosystémiques entre les ethnies.....</i>	27
<i>Tableau 7. Importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Berba.....</i>	29
<i>Tableau 8. Importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Bourba.</i>	31
<i>Tableau 9. Importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Gourmantché.</i>	33
<i>Tableau 10. Importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Waama.</i>	35
<i>Tableau 11. Perception locales des différentes stratégies de préservation des SE contre les feux de végétation.....</i>	38

Liste des figures

Figure 1. Localisation du cadre d'étude et des villages enquêtés.....	6
Figure 2. Zonage de la Réserve de Biosphère de la Pendjari	7
Figure 3. Diagramme climatique de la station de Natitingou (1985-2014	8
Figure 4. Variations mensuelles des maxima et minima de la température et de leur moyenne à Natitingou de 1985 à 2014 (Source: ASECNA 2014)	10
Figure 5. Taux de perception des populations sur la reconnaissance des zones, leur limite, et règles de la RBP	20
Figure 6. Taux de perception des services écosystémiques tirés selon les zones de la RBP... ..	22
Figure 7. Présentation de la pratique ou non des feux de végétation	23
Figure 8. Perception de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques dans les différentes zones de la RBP	26
Figure 9. Projection dans un système d'axes des perceptions de différents groupes ethniques par rapport aux degrés d'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques.....	28
Figure 10. Projection des perceptions du groupe ethnique Berba sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.....	30
Figure 11. Projection des perceptions du groupe ethnique Bourba sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.....	32
Figure 12. Projection des perceptions du groupe ethnique Gourmantché sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.....	34
Figure 13. Projection des perceptions du groupe ethnique Waama sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.....	36

Introduction Générale

Contexte et justification

Les écosystèmes constituent l'un des cadres de toute vie et de toute activité humaine. Ils fournissent des biens et services qui sont fondamentaux pour l'homme (FR écosystème, 2009). Ainsi l'homme y tire de nombreux bénéfices. L'ensemble des bénéfices et services que l'homme tire de la nature sont définis comme les services écosystémiques (Daily, 1997, MEA 2005, *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*, 2008). Ce concept de bénéfices pour l'homme produit par la nature a été forgé dans les années 1960-70 aux Etats-Unis (De Groot *et al*, 2002). Mais selon certains auteurs (Mooney et Ehrlich, 1997 et Antona et Bonin, 2010) la notion de services écosystémiques était déjà implicite depuis le temps de Platon. Le concept de «services des écosystèmes» a ensuite été formalisé chez les biologistes de la conservation vers les années 1980 (Ehrlich et Mooney, 1983; Daily *et al*, 1997). Ce concept s'est ensuite enrichi avec la perspective de l'évaluation marchande des différents services écosystémiques vers les années 1990-2000 avec le développement de l'économie écologique et des recherches sur les paiements pour les services écosystémiques (De Groot, 1992; Costanza *et al*, 1997; Wilson et Carpenter, 1999; De Groot *et al*, 2002; Salzman, 2005; Barraqué et Viavattene, 2009; Chevassus-au-louis et Pirard, 2011). Beaucoup de ces services sont cruciaux pour la survie de l'homme (régulation du climat, pollinisation, purification de l'air) tandis que d'autres contribuent à l'amélioration de ses conditions de vie (Guo *et al*. 2000). Le rapport d'évaluation des écosystèmes pour le millénaire a documenté l'importance des services écosystémiques pour le bien-être des hommes. Par ailleurs, le même rapport révèle que la fourniture continue de ces services essentiels est menacée par les activités humaines (MEA, 2005).

En Afrique et en particulier au Bénin, de multiples facteurs contribuent au déclin des services écosystémiques. Au nombre de ces facteurs, les feux de végétation représentent des menaces certaines pour le devenir des services écosystémiques. La pratique de ces feux de végétation a des conséquences négatives sur les écosystèmes. En effet, l'action des feux de végétation à des fins de l'agriculture ou de la chasse et le pâturage ont contribué à l'accroissement de la dégradation des écosystèmes naturels du Bénin (Arouna *et al*. 2010 ; Toko *et al*, 2010 ; Toko, Imorou *et al*, 2010). Selon Totin, (2009), les feux de végétation anarchiques et l'action du bétail contribuent également à la dégradation du milieu physique. Au Bénin, comme partout en Afrique, les feux tiennent une place importante dans les modes de vie des populations, agricoles et pastorales. Ils sont pratiqués pour la gestion des

pâturages, pour la chasse, dans le cadre des pratiques agricoles ou encore dans le cadre de la gestion des aires de conservations. Selon Ouédraogo (2005), c'est la pratique des feux précoces qui permet de protéger les grands ensembles (forêts classées, réserves de faune, zones cynégétiques...) contre les incendies dévastateurs des forêts. De ce fait, les gestionnaires utilisent les feux soit comme un pare-feu, soit comme un outil d'amélioration de la qualité et de la quantité des pâturages pour les herbivores sauvages.

Par ailleurs, en fonction de leur propre motivation, les populations ont des considérations variables. Ainsi, il est intéressant d'analyser la perception des populations relative aux impacts des feux de végétation. Les feux de végétation pratiqués habituellement dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari (RBP) représentent des menaces certaines pour le devenir des services écosystémiques. Les populations riveraines de la RBP, peuvent être victime de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques. Il est donc important de faire l'analyse de ces perceptions.

A propos de la perception des populations, les travaux réalisés ont plus souvent porté sur les changements climatiques (Gnanglè *et al.* 2012; Agossou *et al.* 2012; Katé *et al.* 2013; Inoussa *et al.* 2013; Bambara, D. *et al.* 2013; Emilien *et al.* 2014; Toe, 2014). Quant à la perception des populations par rapport à l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques, il n'y a presque pas de travaux scientifiques réalisés dans ce domaine.

Ainsi, pour élaborer de meilleures stratégies de conservation et de gestion des ressources naturelles, il est important de tenir compte de la perception des populations (Shackleton *et al.*, 2002; Campos & Ehringhaus, 2003; Albuquerque, 2004). C'est dans cette optique que s'inscrit la présente étude intitulée «Evaluation de la perception locale de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari».

Objectifs

L'objectif général de cette étude est d'évaluer la perception locale sur l'effet des feux de végétation et de déterminer, à partir de ces connaissances, l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari (RBP). De façon spécifique, il s'agit de:

- ✓ OS₁: évaluer les perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystèmes dans les différentes zones de la RBP ;
- ✓ OS₂: évaluer les variations inter et intra culturelles des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques de la RBP et

- ✓ OS₃: recueillir les stratégies de préservation des services écosystémiques de la RBP contre les feux de végétation.

Questions de recherche (QR)

Pour atteindre les objectifs fixés, les questions suivantes ont été formulées

- ✓ QR₁: les feux de végétation ont-ils un impact sur les services écosystémiques dans les différentes zones de la RBP ?
- ✓ QR₂: les populations perçoivent-elles différemment l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques ?
- ✓ QR₃: quelles sont les stratégies développées par les populations riveraines de la RBP pour préserver des services écosystémiques contre les feux de végétation ?

Le présent mémoire s'articule autour de cinq points : la première partie aborde le milieu d'étude. Le matériel et les méthodes utilisées sont présentés dans la deuxième partie. La troisième partie est dédiée aux résultats obtenus qui ont été discutés enfin discutés dans la quatrième partie. Enfin, ce mémoire présente une dernière partie qui comporte la conclusion des travaux réalisés assortie de quelques suggestions.

Définition des concepts

Perception

La perception est un mode de représentation de l'environnement, ainsi qu'un mode de connaissance ; elle se déroule dans l'instant en utilisant des capteurs sensoriels ; c'est finalement une « connaissance immédiate d'origine sensorielle » (Flamarion, 1997)

Ecosystème

L'écosystème est l'unité structurale élémentaire de la biosphère. Il est constitué par une partie de l'espace terrestre émergé ou aquatique, qui présente un caractère d'homogénéité au point de vue topographique, microclimatique, botanique, zoologique, hydrologique et géochimique (George et Verger, 1996).

Services écosystémiques

Les services écosystémiques sont les bénéfices que les humains retirent des écosystèmes sans avoir à agir pour les obtenir. MEA (2005).

Selon les experts (MEA, 2005) ; les écosystèmes fournissent quatre différentes sortes de services qui sont :

- Les services d'approvisionnement qui fournissent les biens eux-mêmes (la nourriture, l'eau, le bois, les fibres...)
- les services de régulation qui régissent le climat et les précipitations, l'eau (les inondations, les déchets, et la propagation de la maladie)
- les services culturels qui concernent les services éducatif, récréatif, touristique, culturel et cultuel qui contribuent au bien-être spirituel;
- et les services de soutien qui comprennent la formation du sol, la photosynthèse et le recyclage des substances fertilisantes, en l'absence desquels il n'y aurait ni croissance, ni production, ni développement durable.

Feu de végétation

Incendie allumé généralement en fin de saison sèche et qui consume la végétation de la savane en Afrique tropical (George et Verger, 1996). Ils sont aussi des sinistres qui se déclarent et se propagent dans des formations d'une surface d'au moins un hectare.

1-Milieu d'étude

1.1-Situation géographique

Le Parc National de la Pendjari (PNP) crée en 1961, est devenu avec les zones cynégétiques une réserve de biosphère le 16 juin 1986. Cette réserve est située au Nord-Ouest de la République du Bénin, à la frontière du Bénin avec le Burkina-Fasso. Elle se situe dans le Département de l'Atacora et se répartit sur les territoires des communes de Matéri, de Tanguiéta et de Kérou. Elle est limitée au Nord par la République du Burkina Faso, au sud par la ville de Tanguiéta, à l'est par la chaîne de l'Atacora et à l'Ouest par la route inter-état Bénin-Burkina Faso. Elle forme une sorte de "V" dont la pointe basse est la ville de Tanguiéta. L'axe côté Est du "V" est couramment désigné Axe Tanguiéta-Batia alors que celui de l'Ouest est désigné Axe Tanguiéta-Porga (Kiansi, 2012). Elle couvre une superficie totale de près de 4661,4 km² et est constituée du Parc National de la Pendjari (PNP : 2660,4 Km²), de la Zone Cynégétique de la Pendjari (ZCP : 1750km²) et de la Zone Cynégétique de Konkombri, (ZCK : 251 km²). (CENAGREF, 2005 ; Kiansi, 2012). Les limites géographiques du secteur d'étude sont comprises entre 10° 37' et 11°28' de latitude Nord, 0° 57' et 1°55' de longitude Est et couvre uniquement les quatorze villages riverains localisés dans les communes de Matéri et de Tanguiéta.

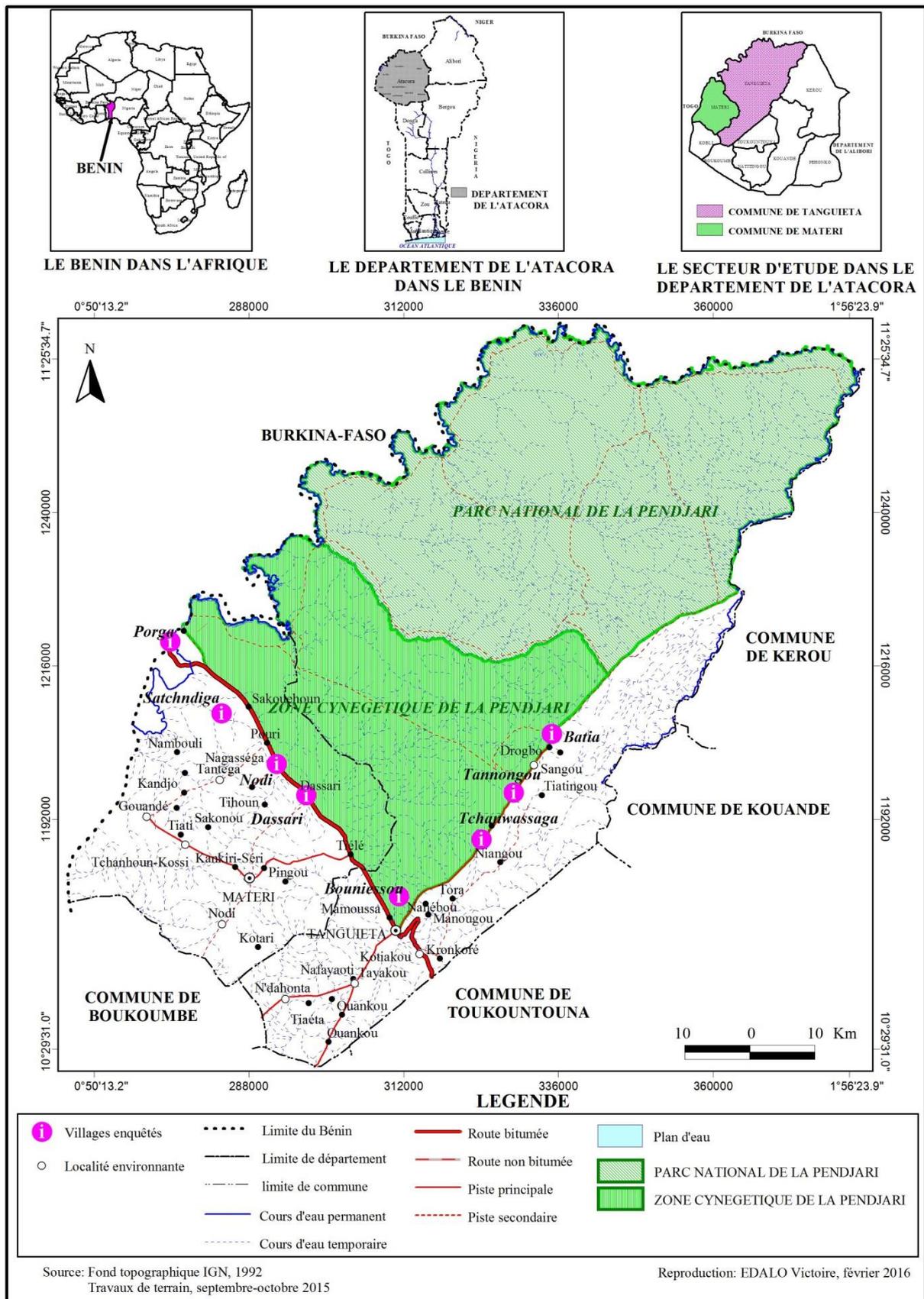


Figure 1. Localisation du cadre d'étude et des villages enquêtés

1.2-Zonage de la Réserve de Biosphère de la Pendjari

Le Plan d'Aménagement Participatif et de Gestion (PAG) de la Réserve de Biosphère de la Pendjari (RBP) (CENAGREF, 2005; Kiansi, 2012) présente les zones de protection et d'utilisation de la RBP (Figure2) que sont:

- la zone de transition où sont établies les communautés (zones d'agglomération) ;
- les zones de chasse, 1760 Km² comprenant la :
 - Zone de chasse de Kokombri : environ 250 Km²;
 - Zone de chasse de Porga : environ 760 Km²;
 - Zone de chasse de Batia : environ 750 Km²;
- la Zone d'Occupation Contrôlée (ZOC) : 300 Km² représentant 6,24 % de la superficie de la réserve, destinée aux activités agricoles et pastorales ;
- la Zone d'Exploitation de Ressources (ZER) telles que la paille, l'eau d'abreuvement, le karité, le néré, les plantes médicinales, les huîtres, etc;
- le Parc National : 2750 Km². Cet espace est subdivisé en 4 aires centrales comprenant des zones tampons dont la zone de développement écotouristique

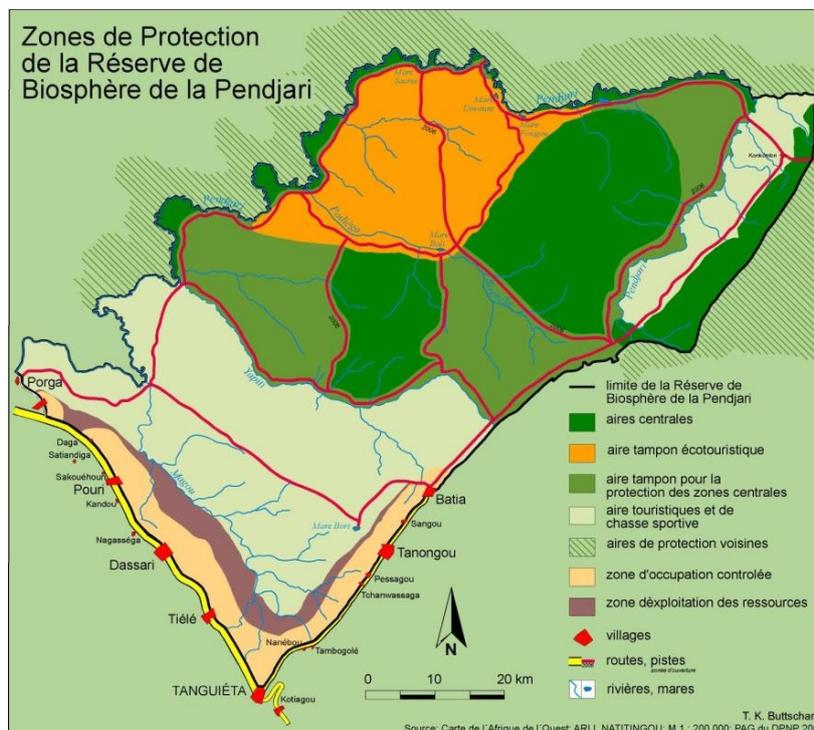


Figure 2. Zonage de la Réserve de Biosphère de la Pendjari

Source: Service écologie PNP

1.3-Facteurs climatiques

Le secteur d'étude appartient au climat tropical. Le régime pluviométrique est unimodal.

Les données climatiques utilisées pour caractériser le régime des précipitations sont celles de la station météorologique de Natitingou qui est la plus proche du secteur d'étude. Les précipitations, l'évapotranspiration et la température constituent des éléments du climat qui peuvent avoir d'influence sur les écosystèmes de la RBP.

1.3.1-Bilan climatique

Le bilan climatique défini à partir des précipitations et de l'évapotranspiration potentielle permet de diviser l'année en des périodes d'évènements bioclimatiques successives (période sèche, période humide et période franchement humide).

La Figure 3, présente le diagramme climatique de la station de Natitingou (1985-2014).

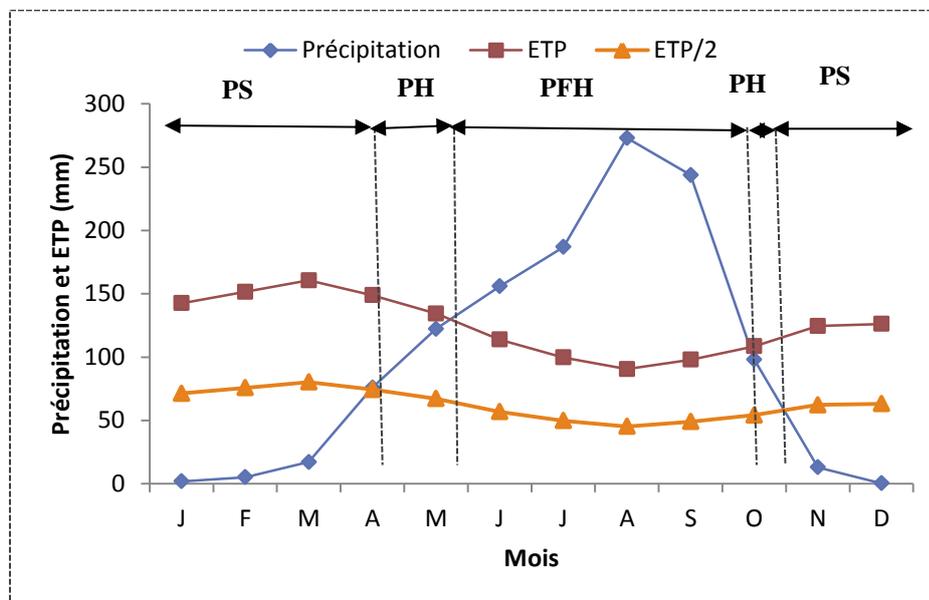


Figure 3. Diagramme climatique de la station de Natitingou (1985-2014) (Source: ASECNA 2016)

PS: Période sèche, **PH:** Période Humide, **PFH:** Période Franchement Humide.

L'analyse du diagramme climatique permet de distinguer les périodes bioclimatiques suivantes :

-la période sèche qui s'étend de fin Octobre à mi-Avril. Au cours de cette période, certains points d'eau tarissent mais le principal cours d'eau la Pendjari conserve de l'eau dans son lit mineur. Il en est de même pour les principales mares notamment les mares Bali, Bori, Lomomou, Diwouni, Sacrée Tabiga, Fogou, Yangouali, etc. Les herbacées, existent sous forme de pailles si elles ne sont pas consommées par les feux de végétation. Les pluies

précoces commencent vers la fin de cette période et s'étalent sur environ un mois (mis Avril à Mai). Durant cette période, les pluies sont peu abondantes, quelques thérophytes émergent, les repousses de quelques hémicryptophytes apparaissent et la plupart des phanérophytes défeuillées donnent de nouvelles feuilles.

-la période humide qui s'étend de mi-Avril à Octobre Elle correspond à la période active de végétation durant laquelle la réserve en eau du sol est supérieure aux besoins des plantes. Les plantes peuvent alors assurer de façon continue leur alimentation hydrique et minérale. Ainsi, les herbacées deviennent abondantes et, les graminées donnent des inflorescences. A la fin de cette période, le point de flétrissement est atteint de nouveau par le sol après épuisement de ses réserves d'eau.

-la période franchement humide qui s'étend de fin Mai à mi-October. C'est la période de la grande croissance de la végétation. La végétation ne souffre alors d'aucune limitation pour son alimentation hydrique et minérale. Cette période est la plus pluvieuse où le pic des précipitations est atteint au mois d'Aout. La pluviosité au cours de ce mois dépasse généralement 280 mm.

La valeur moyenne maximale de la pluviosité annuelle (1495 mm) est enregistrée en 2003 et la plus faible valeur en 2014 (853 mm). La moyenne annuelle des précipitations est de 1193 mm entre 1985 et 2014 (ASECNA, 2016).

1.3.2- Température

La température moyenne annuelle tourne autour de 27°C dans le secteur d'étude (ASECNA, 2016). Les valeurs maximales observées dans les mois de Février et de Mars oscillent entre 36°C et 37°C. Quant aux valeurs minimales, elles oscillent entre 18°C et 19°C au cours des mois de Novembre et Janvier.

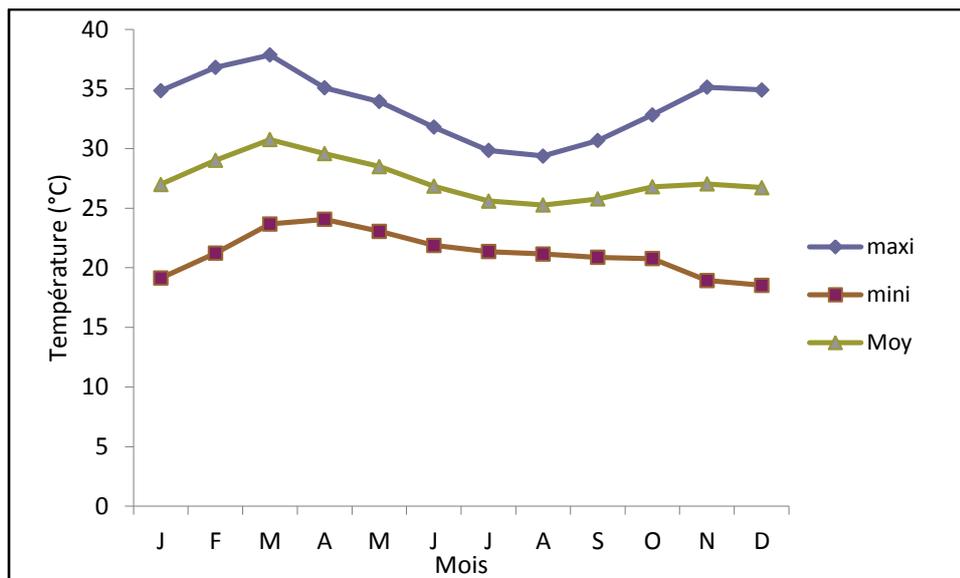


Figure 4. Variations mensuelles des maxima et minima de la température et de leur moyenne à Natitingou de 1985 à 2014 (Source: ASECNA 2016)

1.4-Relief et sols

❖ Reliefs

La Réserve de Biosphère de la Pendjari est établie sur une vaste pénéplaine d'altitude comprise entre 150 et 200 m (Adam et Boko, 1983). Cette pénéplaine correspond à la série sédimentaire formée de grès et de schistes, appelée le « Voltaien » ou « zone argileuse du Voltaien » (PCGPN, 2005). Au total, trois unités géologiques en bandes grossièrement parallèles sont alors définies dans la RBP (Del vingt *et al*, 1989): le Voltaien, le Buem et l'Atacorien.

❖ Sols

Les sols sont de divers types

- les sols ferrugineux tropicaux plus ou moins lessives des plateaux qui se développent sur des schistes, des micaschistes et des jaspes ;
- les sols peu évolués d'érosion et peu profonds, se développant sur des schistes et des micaschistes ;
- les sols ferrugineux tropicaux lessives des plaines alluviales se développant sur des matériaux alluvio-colluviaux ;
- les sols hydromorphes d'apports alluvio-colluviaux, qui, généralement graveleux et peu cohésifs, sont très perméables et ne favorisent pas la rétention d'eau en surface.

1.5-Hydrographie

Le réseau hydrographique de la RPB est très complexe et est caractérisé par une rivière (la rivière Pendjari) qui a d'ailleurs donné son nom à la Réserve et plusieurs mares saisonnières. La rivière "Pendjari" est le seul cours d'eau permanent de la RBP et long de 300 km. Elle prend sa source dans la chaîne de l'Atacora et traverse le Parc sur 200 km (PCGPN, 2005). Les différentes mares rencontrées dans la RBP sont les mares Bali, Yangouali, Fogou, Diwouni, Sacré et Bori en sont les principales. La chaîne de l'Atacora est caractérisée par un réseau hydrographique très dense et complexe constitué de ruisseaux, de rivières dans les vallées et de ravins sur les versants. Cette densité du réseau hydrographique plus ou moins permanent s'explique par la variabilité topographique. La chaîne est qualifiée de château d'eau, car elle est suffisamment drainée et alimente la plupart des grands cours d'eau du Bénin, en l'occurrence la Pendjari, l'Ouémé et ses affluents. Une des particularités de ce système hydrographique est l'existence des zones de ravinement et surtout des chutes d'eau aussi bien saisonnières que permanentes dont les plus célèbres et les plus spectaculaires sont celles de Tanongou et de Kota. Ce réseau hydrographique très complexe favorise en saison pluvieuse une répartition régulière des sources d'eau de la RBP et de la chaîne de l'Atacora.

1.6-Végétation

La végétation de la Réserve de Biosphère de Pendjari et de la chaîne de l'Atacora est caractéristique de la zone soudanienne avec une mosaïque de formations savaniques (savanes herbeuses, arbustives, arborées et boisées) entrecoupées de formations forestières (forêts claires, galeries forestières, forêts ripicoles bien développées à Bondjagou et forêts denses sèches) (Sokpon *et al.*, 2001). Les savanes boisées sont dominées par les espèces des genres *Combretum*, *Terminalia* (Combretaceae) et *Acacia* (Mimosaceae). Les forêts sont dominées par *Anogeissus leiocarpa* (Combretaceae) et *Azizelia africana* (Caesalpiniaceae) sur les sols non inondés par *Pseudocedrella kotschy* (Meliaceae) sur les sols périodiquement inondés (Ague, 2006). Dans les zones inondées, on observe les savanes marecageuses à *Mitragyna inermis* et *Acacia sieberiana* ou à *Terminalia macroptera* (Sokpon *et al.*, 2001). Les graminées dominent la strate herbacée de toutes les formations végétales exceptées la forêt de Bondjagou. La plupart sont des pérennes appartiennent aux genres *Andropogon* et *Hyparrhenia* (Sokpon *et al.*, 2001).

1.7-Faune

La Réserve de Biosphère de la Pendjari présente une diversité faunique importante. On rencontre dans la réserve la majeure partie des espèces caractéristiques des savanes de l'Afrique de l'ouest à savoir l'hippopotame (*Hippotragus equinus*), le buffle de savane (*Syncerus caffer*), le phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*), le waterbuk (*Kobus defassa*), le céphalophe de grimm (*Sylvicarpra grimmia*), le redunca (*Redunca redunca*), l'ourebi (*Ourebia ourebi*), les babouins doguera (*Papio anubis*) et les carnivores tels que le lion (*Panthera leo*), le guépard (*Acynonix jubatus*), le léopard (*Panthera pardus*), le chacal à flancs rayés (*Canis adustus*), l'hyène tachetée (*Crocuta crocuta*) (Sokpon *et al*, 2008).

1.8-Milieu humain

1.8.1-Population

Autour de la Réserve de Biosphère de la Pendjari vivent des populations qui comptent parmi les plus pauvres du Bénin (PNUD, 1997-2000). Il s'agit d'environ 30.000 (188633) riverains repartis en 5.000 familles, qui exploitent régulièrement les ressources de la réserve. La densité de la population est de 14habitants au km² avec un taux annuel de croissance démographique de 3 %, très faible à l'échelle nationale. Les villages qu'on rencontre directement autour de la Réserve sont les suivants :

- Sur l'axe Tanguiéta-Batia : Tanguiéta, Bourgnissou, Nanébou, Tchanwassaga, Pessagou, Tanongou, Tchafarga, Sangou, Kolégou et Batia
- Axe Tanguiéta-Porga : Sépounga, Tiélé, Mamoussa, Tounséga, Dassari, Nasséga, Pouri, Nodi, Firihium, Daga et Porga.

Il y a aussi des villages et hameaux éloignés mais qui exercent également une influence sur les ressources naturelles de la réserve. Il s'agit de Tétontéga, Tantéga, Tankouari, Sétchindiga, Pingou et Tchatingou.

Trois principaux groupes socioculturels vivent dans la zone riveraine de la RBP:

- les Biali (64,9%) sur l'axe Tanguiéta-Porga,
- les Gourmantché (23,4 %) de Tanongou à Batia,
- les Waama (7,1 %) sur l'axe Tanguiéta-Batia jusqu'à Pésagou (CENAGREF, 2003).

A ces principaux groupes s'ajoutent les éleveurs Peulh, plus ou moins sédentaires, auxquels les autres ethnies confient leurs bovins pour gardiennage. Tanongou est un centre majeur d'échanges entre les Peulhs et les autres ethnies. A Tanguiéta et autres centres ruraux se

trouve, en plus des commerçants Dendi dont la langue tente à devenir la langue vernaculaire de la zone.

Les religions pratiquées sont le christianisme catholique (41,8 %), les cultes traditionnels (35,7 %) et l'islam (9,9 %) (CENAGREF, 2003).

Dans le cadre du développement, d'autres formes d'organisation sociale ont émergé sur l'initiative de divers projets de coopération et sont présentes dans pratiquement tous les villages. Parmi ces organisations socioprofessionnelles on note les comités villageois de développement, les groupements villageois, les groupements féminins, divers comités de gestion, les groupements de pêcheurs, et surtout des Associations Villageoises de Gestion des Réserves de Faune (AVIGREF).

1.8.2-Activités socio-économiques

Les activités économiques dominantes d'après le RGPH de 2002 (INSAE, 2004) sont l'agriculture (70,5 %) et le commerce (24,1 %) y compris la restauration. Les agriculteurs du secteur d'étude pratiquent une agriculture sur brûlis avec des outils rudimentaires et archaïques tels que la houe, le coupe-coupe, la hache, etc. L'utilisation de ces outils ne facilite guère de grands rendements. Les différentes cultures sont : le sorgho (*Sorghum bicolor*), l'arachide (*Arachis hypogaea*), le coton (*Gossypium hirsutum*), l'igname (*Dioscorea alata*), le maïs (*Zea mays*), le manioc (*Manihot esculenta*), le mil (*Pennisetum glaucum*), le niébé (*Vigna unguiculata*), la patate (*Ipomoea batatas*), le riz (*Oryza sativa*), le soja (*Glycine max*), le voandzou (*Vigna subterranea*) et le tabac (*Nicotiana tabacum*). Outre les productions végétales, ces communautés pratiquent l'élevage, la chasse, la pêche, la pharmacopée et la cueillette. Car pour traverser les périodes de soudures, les populations combinent avec certains fruits et feuilles dont ils se servent aussi bien pour manger que pour vendre. C'est le cas de la noix de karité dont la maturité coïncide avec cette période de soudure. Dans certaines familles, les bénéfices issus de vente de la noix de karité dépassent de moitié, les revenus issus de la culture annuelle de certaines céréales comme le mil ou le sorgho (Kiansi, 2012).

2-Matériel et méthodes

Cette partie traite du matériel utilisé sur le terrain pour collecter les données de même que les méthodes de collecte et d'analyse des données. Ces méthodes varient suivant les objectifs spécifiques.

2.1-Matériel

Pour la collecte des données, les matériels suivants ont été utilisés :

- la carte de la Réserve de Biosphère de la Pendjari pour l'observation des différents villages retenus pour faire les enquêtes;
- un questionnaire d'enquête pour la collecte des données auprès des populations présenté en annexe;
- un appareil photo graphique numérique pour la prise de vues;
- un GPS;
- une moto pour les différents déplacements;
- des guides de terrain.

2.2-Méthodes de collecte des données

2.2.1-Recherche documentaire

Pour mieux cerner la présente thématique, des centres de documentation ont été consultés, notamment: (i) la bibliothèque de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi (FSA/UAC); (ii) la bibliothèque du Laboratoire d'Ecologie Appliquée de la FSA/UAC; (iii) les Centres de documentation du CENAGREF; (iv) la bibliothèque de la Réserve de Biosphère de la Pendjari, (V) et sur Internet.

2.2.2-Echantillonnage

2.2.2.1-Caractéristiques des enquêtés et critère de choix des villages

Le choix des enquêtés a été fait sur la base de l'appartenance aux groupes socio-culturels dominants (effectif de la population) dans les terroirs riverains de la RBP (Dékélé, 2005). En effet, le critère des groupes socioculturels a été priorisé grâce à leur important rôle dans la diversification des connaissances endogènes (Alexiades, 1996). Ainsi quatre groupes socioculturels ont été retenus : les Berba (57 personnes enquêtées), les Bourba (24 personnes enquêtées), les gourmantché (44 personnes enquêtées) et les Waama (25 personnes enquêtées).

Sur la base de ces groupes socio-culturels, les villages suivants sont choisis dans les communes de Tanguiéta et de Matéri:

- ✓ Dans la commune de Tanguiéta,
 - le village de Tchanwassaga a été choisi à cause de la dominance des Waama (25 personnes enquêtées).
 - Les villages de Batia et de Tanongou ont été choisis à cause de la prédominance des Gourmantché (44 personnes enquêtées).
 - Le village de Bourgnissou a été choisi à cause de la dominance des Bourba (24 personnes enquêtées).
- ✓ Dans la commune de Matéri,
 - les villages de Porga, Sétchiendiga, Nodi et Dassari ont été choisis à cause de la dominance des Berba (44 personnes enquêtées).

Globalement, 8 villages composés de quatre groupes socio-culturels dominant (Berba, Bourba, Gourmantché et Waama) ont été pris en compte.

2.2.2.2-Estimation de la taille de l'échantillon

Pour qu'un échantillon puisse être considéré comme représentatif de la population, il doit être de taille suffisante et posséder les mêmes caractéristiques que la population. Ainsi le nombre de personnes interviewées a été déterminé par la formule de Dagnelie (1998) :

$$N= 4P (1-P)/d^2$$

Avec : N le nombre de personnes à enquêter ; P la proportion de chaque ménage obtenu à partir d'une enquête exploratoire (89%), d = 5 % (marge d'erreur variant de 0 à 20 %). Au total, 150 personnes ont été questionnées.

Le tableau 1 et 2 présente l'effectif des personnes enquêtées ainsi que leur répartition selon les groupes socioculturels, le sexe et l'âge.

Tableau 1. Synthèse des différents ménages échantillonnés par village et par groupe socioculturel.

Groupes socio-culturels	villages	Nombre de ménages interrogés	Total des enquêtés
Berba	Dassari	8	57
	Nodi	10	
	Sétchiendiga	23	
	Porga	16	
Gourmantché	Tanongou	17	44
	Batia	27	
Waama	tchanwassaga	25	25
Bourba	Bourgnissou	24	24
Total		150	150

Tableau 2. Synthèse des différents groupes socioculturels enquêtés selon le sexe et l'âge

	Berba		Bourba		Gourmantché		Waama		total
	homme	femme	homme	Femme	homme	Femme	homme	femme	
Jeune (âge<40)	34	4	14	2	15	6	11	-	86
Adulte (40 ≤ âge<60)	16	-	5	-	13	1	12	-	47
Vieux(âge ≥60)	3	-	2	1	9	-	2	-	17
Total	53	4	21	3	37	7	25	-	150
Total groupe ethnique	57		24		44		25		150

2.2.3-Technique d'enquête

La présente étude combine l'approche quantitative et celle qualitative, compte tenu de la nature des informations recherchées. Au total cent cinquante (150) personnes ont été enquêtées. Les données ont été collectées au moyen d'entretiens semi-structurés, l'utilisation des techniques de l'observation directe.

Les entretiens semi-structurés ont porté sur des questions d'ordre sociodémographiques (la commune, le village, nom du chef de ménage ou du répondant, l'ethnie, l'âge, le sexe, le niveau d'instruction, l'activité principale et l'activité secondaire); la reconnaissance des zones et leurs limites; les règles régissant les différentes zones de la RBP; les zones dans lesquelles sont tirés les services écosystémiques; les types de feux de végétation pratiqués; les raisons et les causes des feux de végétation; la perception de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques et les stratégies de préservation des services écosystémiques contre les feux de végétation. Le détail de questions précises a été consigné dans le guide d'entretien en annexe1.

En effet nous avons questionné les chefs de ménage ou toutes personnes présentes et disponibles dans le ménage pouvant répondre aux questions en absence du chef de ménage. Ces ménages sont choisis de manière aléatoire. Après avoir atteint l'effectif voulu, nous arrêtons l'enquête dans le village. Au niveau des villages, l'effectif des enquêtés a été obtenu en fonction de la dominance (effectif de la population) du groupe socioculturel.

L'utilisation des techniques d'observation directe a permis d'être en contact avec certains services écosystémiques; de voir comment sont transformés certains services écosystémiques, et de photographier quelques services écosystémiques rencontrés.

De façon précise, la démarche méthodologique suivante a été adoptée pour atteindre chaque objectif spécifique fixé dans le cadre de nos travaux de recherche.

2.2.3.1-Evaluation des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques dans les différentes zones de la RBP

Pour évaluer les perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques dans les différentes zones de la RBP, un questionnaire a été adressé aux ménages dans les différents villages échantillonnés. Les données collectées concernent la reconnaissance des zones les limites et les règles régissant les différentes zones de la RBP, les différents services que procure chaque zone, les types de feu de végétation pratiqué, leur impact sur les services écosystémiques, ainsi que les zones de la RBP dans lesquelles les services écosystémiques subissent le plus de dommage.

2.2.3.2-Evaluation des variations inter et intra culturelles des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques

Pour évaluer les variations inter et intra culturelles des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques, un questionnaire a été adressé aux ménages dans les différents villages échantillonnés. Les données collectées concernent la perception de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques au sein et entre les quatre groupes socioculturels: Berba, Gourmantché, Waama et Bourba.

2.2.3.3-Stratégies de préservation des services écosystémiques contre les feux de végétation

Pour déterminer les stratégies de préservation des services écosystémiques contre les feux de végétation, un questionnaire a été adressé aux ménages dans les différents villages échantillonnés. Les données collectées concernent le contrôle des dommages des feux sur les services écosystémiques ; l'existence des alternatives à ces feux que pratiquent les hommes

dans le cadre des services écosystémiques; l'existence des mesures prises par les autorités en charge de la gestion de la RBP pour décourager la pratique des feux nuisibles aux services écosystémiques.

2.3-Méthodes de traitement des données

2.3.1-Dépouillement des fiches d'enquêtes.

Les différentes variables collectées ont été encodées et enregistrées dans le logiciel Informatique Epi info version 3.5.4 puis exportées dans le Tableur Excel. Les principaux groupes de variables sont entre autres: (I) l'ethnie, l'âge, le sexe, l'activité principale et l'activité secondaire; (II) la reconnaissance des zones et leurs limites ainsi que les règles régissant les différentes zones de la RBP ; (III) les zones dans lesquelles sont tirés les services écosystémiques; (IV) les types de feux de végétation pratiqués; (V) les raisons et les dommages engendrés par les feux de végétation; (VI) la perception de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques; (VII) et les stratégies de préservation des services écosystémiques contre les feux de végétation.

2.3.2-Analyses Statistiques

Pour mieux analyser les perceptions locales sur l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques, des matrices de données ont été construites avec le jeu de variables ci-dessus citées. Les matrices ont été soumises aux analyses statistiques descriptives et les histogrammes et graphes ont été réalisés. Des Analyses Canoniques et Factorielles des Correspondances (ACC) et (AFC) ont été effectués avec le logiciel R. En effet,

l'ACC est une technique d'analyse multi-variée qui permet d'analyser la relation entre un tableau de contingence et un tableau de variables descriptives afin d'obtenir une représentation simultanée optimale pour un critère de variance. Cette technique d'analyse multi variée a permis de faire une lecture croisée des perceptions de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques et les zones dans lesquelles l'impact est perçu par la population locale.

L'AFC est une technique d'analyse multi variée qui a pour but de décrire les relations entre les modalités de deux ensembles de caractères contenus dans un tableau de contingence (Glèlè Kakai et Kokode, 2004). Cette technique d'analyse multi variée a permis de faire une lecture croisée des perceptions de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques selon les groupes socioculturels d'une part, et selon les classes d'âge et le sexe au sein de chaque groupe socioculturel d'autre part.

3-Résultats

3.1-Evaluation des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques dans les différentes zones de la RBP

3.1.1-Reconnaissance des zones, limites et les règles régissant les différentes zones de la RBP

La Figure 5 présente les proportions des enquêtées reconnaissant les zones de la Réserve de Biosphère de la Pendjari (RBP) : leurs limites et les règles qui les régissent. En effet, la majorité des personnes enquêtées (plus de 50%) ont déclaré pouvant reconnaître les différentes zones de la RBP: la Zone d'Occupation contrôlée (ZOC), la Zone d'Exploitation des Ressources naturelles (ZER), les Zones Cynégétiques (ZC), le Parc National de la Pendjari (PNP) et leurs limites. Quant aux règles régissant ces différentes zones, il faut noter que celles de la ZC et PNP ont été déclarées pouvant être reconnues seulement par moins de 50% des personnes enquêtées contrairement aux ZER et ZOC qui sont déclarées pouvant être reconnues par plus de 50% des personnes enquêtées.

En somme, la ZOC et la ZER se sont révélées les zones les plus connues par les populations. En revanche, l'identification de la ZC et du PNP et ses limites par les populations ne semble pas être aisée. En effet, la ZOC qui est adjacente aux terroirs villageois, peut être facilement reconnue par toute la population enquêtée mais seulement 6% des populations ont déclarées ne pas pouvoir reconnaître leurs limites et environs 36% leurs règles. Aussi la ZER, qui est une zone réservée pour exploiter les ressources où l'accès est règlementée a-t-elle été reconnue par 86% de la population. De plus, il n'y a qu'environ 24% qui ne peuvent pas reconnaître leurs limites et 30% leurs règles. La ZC et le PNP sont reconnues par 65% de la population et environ 44% des populations ne peuvent pas reconnaître leurs limites et 54% leurs règles.

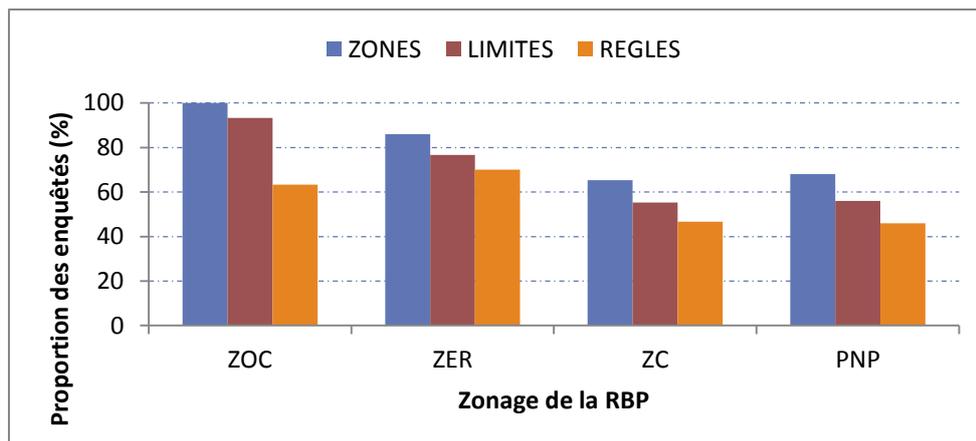


Figure 5. Taux de perception des populations sur la reconnaissance des zones, leur limite, et règles de la RBP

ZOC : Zone d'Occupation Contrôlée ; ZER : Zone d'Exploitation des Ressources ; ZC : Zones Cynégétiques ; PNP : Parc National de la Pendjari

3.1.2-Les différents services écosystémiques fournis à la population de la RBP

Les différentes catégories de services écosystémiques (SE) fournis par la RBP ont été consignées dans le Tableau 3. De l'analyse du Tableau 3, il ressort que parmi les services écosystémiques (SE) fournis par la RBP à la population, les services d'approvisionnement ont été plus diversifiés (18 services) et plus fréquents (FCmax=55%). En revanche, les services de régulation et de soutien comme les remparts contre les vents violents et la terre fertile pour l'agriculture ont été quasiment oubliés et n'ont pas été cités par la population. Quant aux services culturels qui sont au nombre de 7, il n'y a que 3 qui aient été cités avec des fréquences très faibles (FC=6.67%).

En effet, au sein de la catégorie des services d'approvisionnement, les services écosystémiques (SE) les plus cités sont les suivantes : la coupe de paille (55,33%), la cueillette des légumes-feuilles (48%), le ramassage de bois de chauffe (36%), la capture d'huître et poisson (36%), la recherche des bois de charpente, de mortier et pilon (30%), le ramassage des noix de karité (24%), la recherche des racines (22%) et des écorce (20%).

Au sein de la catégorie des services culturels, les services économiques, scientifiques, spirituels et religieux ont été les services cités par quelques-uns.

Tableau 3. Services écosystémiques et leur fréquence de citation (FC)

Catégories de service	Service écosystémiques	FC(%)
Services d'approvisionnement	Paille	55,33
	Légumes et feuilles	48,00
	Bois de chauffe	36,00
	Capture d'huître et poisson	32,00
	Bois de charpente, mortier et pilon	30,00
	Noix de karité	24,00
	Racine	22,00
	Ecorce	20,00
	Corde	13,33
	La collecte de gibier	12,00
	Pulpe et graine de néré	11,33
	Récolte de pulpe et graine de baobab	5,33
	Tamarin	4,67
	Charbon	2,67
	Bambou de chine	2,67
	Fruits comestibles	2,00
	Cueillette du miel	2,00
Fourrage	0,67	
Termitière	0,67	
Services culturels	Service économique	6,67
	Spirituel, religieux	2,00
	Scientifique	1,33

3.1.3-Variation des services rendus par les différentes zones aux populations

Les services écosystémiques (SE) que fournissent les différentes zones de la RBP aux populations enquêtées ont été présentés dans la Figure 6. La Figure 6 montre que la ZOC et la ZER ont été les zones de la RBP où les populations ont déclaré plus qu'elles se rendent pour rechercher les SE (FC=86,66%). Alors que la ZC et le PNP sont les zones de la RBP où les populations ont déclaré rechercher moins de SE (FCmax=9%)

En effet plus de 80% de la population enquêtée ont rapporté que les services d'approvisionnement et culturels sont recherchés dans la ZOC contre 47% qui recherchent les services de régulation et de soutien dans cette zone. Quant à la ZER, plus de 45% de la population enquêtée ont rapporté rechercher les services d'approvisionnement, de régulation et des soutiens contre seulement 18% qui recherchent les services culturels. En ce qui concerne la ZC et le PNP peu de personnes enquêtées (9%) ont cité rechercher les services d'approvisionnements, culturels, de régulations et de soutiens.

Par ailleurs, dans le PNP une minorité des personnes enquêtées (1%) a cité recherché les services d’approvisionnement qui se résument à la capture des huîtres et poisson, la recherche de corde, la cueillette des gousses de néré, le fourrage, la collecte de gibier, le miel, les racines et les écorces.

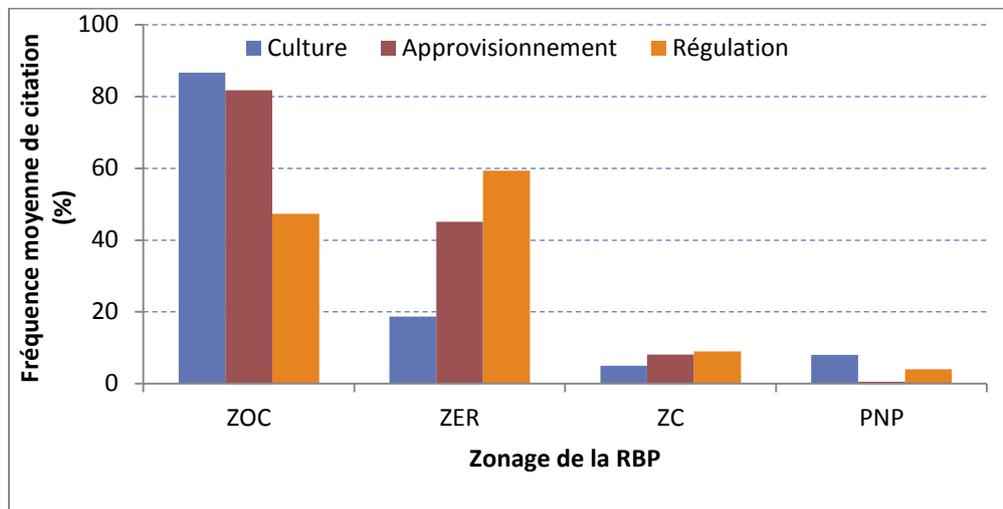


Figure 6. Taux de perception des services écosystémiques tirés selon les zones de la RBP

Culture: Service culturel ; Approvisionnement : Service d’approvisionnement ; Régulation : Service de régulation et de soutien ; ZOC : Zone d’Occupation Contrôlée ; ZER : Zone d’Exploitation des Ressources ; ZC : Zones Cynégétiques ; PNP : Parc National de la Pendjari

3.1.4-La pratique des feux

Les résultats de nos travaux ont montré qu’il existe deux catégories de groupes d’enquêtés concernant la pratique des feux de végétation : le groupe de ceux qui ont rapporté qu’ils pratiquent les feux de végétation (78%) et le groupe de ceux qui ont rapporté qu’ils ne pratiquent pas les feux de végétation (22%) (Figure 7). Au sein de ceux qui pratiquent les feux de végétation, il existe trois groupes : le groupe de ceux qui ont rapporté qu’ils pratiquent les feux précoces (65%), le groupe de ceux qui ont rapporté qu’ils pratiquent les feux tardifs (13%) et le groupe de ceux qui ont rapporté qu’ils pratiquent à la fois les feux précoces et les feux tardifs(9%).

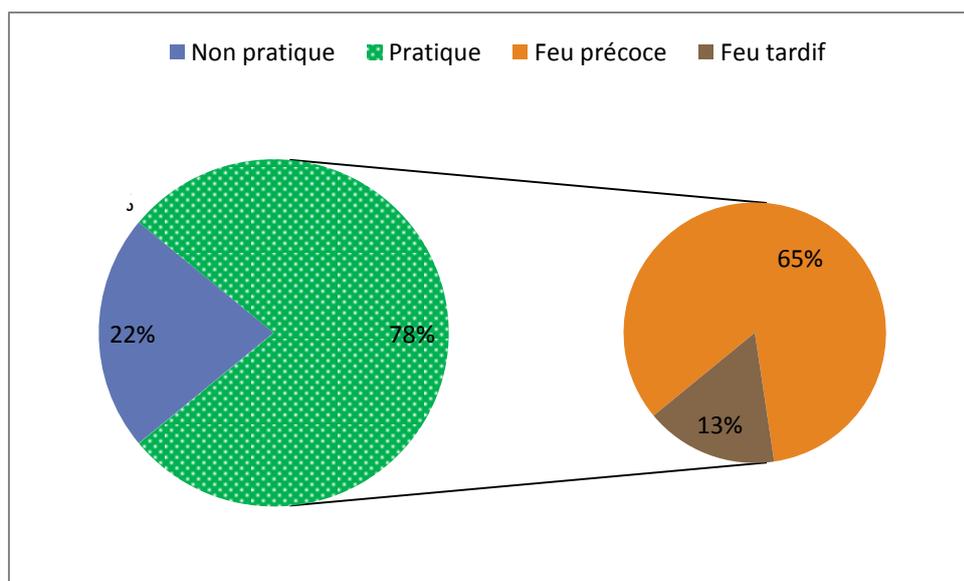


Figure 7. Présentation de la pratique ou non des feux de végétation

3.1.4.1-Secteur, type et objectif de mise à feu

Le Tableau 4 présente les secteurs, les types et les objectifs de mise à feu. Ce Tableau 4 montre que dans les différents villages enquêtés les secteurs tels que l'agriculture, la chasse, l'élevage, la cuisine, la construction, l'environnement, le tourisme et l'aménagement ont été les domaines dans lesquels les populations ont déclaré pratiquer les feux de végétation. Au niveau de l'agriculture et de la chasse les populations font recours à l'usage des feux précoces et tardifs. Mais quant aux autres secteurs tels que l'élevage, la cuisine, la construction, l'environnement, le tourisme et l'aménagement, il n'y a que le feu précoce qui est pratiqué. Les objectifs de mise à feu par les populations sont au nombre de 7 pour l'agriculture, de 3 pour la chasse, de 2 pour l'environnement, de 2 pour l'aménagement et de 1 pour l'élevage, la cuisine, et le tourisme. En somme, l'agriculture est le seul secteur dans lequel le feu a une multitude ou diversité d'utilités.

Tableau 4. Secteur, type et objectif de la mise à feu cités.

Secteurs	Types de feu	Objectifs
Agriculture	Feux précoces	-Permettre au sol de garder sa structure et sa fertilité -Pour ne pas tuer les micro-organismes du sol -Pour une bonne repousse des herbes dans les champs d'igname -Pour la protection des arbres en floraison et en fructification -Pour protéger les cultures et les récoltes dans les champs -Pour nettoyer et éclairer les champs
	Feux tardifs	-Pour le défrichage
Chasse	Feux précoces et Feux tardifs	-Pour avoir une bonne vision -Pour pouvoir distinguer les animaux : les juvéniles, les adultes et les âgés -Pour pouvoir faire une très bonne chasse et revenir avec beaucoup de gibiers
Elevage	Feux précoces	-Pour avoir de bon pâturage pour les animaux
Cuisine	Feux précoces	-Pour la recherche des bois de chauffe
Construction	Feux précoces	-Pour avoir une bonne qualité de paille pour la toiture
Environnement	Feux précoces	-Pour éclairer les alentours des cases et la nature -Pour éloigner les animaux sauvages à proximité des maisons
Tourisme	Feux précoces	-Pour permettre aux touristes d'avoir une bonne vision
Aménagement	Feux précoces	-Pour ouvrir les pistes dans le parc -Pour avoir de bon pâturage dans le parc

3.1.4.2-Les dommages engendrés par la pratique des feux de végétation

Les populations enquêtées ont énuméré quelques dommages engendrés par les feux de végétation sur les SE. Ainsi elles ont avoué que les feux de végétation détruisent et brûlent les récoltes, les arbres fruitiers, les habitats, le sol, les plantes médicinales et les jachères (Tableau 5). La destruction des récoltes a été l'impact le plus remarquable et plus fréquent (64% des personnes enquêtées). De même, 7,33% des personnes enquêtés ont estimé que les feux de végétation détruisent et brûlent les arbres fruitiers.

Tableau 5. Perception des dommages engendrés par les feux de végétation

Les dommages engendrés	Fréquence (%)
Destruction des récoltes et des cultures de maïs, coton, igname, mil, riz, sorgho, soja, arachide ou tout un grenier	64
Destruction les arbres fruitiers : karité (<i>Vitellaria paradoxa</i>), néré (<i>Parkia biglobosa</i>), manguiers (<i>Manguifera indica</i>),neem (<i>Azadirachta indica</i>), eucalyptus (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>), anacardier (<i>Anacadium indica</i>).	7,33
Destruction des cases dans les champs et dans les maisons	4,67
Appauvrissement des terres cultivables	1,33
Destruction des pailles	0,67
Destruction des plantes médicinales	0,67
Destruction des jachères	0,67

3.1.5-Impact des feux de végétation sur les services écosystémiques

La perception de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques au niveau des différentes zones de la RBP a été représentée sur la Figure 8. De l'analyse de la figure 8, il ressort une nette démarcation de deux groupes de services et de zones inféodées : le groupe des services perçus comme recevant l'impact (fort, faible) du feu de végétation et le groupe des services sans impact de feu de végétation (aucun). Ainsi, l'axe1 est positivement corrélé avec le PNP et le degré d'impact (aucun) et sur l'axe2 la ZOC y est positivement corrélée et s'oppose aux zones telles que ZER et ZC qui sont négativement corrélées avec les degrés d'impact (fort et faible).

Ainsi, les services écosystémiques tels que le bon sol pour l'agriculture, la capture d'huître et poisson, les services pédagogique, scientifique et éducatif, le service spirituel et religieux, les services esthétique et le service économique qui sont positivement corrélés avec l'axe1 sont ceux qui se retrouvent dans le PNP et qui sont considérés par la population comme ceux qui ne reçoivent aucun impact des feux de végétation (groupe de services A). Parmi les services situés du côté négatif de l'axe1 tels que : la recherche des légumes et feuilles, la termitière, le fourrage, la recherche des pulpes et graines de baobab, le tamarin, les fruits comestibles, les bambous chine, les noix de karité, les services récréatifs et culturels se

retrouvent positivement corrélés avec l'axe2 et sont considérés par la population comme ceux qui se retrouvent dans la ZOC et reçoivent l'impact (fort et faible) des feux de végétation (groupe de services B). Enfin, quant aux services tels que : la production du miel, les remparts contre les vents violents, la collecte du gibier, la recherche des graines de néré, les racines, les écorces et la coupe de paille, les populations estiment que, les feux de végétation ont d'impact (fort et faible) sur ces services qui se trouvent dans la ZC et la ZER (groupe de services C).

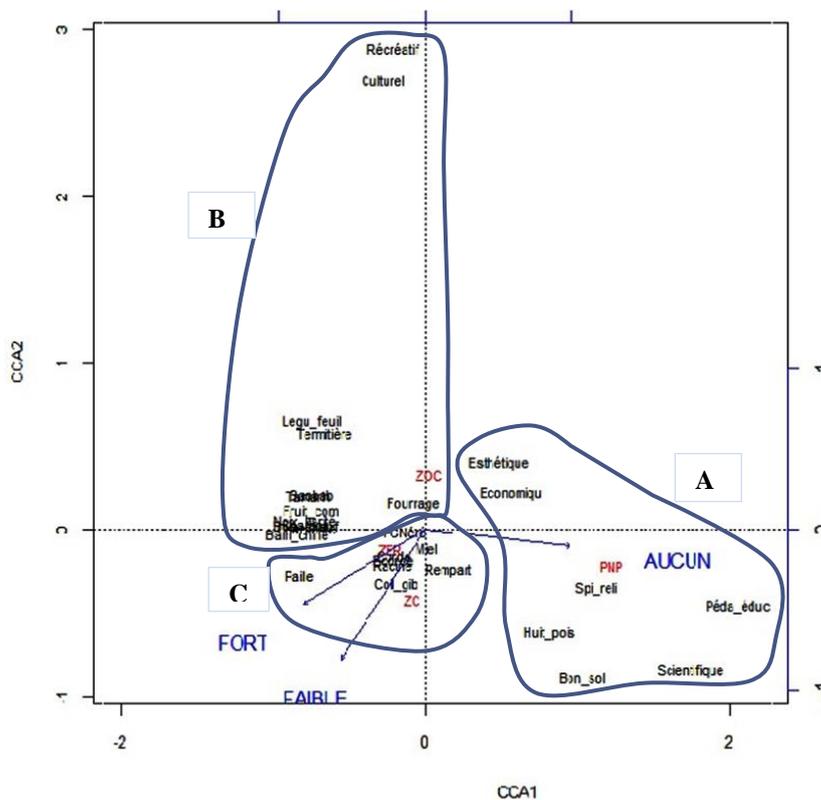


Figure 8. Perception de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques dans les différentes zones de la RBP

A: spi-reli : spirituel et religieux ; huit-poi : huitre et poisson ; bon-sol : bon sol pour l'agriculture ; péda-éduc : pédagogique et éducatif ; scientifique ; esthétique ; économique ; PNP : Parc National de la Pendjari.

B : récréatif ; culturel ; termitière ; legu-feuille : légume et feuille ; fruit-com : fruit comestible ; bam-chine : bambou de chine ; fouillage ; noix de karité ; pulpe et graine de baobab ; tamarin ; ZOC : Zone d'Occupation Contrôlée.

C : paille, col-gib : collecte du gibier ; rempart : rempart contre les vents violents ; miel ; racine ; écorce ; pulpe et graine de néré ; ZER : Zone d'Exploitation des Ressources ; ZC : Zones Cynégétiques

3.2-Evaluation des variations inter et intra culturelles des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques

3.2.1-Variation inter culturelle des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques

Le Tableau 6 présente l'importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) de la perception du degré d'impact des feux de végétation et les services écosystémiques entre les groupes socioculturels: Berba, Bourba, Gourmantché et Waama.

Tableau 6. Importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) de la perception du degré d'impact des feux de végétation et les services écosystémiques entre les ethnies.

Axes	Inerties	Variances (%)	Variances cumulées (%)
Dim 1	0,30	64,05	64,05
Dim 2	0,08	16,96	81,01
Total	0,38		

Les résultats de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) entre le degré d'impact des feux de végétation et les services écosystémiques ont révélé que les deux premiers axes expliquent 81,01% des informations obtenues au niveau de toutes les ethnies (Berba, Bourba, Gourmantché, Waama) (Tableau 6). Ce qui est suffisant pour une bonne synthèse des résultats. Nous retiendrons donc les 2 premiers axes pour l'interprétation des résultats.

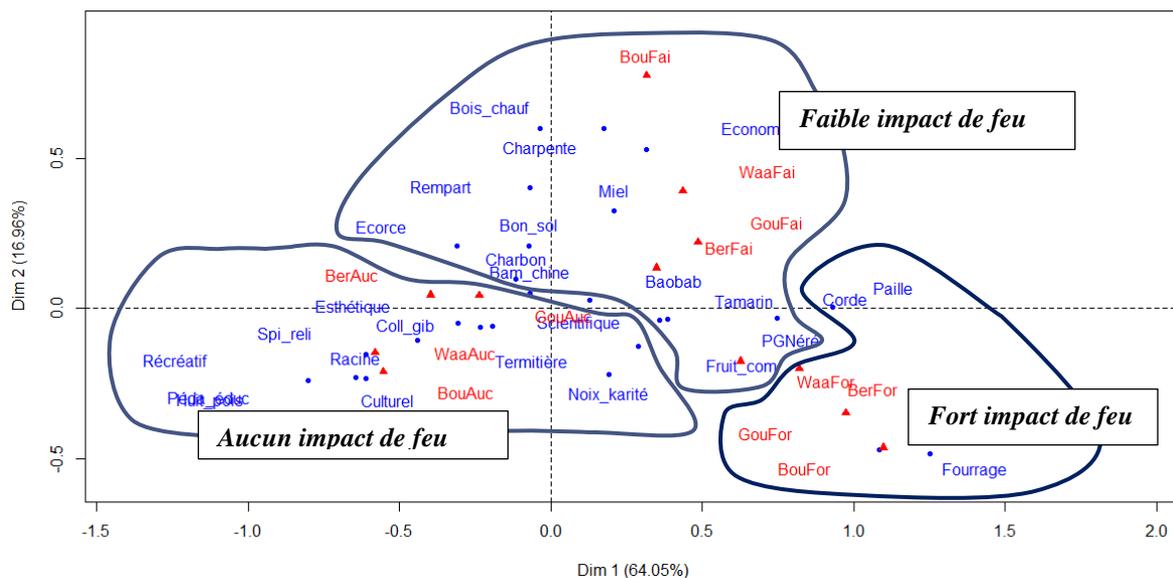


Figure 9. Projection dans un système d'axes des perceptions de différents groupes ethniques par rapport aux degrés d'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques

Variables en rouge sont des groupes ethniques indiqués par les trois premières lettres (Ber= Berba, Bou= Bourba, Gou= Gourmantché et Waa=Waama) ayant rapporté les degrés d'impact du feu indiqués par les trois dernières lettres (Auc=aucun, Fai=Faible et For=Fort).

Bois_chauf: bois de chauffe ; rempart: rempart contre les vents violents ; économique : économique; bam-chine : bambou de chine ; baobab : récolte de pulpe et graine de baobab ; PGNéré : pulpe et graine de néré ; fruit_com : fruit comestible ; noix_karité : noix de karité ; coll_gibier : collecte du gibier ; Péda_éduc : pédagogique et éducatif ; Spi-reli : spirituel et religieux ; huit-poi : huître et poisson ; bon-sol : bon sol pour l'agriculture ; legu-feuil : légume et feuille.

La Figure 9 présente sur le plan factoriel, les perceptions des impacts des feux de végétation sur les services écosystémiques des quatre ethnies. De l'analyse de cette figure, il en ressort que les services tels que : la recherche des légumes et feuilles, le fourrage, la recherche de corde et la coupe de paille qui sont positivement corrélés avec cet axe 1 sont unanimement perçus par toutes les quatre ethnies à savoir Berba, Bourba, Gourmantché et Waama comme ceux qui sont fortement affectés par les feux de végétation. A l'opposé, toutes les quatre ethnies ont de même perçu que les feux de végétation n'ont aucun impact sur la capture d'huître et poisson, les racines, la collecte du gibier, la termitière, les noix de karité, les services : récréatif, culturel, pédagogique et éducatif, spirituel et religieux, esthétique et scientifique qui sont négativement corrélés avec ce même axe.

Au niveau de l'axe 2, les services tels que : les remparts contre les vents violents, la recherche des bois de charpente, de mortier et de pilon, la production du miel, la recherche des bois de chauffe, les écorces, le charbon, les bambous de chine, les pulpes et graines de baobab, le tamarin, les fruits comestibles, la recherche des graines de néré et le service

économique qui sont positivement corrélés avec cet axe 2 sont perçus globalement par toutes les quatre ethnies comme ceux qui sont faiblement affectés par les feux de végétation.

3.2.2-Variation intra culturelle des perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques

3.2.2.1-Variation intra culturelle des perceptions au sein de l'ethnie Berba

Le Tableau 7 montre l'importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Berba.

Tableau 7. Importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Berba.

Axes	Inerties	Variances (%)	Variances cumulées(%)
Dim 1	0,15	45,90	45,90
Dim 2	0,14	43,32	89,23
Dim 3	0,03	10,07	100,00
Total	0,32		

Les résultats de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) réalisée sur la matrice des services écosystémiques déclarés avoir été fortement affectés par le feu de végétation chez les Berba ont révélé que les deux premiers axes expliquent 89,23% des informations obtenues (Tableau 7). Ce qui est suffisant pour une bonne synthèse des résultats. Nous retiendrons donc les deux premiers axes pour l'interprétation des résultats.

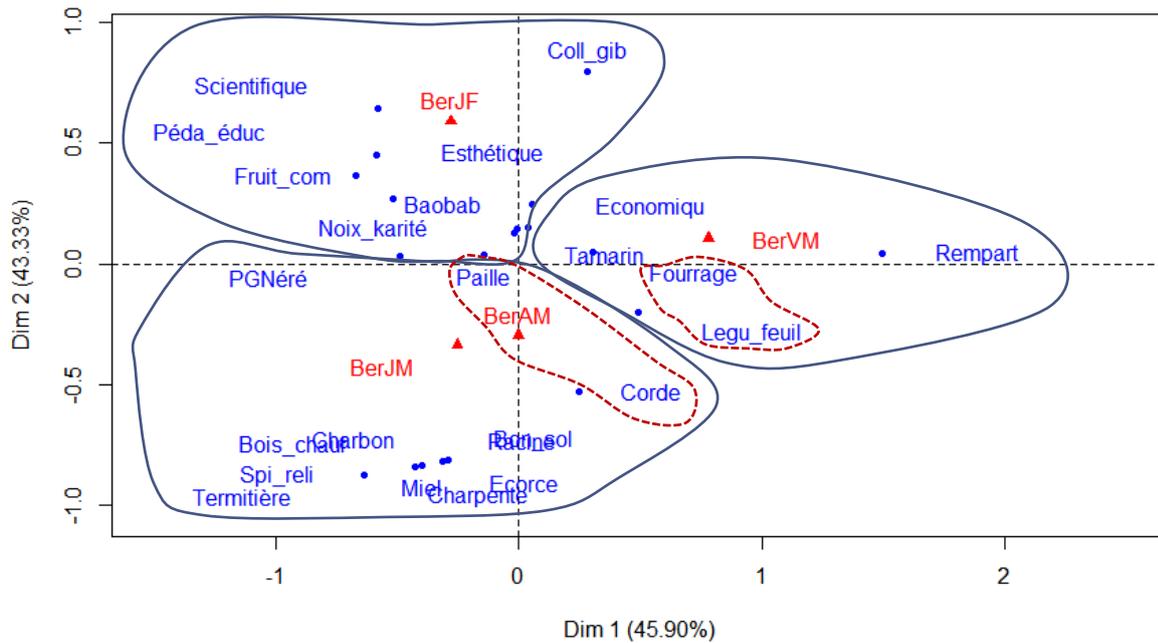


Figure 10. Projection des perceptions du groupe ethnique Berba sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.

Les variables en rouge représentent le groupe ethnique des Berba indiqué par les trois premières lettres (Ber= Berba), leurs répartitions suivant les classes d'âge indiqués par les initiaux (J= Jeune= âge<40 ; A= Adulte=40≤ âge<60; V= Vieux ou vieille= âge≥60) et leur sexe (M=Masculin, F= Féminin)

La Figure 10 a présenté sur le plan factoriel, les perceptions des Berba (repartis suivant le sexe et l'âge) sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.

En effet, Par rapport à l'axe 1 de la Figure 10, les services écosystémiques tels que : les remparts contre les vents violents, le fourrage, le tamarin, la recherche des légumes et feuilles et le service économique (ayant de forte corrélation positive avec cet axe) sont perçus par les Berba vieux hommes (BerVM, aussi positivement corrélé avec le même axe) comme ceux qui sont fortement affectés par le feu de végétation.

Alors que sur l'axe 2, les services écosystémiques tels que : la collecte de gibier, les fruits comestibles, la recherche des pulpes et graines de baobab, les noix de karité, le service esthétique, le service pédagogique et éducatif et le service scientifique (corrélés positivement avec cet axe) sont perçus par les Berba jeunes femmes (BerJF, aussi positivement corrélé avec le même axe) comme ceux qui sont fortement affectés par le feu de végétation. A ces services s'opposent ceux tels que : la recherche de corde, les racines, le bon sol pour l'agriculture, les écorces, la production du miel, la recherche des bois de charpente de mortier et de pilon, le charbon, la recherche des bois de chauffe, la termitière, la recherche des graines de néré, la coupe de paille, le service spirituel et religieux qui sont

corrélés négativement avec cet axe 2 et perçus par les Berba jeunes hommes (BerJM) et les hommes adultes (BerAM) (corrélés négativement avec ce même axe) comme ceux qui sont fortement affectés par le feu de végétation.

Cependant les services écosystémiques tels que : la recherche des légumes et feuilles, le fourrage, la recherche de corde et la coupe de paille perçus par l'ensemble des ethnies comme ceux sur lesquels l'impact du feu de est fort, sont perçus différemment au sein des Berba selon l'âge et le sexe. En effet les vieux hommes ont exprimé que l'impact fort est sur la recherche des légumes et feuilles et le fourrage. Alors que les Berba jeunes et adultes hommes ont exprimé que l'impact fort est sur la coupe de paille et la recherche de corde.

3.2.2.2-Variation intra culturelle des perceptions au sein de l'ethnie Bourba

Le Tableau 8 montre l'importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par les feux de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Bourba.

Tableau 8. Importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Bourba.

Axes	Inerties	Variances (%)	Variances cumulées(%)
Dim 1	0,63	70,98	70,98
Dim 2	0,17	19,63	90,62
Dim 3	0,05	5,69	96,32
Total	0,85		

Les résultats de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) réalisée sur la matrice des services écosystémiques déclarés avoir été fortement affectés par le feu de végétation chez les Bourba ont révélé que les deux premiers axes expliquent 90,62% des informations obtenues (Tableau 8). Ce qui est suffisant pour une bonne synthèse des résultats. Nous retiendrons donc les 2 premiers axes pour l'interprétation des résultats.

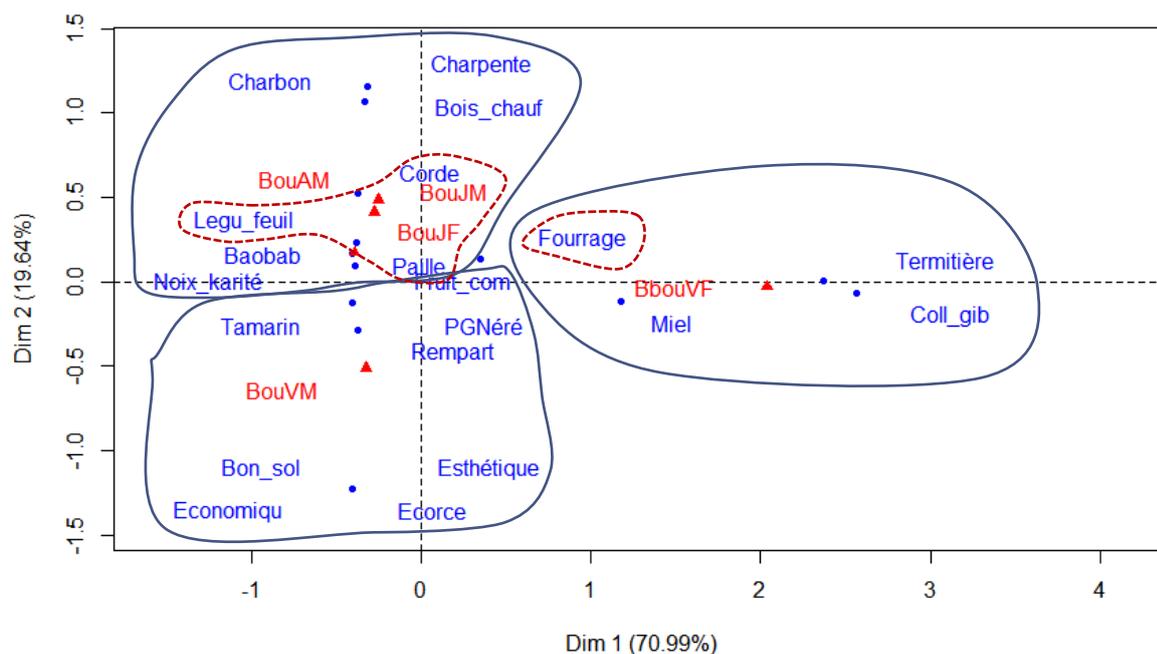


Figure 11. Projection des perceptions du groupe ethnique Bourba sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.

Les variables en rouge représentent le groupe ethnique des Bourba indiqué par les trois premières lettres (Bou= Bourba,), leurs répartitions suivant les classes d'âge indiqués par les initiaux (J= Jeune= âge<40 ; A= Adulte=40≤ âge<60; V= Vieux ou vieille= âge≥60) et leur sexe (M=Masculin, F= Féminin)

La Figure 11 a présenté sur le plan factoriel, les perceptions des Bourba (repartis suivant le sexe et l'âge) sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.

En effet, sur l'axe1 de la figure 11, les services écosystémiques tels que : le fourrage, la termitière, la collecte du gibier et le miel (ayant de forte corrélation positive avec cet axe) sont perçus par les Bourba vieilles femmes (BerVF, aussi positivement corrélé avec le même axe) comme ceux qui sont fortement affectés par le feu de végétation.

En revanche sur l'axe2, les services écosystémiques tels que : le charbon, la recherche des bois de charpente de mortier et de pilon, la recherche des bois de chauffe, la corde, la recherche des légumes et feuilles, la coupe de paille, la recherche des pulpes et graines de baobab, les noix de karité (corrélés positivement avec cet axe) sont perçus par les Bourba jeunes hommes (BouJM), hommes adultes (BouAM) et jeunes femmes (BouJF) (tous positivement corrélés avec le même axe) comme des services qui sont fortement affectés par le feu de végétation. A ces services s'opposent ceux tels que : le bon sol pour l'agriculture, les écorces, les fruits comestibles, la recherche des graines de néré, les remparts contre les vents violents, le tamarin, le service économique, le service esthétique (corrélés négativement avec cet axe 2) qui sont perçus par les Bourba vieux hommes (BouVM,

corrélés négativement avec ce même axe) comme ceux qui sont fortement affectés par le feu de végétation.

Concernant les quatre services écosystémiques tels que : la recherche des légumes et feuilles, le fourrage, la recherche de corde et la coupe de paille perçus par l'ensemble des ethnies comme ceux qui sont fortement affectés par les feux de végétation, sont perçus différemment au sein des Bourba selon l'âge et le sexe. En effet les vieilles femmes ont exprimé que l'impact fort est sur le fourrage. Alors que les Bourba jeunes femmes, jeunes et adultes hommes ont exprimé que l'impact fort est sur la coupe de paille, la recherche de corde et la recherche des légumes et feuilles.

3.2.2.2-Variation intra culturelle des perceptions au sein de l'ethnie Gourmantché

Le Tableau 9 montre l'importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par les feux de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Gourmantché.

Tableau 9. Importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Gourmantché.

Axes	Inerties	Variances (%)	Variances cumulées(%)
Dim 1	0,29	50,17	50,17
Dim 2	0,14	23,64	73,81
Dim 3	0,09	15,45	89,27
Dim 4	0.06	10,72	100,00
Dim 5	0.00	0,00	
Total	0,58		

Les résultats de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) réalisée sur la matrice des services écosystémiques déclarés avoir été fortement affectés par le feu de végétation chez les Gourmantché ont révélé que les deux premiers axes expliquent 73,81% des informations obtenues (Tableau 9). Ce qui est suffisant pour une bonne synthèse des résultats. Nous retiendrons donc les deux premiers axes pour l'interprétation des résultats.

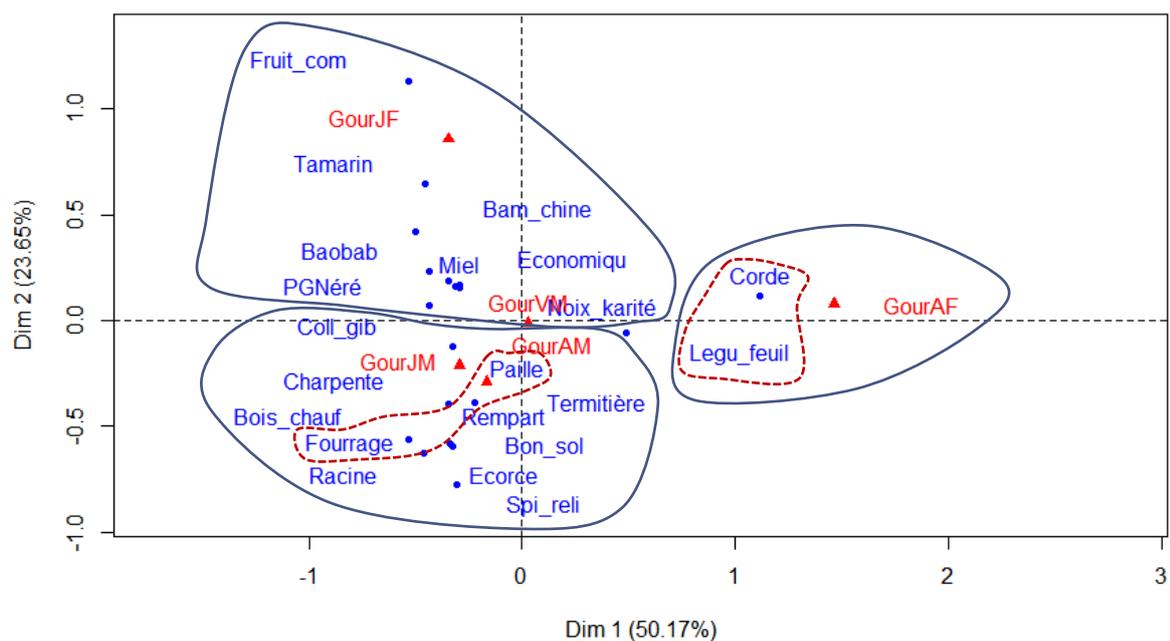


Figure 12. Projection des perceptions du groupe ethnique Gourmantché sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.

Les variables en rouge représentent le groupe ethnique des Gourmantché indiqué par les quatre premières lettres (Gour= Gourmantché), leurs répartitions suivant les classes d'âge indiqués par les initiaux (J= Jeune= âge<40 ; A= Adulte=40≤ âge<60; V= Vieux ou vieille= âge≥60) et leur sexe (M=Masculin, F= Féminin)

La Figure 12 a présenté sur le plan factoriel, les perceptions des Gourmantché (repartis suivant le sexe et l'âge) sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.

En effet, Par rapport à l'axe1 de la Figure 12, les services écosystémiques tels que: la recherche de corde et la recherche des légumes et feuilles (ayant de forte corrélation positive avec cet axe) sont perçus par les Gourmantché adultes femmes (GourAF, aussi positivement corrélé avec le même axe) comme ceux qui sont fortement affectés par le feu de végétation.

Alors que sur l'axe2, les services écosystémiques tels que : les fruits comestibles, le tamarin, les bambous de chine, la recherche des pulpes et graines de baobab et de néré, la production du miel, les noix de karité et le service économique (corrélés positivement avec cet axe) sont perçus par les Gourmantché jeunes femmes et vieux hommes (GourJF,GourVM sont aussi positivement corrélé avec le même axe) comme des services qui sont fortement affectés par le feu de végétation. A ces services s'opposent ceux tels que : la coupe de paille, le fourrage, les racines, les écorces, le bon sol pour l'agriculture, les remparts contre les vents violents, la recherche des bois de chauffe, de charpente, de mortier et de mortier, la collecte du gibier, la

termitière, le service spirituel et religieux qui sont corrélés négativement avec cet axe 2 et perçus par les Gourmantché jeunes et adultes hommes (corrélés négativement avec ce même axe) comme ceux qui sont fortement affectés par le feu de végétation.

Les services écosystémiques tels que : la recherche des légumes et feuilles, le fourrage, la recherche de corde et la coupe de paille perçus par l'ensemble des ethnies comme ceux sur lesquels l'impact du feu est fort, sont perçus différemment au sein des Gourmantché selon l'âge et le sexe. En effet les adultes femmes ont exprimé que l'impact fort est sur la recherche des légumes et feuilles et la coupe de corde. Alors que les Gourmantché jeunes et adultes hommes ont exprimé que l'impact fort est sur la coupe de paille et le fourrage.

3.2.2.1-Variation intra culturelle des perceptions au sein de l'ethnie Waama

Le Tableau 10 montre l'importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Waama.

Tableau 10. Importance des axes de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) effectuée sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation et rapportés par le groupe ethnique des Waama.

Axes	Inerties	Variances (%)	Variances cumulées(%)
Dim 1	0,13	62,01	62,01
Dim 2	0,08	37,98	100,00
Dim 3	0,00	0,00	100,00
Total	0,21		

Les résultats de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) réalisée sur la matrice des services écosystémiques déclarés avoir été fortement affectés par le feu de végétation chez les Waama ont révélé que les deux premiers axes expliquent 73,81% des informations obtenues (Tableau 9). Ce qui est suffisant pour une bonne synthèse des résultats. Nous retiendrons donc les deux premiers axes pour l'interprétation des résultats.

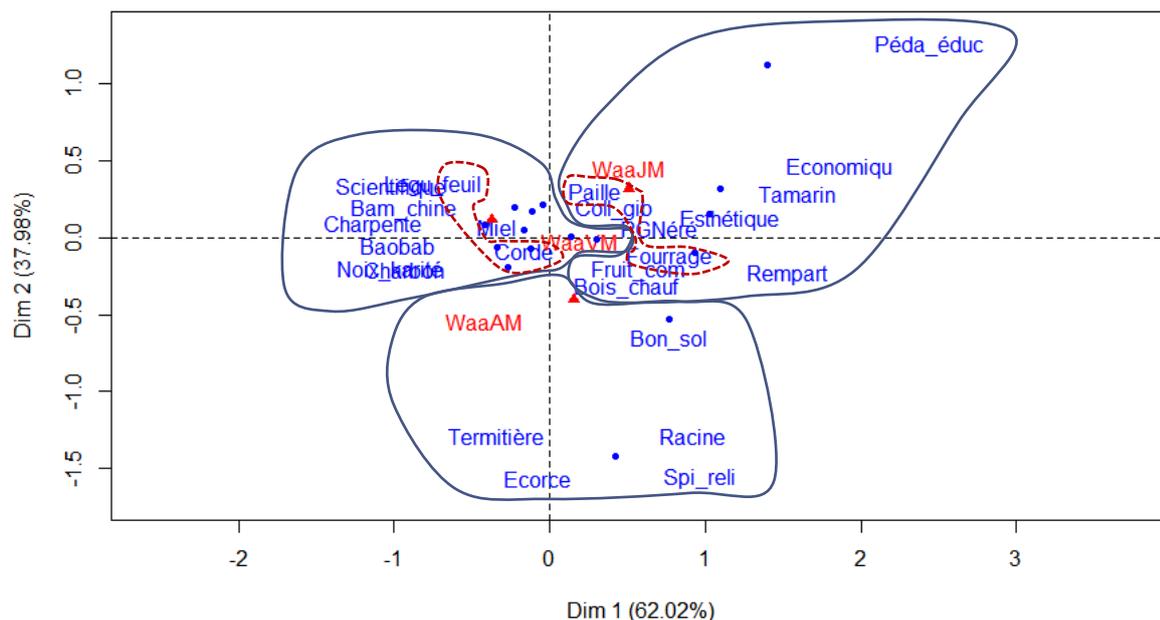


Figure 13. Projection des perceptions du groupe ethnique Waama sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.

Les variables en rouge représentent le groupe ethnique des Waama indiqué par les trois premières lettres (Waa=Waama), leurs répartitions suivant les classes d'âge indiqués par les initiaux (J= Jeune= âge<40 ; A= Adulte=40≤ âge<60; V= Vieux ou vieille= âge≥60) et leur sexe (M=Masculin, F= Féminin)

La Figure 13 a présenté sur le plan factoriel, les perceptions des Waama (repartis suivant le sexe et l'âge) sur les services écosystémiques fortement affectés par le feu de végétation.

Sur l'axe1 de la Figure 13, les services écosystémiques tels : le tamarin, la recherche des graines de néré, la collecte du gibier, la coupe de paille, le fourrage, les remparts contre les vents violents, les fruits comestibles, la recherche des bois de chauffe, le service pédagogique et éducatif, le service économique et le service esthétique (corrélés positivement avec cet axe) sont perçus par les Waama jeunes hommes (WaaJM, aussi positivement corrélé avec le même axe) comme des services qui sont fortement affectés par le feu de végétation. A ces services s'opposent ceux tels que : la recherche des légumes et feuilles, les bambous de Chine, la recherche des bois de charpente, de mortier et de pilon, la production du miel, la recherche des pulpes et graines de baobab, les noix de Karité, le charbon, la recherche de corde, et le service scientifique (corrélés négativement avec cet axe1) et perçus par les Waama vieux hommes (WaaVM aussi corrélés négativement avec ce même axe) comme ceux qui sont fortement affectés par le feu de végétation

Alors que sur l'axe2, les services écosystémiques tels que: le bon sol pour l'agriculture, les racines, les écorces, la termitière, le service spirituel et religieux (ayant de forte corrélation

négative avec cet axe) sont perçus par les Waama adultes hommes (WaaAM, aussi négativement corrélé avec le même axe) comme ceux qui sont plus fortement affectés par le feu de végétation.

Ce pendant les services écosystémiques tels que : la recherche des légumes et feuilles, le fourrage, la recherche de corde et la coupe de paille perçus par l'ensemble des ethnies comme ceux qui sont fortement affectés par les feux de végétation, sont perçus différemment au sein des Waama selon l'âge et le sexe. En effet les jeunes hommes ont exprimé que l'impact fort est sur la coupe de paille et le fourrage. Alors que les Waama vieux hommes ont exprimé que l'impact fort est sur la recherche des légumes et feuilles et la corde.

3.3-Stratégies de préservation des services écosystémiques contre les feux de végétation

Face aux impacts des feux de végétation sur les services écosystémiques les populations riveraines de la RBP ont énuméré développer 12 stratégies de préservation (tableau 11). Il ressort de nos enquêtes que 35,33 % des populations enquêtées font appel aux gens pour éteindre le feu avec des branchages d'arbre, de l'eau et du sable, et 34,67% font de pare-feu, 10,67% font des feux précoces dans la soirée tout en surveillant, 8,67% font des feux croisés pour éteindre les feux qui s'amènent et 8,67% sarclent les alentours des champs et laissent le sol nu.

Tableau 11. Perception locales des différentes stratégies de préservation des SE contre les feux de végétation

Stratégies de préservation	Fréquences (%)
Appel à l'aide pour éteindre le feu avec des branchages d'arbre de l'eau et du sable	35,33
Faire de pare-feu tout autour des champs	34,67
Faire des feux précoces dans la soirée tout en surveillant	10,67
Faire des feux croisés pour éteindre les feux qui s'amènent	8,67
Sarcler les alentours des champs et laisser le sol nu	8,67
Mettre les feux dans le sens contraire du vent	3,33
Mettre les feux dans la soirée vers 19h, car ce feu brûle moins et ne crée pas de dommage	2
Débarrasser l'endroit où on veut mettre les récoltes des mauvaises herbes et amener les récoltes à tant à la maison	0,67
Utiliser des herbicides	0,67
Faire entrer les bœufs dans les champs, comme cela on aura plus besoin de mettre des feux	0,67
Faire des allumages progressifs	0,67
Aller constamment dans les champs pendant les périodes de mise à feu	0,67
Pas de stratégie	26,66

4-Discussion

4.1-Perceptions locales de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques

Les feux de végétation sont néfastes et détruisent tout sur leur passage, tel est le discours de la plupart des personnes enquêtées. Les études sur la perception des impacts spécifiques des feux de végétation sur les services écosystèmes ne sont pas nombreuses. En effet, nos résultats montrent que les populations de la RBP ont leurs perceptions de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques. Ainsi elles ont cité que les feux de végétation détruisent et brûlent les récoltes et les cultures vivrières : le maïs, le coton, l'igname, le mil, le riz, le sorgho, le soja, l'arachide et tout un grenier (64%). Elles expriment aussi que les feux de végétation brûlent les cases qui sont dans les champs et dans les maisons (4,67%) et appauvrissent les terres cultivables (1,33%), Cette perception des populations de l'impact des feux de végétation corrobore les travaux de Garba *et al.* (2010), pour qui l'intensité et la fréquence des feux de végétation influencent fortement la dynamique des agroécosystèmes sahéliens. Plusieurs autres auteurs comme Hansen *et al.* (2000); Arouna (2002) ; Devineau et Fournier (2005) ; Thornes (2005) ; Scouvert et Lambin (2006) et Toko (2008) sont parvenus à la même conclusion. Arouna, (2012) va plus loin en précisant que les transhumants et les braconniers sont le plus souvent responsables des feux de végétation pour favoriser la repousse des graminées et pour dégager les milieux giboyeux.

Nos résultats montrent également que les populations expriment que les feux de végétation détruisent et brûlent les pailles (0,67%), les plantes médicinales (0,67%) et les jachères (0,67%). Ces résultats sont similaires à ceux de Louppe *et al.* (1995), Schmitz *et al.* (1996) et Dolidon (2001) qui ont montré que les feux de végétation ont des effets néfastes sur la végétation et la Flore.

Nos résultats montrent également qu'une minorité exprime que les feux de végétation détruisent et brûlent les arbres fruitiers (7,33%) : le karité (*Vitellaria paradoxa*), anacardier (*Anacardium occidentale*), le néré (*Parkia biglobosa*) le manguier (*Mangifera indica*). Ces résultats sont contraires à celui de Koukiomi (2012) qui constate que seuls, certains grands arbres fruitiers forestiers résistent aux flammes dans la ville de Tanguiéta à savoir : le néré (*Parkia biglobosa*), le karité (*Vitellaria paradoxa*), le baobab (*Adansonia digitata*), le tamarinier (*Tamarindus indica*).

Des travaux similaires ont été réalisés dans le secteur d'étude sur les impacts des feux de végétation par plusieurs chercheurs notamment. Les travaux de Houinato *et al.* (2001)

montrent une fermeture progressive du couvert végétal dans les parcelles de protection intégrale et une diminution des espèces forestières dans les parcelles de feu tardif. Toutefois, Sokpon *et al*, (1998) ont démontré que les feux de végétation créent des chablis, causent la mort des arbres sur pied. Pour Biaou (2006), le couvert végétal recule à cause des agressions exercées sur les forêts par les êtres humains pour faire l'agriculture, l'élevage, l'exploitation forestière incontrôlée et les feux de végétation. Brookman-Amisshah *et al.*, (1980), montrent que la densité des arbres dans les sites protégés contre le feu peut être de 4 fois supérieure à celle des zones où on pratique des feux précoces et de 6 fois au niveau des zones parcourues par les feux tardifs.

Par ailleurs Sabi lolo (2015) montre que l'importance de l'impact des feux de végétation est mineure mais négative pour tous les services écosystémiques affectés à l'exception de la production fourragère dont l'importance est mineure mais positive. Ces travaux sont conformes au nôtre jusqu'ici nous avons essayé de montrer les zones de la RBP dans lesquelles les feux de végétation ont un impact sur les services écosystémiques. Ainsi nos résultats montrent que la ZOC, la ZER, et la ZC sont les zones de la RBP dans lesquelles des feux de végétation ont des impacts sur les services écosystémiques. Par contre dans le PNP les feux de végétation n'ont pas d'impact sur les services écosystémiques. Cette perception des populations s'explique par le fait que le PNP est une zone de protection intégrale et ce n'est que les feux d'aménagement qui sont pratiqués dans cette zone. Ce qui fait que les feux de végétation n'ont pas d'impact sur les services écosystémiques. Or la ZOC, la ZER et la ZC sont des zones beaucoup plus accessibles aux populations. Bien que les textes prévoient que la ZER et la ZC soient accédées suite à une demande, force est de constater que certaines personnes ne respectent pas ces textes. En effet, ces zones (ZOC, ZER, ZC) sont sujets à des feux non contrôlés. Le constat est clair que ce sont les SE qui payent le prix de ces feux.

4.2- Variations inter et intra culturelles des perceptions

L'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques est perçu de diverses manières entre les groupes socioculturels et au sein des groupes socioculturels. Ainsi toutes les ethnies ont déclaré que les feux de végétation impactent fortement sur la recherche des légumes et feuilles, le fourrage, la recherche corde et la coupe de pailles Ces résultats sont en partie similaires à ceux de Louppe *et al* (1995), Schmitz *et al* (1996) et Dolidon (2001) qui ont montré que les feux de brousse ont des effets néfastes sur la végétation et la flore.

Nos résultats montrent également qu'au sein des ethnies les perceptions diffèrent selon le sexe et la classe d'âge (jeunes, adultes et personnes âgées).

En effet tous les jeunes hommes de toutes les ethnies ont exprimé que l'impact du feu est fort sur la coupe de paille. Ceci peut être dû par le fait que cette activité est peut être pratiquée par les jeunes hommes. Raison pour laquelle l'impact est plus perçu par les jeunes hommes.

Il reste évidente que dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari, la pratique des feux de végétation n'est pas nouvelle et est toujours faite par les populations. Aussitôt après l'arrêt des dernières pluies, les formations végétales deviennent la proie des flammes. Ainsi, les feux incontrôlés se déclarent fréquemment chaque année, ce qui produit la destruction massive du patrimoine forestier. Les impacts néfastes des feux de végétation sont multiples. Les feux endommagent un grand nombre d'arbres et les détruisent progressivement. Les arbres brûlés sont les plus sujets au processus de pourrissement et ensuite à l'attaque de peste végétale et de maladies. Le brûlage des forêts signifie, évidemment, la perte de ressources naturelles. Il réduit la densité des formations végétales qui alimentent le bétail et les animaux sauvages. En plus, les feux de végétation détruisent, aussi, les sols par la disparition de l'humus et des matières organiques ainsi que par l'exposition de ces sols au soleil, au vent, et à la pluie. Les sols brûlés sont plus érosifs et plus vulnérables au lessivage et au dessèchement. Les incendies répétés aux mêmes endroits épuisent définitivement les couches arables des sols essentielles à leur fertilité. Cependant, il demeure un outil dangereux et il ne devrait être employé qu'en cas d'extrême nécessité et avec beaucoup de précautions.

En effet au début de la saison cynégétique, les forestiers et auxiliaires mettent aussi des feux pour favoriser la repousse des graminées. Ces feux sont considérés soit comme un fléau, soit comme un outil d'aménagement ou un outil de gestion agricole (défrichage agricole, écobuage, élimination des ennemis des cultures par brûlis des résidus de récoltes) soit un moyen de gestion des ressources naturelles (stimulation de la régénération de l'herbe, protection des habitations, voire même une pratique culturelle). Pour les populations riveraines de la RBP, les feux de végétation revêtent ces trois aspects. Pour eux, il est un fléau quand il est allumé tardivement, c'est-à-dire dans la période de janvier à mai. Un outil de gestion agricole car il permet le défrichage, la préparation des champs et un outil de gestion des ressources naturelles car selon eux les feux précoces ne favorisent pas seulement les repousses des graminées mais ils favorisent aussi la floraison des arbres fruitiers

4.3-Stratégies de préservation des services écosystémiques contre les feux de végétation

Nos résultats montrent que les populations riveraines de la Réserve de Biosphère de la Pendjari ont su mettre en pratique des stratégies locales innovantes de préservation pour faire face aux impacts des feux de végétation sur les SE. Ces stratégies de préservation se rapportent aux différentes méthodes adoptées pour préserver les services écosystémiques de l'impact des feux de végétation. De nos enquêtes il ressort que les populations mettent en place 12 pratiques dont les plus courantes sont : Appel à l'aide pour éteindre le feu avec des branchages d'arbre, de l'eau et du sable (35,33%), faire de pare-feu tout autour des champs (34,67%), faire des feux précoces dans la soirée tout en surveillant (10,67%), faire des feux croisés pour éteindre les feux qui s'amènent (8,67%), sarcler les alentours des champs et laisser le sol nu (8,67%), mettre les feux dans le sens contraire du vent (3,33%), mettre les feux dans la soirée vers 19h, car ce feu brûle moins et ne crée pas de dommage (2%) Ces différentes stratégies, mises en application, peuvent contribuer à la préservation des services écosystémiques de l'impact des feux de végétation de manière efficace. Nous pensons que ces stratégies locales et innovantes devraient intéresser la recherche pour des besoins de capitalisation.

Conclusion et suggestions

Grâce à cette étude basée sur la perception locale, le degré d'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques est connu de même que les zones dans lesquelles les feux de végétation impactent sur les services écosystémiques. Ainsi la ZOC, la ZER et la ZC sont les zones dans lesquels les feux de végétation agissent sur les services écosystémiques. Les légumes et feuilles, la termitière, le fourrage, l'esthétique l'économique, le miel, les remparts contre les vents violents, la collecte de gibier, la paille, la récolte de pulpe et graine de Baobab, le tamarin, les fruits comestibles, les noix de karité, le bambou de chine et les bois de chauffe sont les services sur lesquels les feux de végétation impactent fortement ou faiblement. Les résultats de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) entre le degré d'impact des feux de végétation et les services écosystémiques montrent que sur les deux premiers axes le pourcentage des informations obtenues n'est pas le même entre les différentes ethnies (inter-ethnie) et au sein de chaque ethnie (intra-ethnie). Toutes les ethnies ont déclaré que les feux de végétation impactent fortement sur les légumes et feuilles, le fourrage, les cordes et les paille. Alors qu'au sein des ethnies les perceptions diffèrent selon le sexe et la classe d'âge (jeunes, adultes et personnes âgées. Pour préserver les SE de l'impact des feux de végétation, quelques personnes ont développé certaines stratégies.

Compte tenu de l'impact des feux de végétation sur les services écosystémiques, il est nécessaire de :

- ✓ Prendre des mesures hardies pour sensibiliser les populations des zones citées plus haut.
- ✓ Faire la promotion de nouvelles stratégies locales d'adaptation des effets néfastes des feux de végétation.
- ✓ Sensibiliser les populations sur les effets des feux de végétation et sur leur responsabilité à prendre en charge leur propre environnement.
- ✓ Faire des contrôles de suivi bien organisés
- ✓ Donner des cours sur l'impact des feux de végétation auprès des écoliers et des écolières, des organisations communautaires et autres.
- ✓ Organiser un comité conjoint de lutte contre les feux
- ✓ Mettre en place un système bien intégré et coordonné pour maîtriser les feux de végétation en intégrant:

- le système de détection qui couvre le réseau d'observatoires stratégiques par des patrouilles efficaces.
- la mise en valeur des images satellites et du S.I.G.

Etant donné que la plupart des feux de végétation sont provoqués de façon inattentive ou intentionnelle par les hommes, il est donc important de procéder aussi à des sensibilisations.

En effet il faut sensibiliser

- ✓ Les hommes qui ne sont pas encore préoccupés ou conscients de l'impact des feux de végétation et des mesures pour leur prévention,
- ✓ Les hommes qui sont inconscients des impacts de feux de végétation comme :
 - Certains fumeurs qui jettent leurs mégots de cigarettes ou leurs allumettes enflammées sans faire attention
 - Les Peulh qui quittent leur lieu de bivouac sans éteindre leur feu de camp
 - Les hommes antisociaux ou égoïstes, ainsi que les vandales, qui désirent provoquer l'incendie.

Références bibliographiques

- Adam, K. S. & Boko, M., 1983.** Le Bénin. SODIMAS Cotonou/EDICEF Paris. 96 p.
- Ague, I. A., 2006.** Dynamique de quelques phytocénoses ligneuses de la RBP. Mémoire d'obtention du DIT. APE/EPAC/UAC. Abomey-Calavi. Benin. 41-p.
- Alexiades, M. N., 1996.** Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual. New York: New York Botanical Garden. 306 p
- Agossou, D.S.M., Tossou, C.R., Vissoh V. P. & Agbossou, K.E., 2012.** Perception des perturbations climatiques, savoirs locaux et stratégies d'adaptation des producteurs agricoles béninois. african crop science journal, vol. 20, issue supplement s2, pp. 565 – 588
- Antona, M. & Bonin, M., 2010.** Généalogie scientifique et mise en politique des SE (services écosystémiques et services environnementaux), ANR Serena. 61p. Disponible sur: <http://www.serena-anr.org/spip.php?article175>
- Arouna, O., Toko, I. I., Djogbenou, P. C. & Sinsin, B., 2010.** Impact de la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol sur la végétation en zone soudano-guinéenne au Bénin. *Rev. Sc. Env. Univ.*, Lomé (Togo), n°006 : 161-186.
- ASECNA, 2014.** Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar. Station météorologique de Natitingou, Bénin.
- Azihou, A.F., 2008.** Influence de l'éléphant (*Loxodonta africana*) sur la structure des formations végétales et la disponibilité des espèces végétales appréciées par d'autres herbivores dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari au Bénin. Thèse d'ingénieur agronome. FSA/UNB. Abomey Calavi. Bénin. 101p
- Barraque, B. & Viavattene, C., 2009.** Eau des villes et Eau des champs, *Economie rurale*, 2 : 5-21
- Bambara, D., Bilgo, A., Hien, E., Masse, D., Thiombiano, A., & Hien, V., 2013.** Perceptions paysannes des changements climatiques et leurs conséquences socio environnementales à Tougou et Donsin, climats sahélien et sahélo-soudanien du Burkina Faso. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB)*, 74 :8-16.
- CENAGREF, 2003.** Etude de l'impact de l'utilisation des engrais chimiques et des pesticides par les populations riveraines sur les écosystèmes (eaux de surface, substrats des réserves de faune) dans les complexes des aires protégées de la Pendjari et du W. CENAGREF/MAEP.93 p.
- CENAGREF, 2005.** Plan d'Aménagement et de Gestion de la Réserve de Biosphère de la Pendjari. Cotonou, Bénin, 108 p.

- Chevassus-au-louis B. & Pirard, R., 2011.** Les services écosystémiques des forêts et leur rémunération éventuelle. *Revue forestière française*, 63(5) :579-599
- Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V. & Paruelo, J., 1997.** The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630): 253-260.
- Daily, C. & Matson, P. A., 1997.** Ecosystem services: From theory to implementation Gretchen. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0804960105
- Daily, G.C., Alexander, S., Ehrlich, P.R., Goulder, L., Lubchenco, J., Matson, P.A., Mooney, H.A., Postel, S., Schneider, S.H. & Tilman, D., 1997.** Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems, 2.
- De Groot, R.S., 1992.** Functions of nature: evaluation of nature in environmental planning, management and decision making. En ligne
- De, Groot R.S., Wilson, M. A. & Boumans, R. M. J., 2002.** A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41(3): 393-408.
- Déléké Koko, I. E., 2005.** Utilisation des plantes médicinales contre les maladies et troubles gynécologiques dans les terroirs autour de la zone cynégétique de la Pendjari. These d'Ingénieur agronome. FSA/UAC. Abomey-Calavi. Benin. 91 p
- Djagoun, C. A. M. S., 2007.** Diversité et Etude Ethnozoologique des Petits Mammifères de la Chaîne de l'Atacora et Terroirs Riverains de la Réserve de Biosphère de la Pendjari. Thèse d'ingénieur agronome. FSA/UNB. Abomey Calavi. Benin. 63p
- Dubiez, E., Yamba Yamba, T., Mvolo, B., & Freycon, V., 2014.** Perception locale des sols et de leur évolution dans des terroirs en cours de savanisation des populations *Batandu* en République démocratique du Congo. *bois et forêts des tropiques*, n° 319 (1) : 19-29
- Ehrlich, P.R. & Mooney, H.A., 1983.** Extinction, substitution and ecosystem services. *BioScience*, pp 248-254.
- Flamarion, 1997.** La psychologie de la perception. Manuel Gimenez, Collection « domino ». 5p
- FR écosystème, 2009.** Bien et services écosystémiques. 4p
- Franquin, P., 1969.** Analyse agro climatique en régions tropicales. Saison pluvieuse et saison humide. Applications. *Cah. ORSTOM, sér. Biol.* 9 : 65-95.
- Gaoué, O. G., 2000.** Facteurs déterminants pour le zonage de la zone cynégétique de la Pendjari comme base de gestion intégrée. Thèse d'ingénieur agronome. FSA/UNB. Abomey Calavi. Benin. 106 p.

- George, P. & Verger, F., 1996.** Le dictionnaire de la Géographie. Paris, PUF, 500 p.
- Houinato, M., Sinsin, B. & Lejoly, J., 2001.** Impact des feux de brousse sur la dynamique des communautés végétales dans la forêt de Bassila (Bénin). *Acta Bot. Gallica*, 148(3): 237-251.
- Izaskun, C. A., Iosu, M., & Miren, O., 2013.** Perception, demand and user contribution to ecosystem services in the Bilbao Metropolitan Greenbelt. *Journal of Environmental Management*, 129 : 33-43.
- Katé, S., Dagbenonbakin, G. D., Agbangba, C.E., de Souza, J.F., Kpagbin, G., Azontondé, A., Ogouwalé, E., Tinté, B. & Sinsin, B., 2014.** Perceptions locales de la manifestation des changements climatiques et mesures d'adaptation dans la gestion de la fertilité des sols dans la Commune de Banikoara au Nord- Bénin. *Journal of Applied Biosciences*, 82:7418 – 7435.
- Kiansi, Y., 2011.** Cogestion de la Réserve de Biosphère de la Pendjari : Approche concertée pour la conservation de la biodiversité et le développement économique local. Thèse de Doctorat Unique, Université d'Abomey-Calavi, 275p.
- Millenium Ecosystem Assessment, 2005.** Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington,DC.
- Mooney, H. A. & Ehrlich, P. R., 1997.** Ecosystem services: a fragmentary history, in G.C. Ehrlich et Mooney,(1983);Daily, Nature's Services: societal dependence on natural ecosystems, pp11-19.
- Ouédrago, M., Delvingt, W., 2007.** L'Impact des feux sur les strates herbacée et ligneuse, 22p.
- Ouédraogo M., Delvingt W., 2005:** L'impact des feux sur les strates herbacée et ligneuse
Projet Valorisation Scientifique du RGN de mars 1999 à juin 2002 Nazinga, 312 pages
- PCGPN, 2005.** Plan d'aménagement et de gestion de la Reserve de Biosphere de la Pendjari 2004-2013. Version finale. CENAGREF/GTZ. 86 p.
- Rakotoarimanana, V., Grouzis, M. & Le Floc'h, E. 2008.** Influence du feu et du pâturage sur l'évolution de la phytomasse d'une savane à *Heteropogon contortus* de la région de Sakaraha (sud-ouest de Madagascar). *tropicultura*, 26, 1 : 56-60.
- Sabi lolo, B., 2015.** Impact des feux de végétation sur les services écosystémiques dans la réserve de biosphère de la Pendjari au Nord du Bénin. Mémoire d'obtention.de master integration regionale et developpement FLASH/UAC/Republique du Bénin. 64 p.

- Salzman, J., 2005.** Creating markets for ecosystem services: notes from the field. [en ligne], Disponible sur : <http://heionline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/nylr80>
- Schmitz, A., Oumarou, F.A. . & Rouchiche, S., 1996.** Contrôle et utilisation du feu en zones arides et subhumides africaines. Rome: *Cahiers FAO Conservation* 29,211 .
- Shackleton, C., 2000.** Comparison of plant diversity in protected and communal lands in the Bushbuckridge lowveld savana, South Africa. *Biological Conservation*, 94: 273-285.
- Sokpon, N., Affouda M., Amahowe, I., Gandji, L., Gnonlonfoun, L., Sossou B., 2008.** Dynamique spatio-temporelle des formations végétales du complexe Parc National de la Pendjari zone cynégétiques de la Pendjari et de l'Atacora, 58 p.
- Sokpon, N., Biaou, H. S., Gaoue, O. G., Hunhyet, O. K., Ouinsavi, C. & Barbier, N. 2001.** Inventaire et caractérisation des formations végétales du parc national de la Pendjari, Zones cynégetiques de la Pendjari et de l'Atacora (Region de Konkombri) /FSA/UAC/Republique du Benin. 56 p.
- Tancoigne, E., Barbier, M., Cointet, J-P., Richard, G.,2015.** Les services écosystémiques dans la littérature scientifique : démarche d'exploration et résultats d'analyse. HAL Id: hal-01157253. 70p
- Toe, 2014.** Perception des variations climatiques et stratégies d'adaptation des populations Bobo Dioulasso et de sa banlieue en vue d'une gestion durable des ressources édaphiques et hydriques. Mémoire d'obtention de master en gestion et aménagement des écosystèmes forestiers idr/ burkina faso /65p.
- Toko, I. M., Toko, I. I., Sakari, A.M., & Brice Sinsin, B., 2013.** Perceptions locales des déterminants de la fragmentation de forêts dense dans Monts Kouffe Benin. *Journal of Applied Biosciences*, 66:5049 – 5059.
- Totin, P., 2009.** Dynamique démographique et environnementale dans la commune de Glazoué. Mémoire de Maîtrise de Géographie, FLASH/UAC, Abomey-Calavi, 84 p.
- Wilson, M. A. & Carpenter, S. R., 1999.** Economic valuation of freshwater ecosystem services in the United States: 1971-1997. *Ecological applications*, 9(3): 772-783.

Annexes

Annexe 1

Questionnaire de recherche

1.. Commune :

2.. Arrondissement :

3.. Village.....

4.. Nom/Prénoms du chef de ménage :

5.. Nom/Prénoms (répondant) :

6.. Ethnie/Groupe socio-culturel :

7.. Age :

8.. Sexe : M F

9.. Niveau d'instruction :

- 1. analphabète
- 2. alphabétisé
- 3. Lettré de niveau Primaire
- 4. Lettré de niveau secondaire
- 5. Lettré de niveau supérieur

10 Taille du ménage :

11 Activité principale :

12.. Activité(s) secondaire(s) :

13.. Revenu moyen du ménage

14.. Avez-vous connaissance des différentes zones de la Réserve de Biosphère de la Pendjari ?

1. Oui 2. Non

15.. Si oui, quelles sont les zones que vous connaissez ?

.....

16.. Avez-vous connaissance des limites des différentes zones de la Réserve de la Biosphère de la Pendjari ? (Marquer une croix dans la case associée à chaque zone selon la réponse oui ou non)

Zones	Oui	Non
Zone d'occupation contrôlée (ZOC)		
Parc National de la Pendjari (PNP)		
Zone de chasse (ZC)		
Zone riveraine (ZR)		

17.. Avez-vous connaissance des règles qui régissent les différentes zones de la réserve de Biosphère de la Pendjari ? (Marquer une croix dans la case associée à chaque zone selon la réponse oui ou non)

Zones	Oui	Non
Zone d'occupation contrôlée (ZOC)		
Parc National de la Pendjari (PNP)		
Zone de chasse (ZC)		
Zone riveraine (ZR)		

18.. Quelles sont les règles qui régissent chaque zone à votre connaissance ?

.....

19.. Quels sont les services que vous tirez dans chaque zone ?

.....

20.. Quels sont les services que vous tirez dans chaque zone ? (Marquer une croix dans la case associée à chaque service selon la zone)

	Services	Zones			
		ZOC	PNP	ZC	ZR
Approvisionnement	Légumes et feuilles				
	Paille				
	Bois de chauffe				
	Noix de karité				
	Corde				

	Pulpe et graine de néré				
	Charbon				
	Fruits comestibles				
	Bambou de Chine				
	Fourrage				
	La collecte du gibier				
	Cueillette du Miel				
	Capture d'huître et poisson				
	Récolte de Pulpe et graine de baobab				
	Tamarin				
Culturel	Economique				
	Spirituel				
	Pédagogique				
	Culturel				
	Récréatif				
	Scientifique				
	Esthétique				
	Religieux				
	Educatif				
Régulati	Rempart contre les vents violents				
	Un bon sol pour l'agriculture				

21.. Est-ce que vous pratiquez le feu?

1. Oui 2. Non

22.. Si oui, quel type de feu pratiquez- vous ?

1. Feux précoces
 2. Feux tardifs
 3. Feux de contre-saison

23.. Dans quels cas pratiquez-vous le feu ?

.....

24.. Le feu vous crée-t-il des dommages ?

1. Oui 2. Non

25.. Si oui, quel type de dommage vous crée-t-il le feu ?

.....2

6.. Le feu impacte-t-il négativement les services écosystémiques suivants? Si oui, quel est le degré de cet impact? (Marquer une croix dans la case associée à chaque service selon le degré ; évidemment on ne cochera aucun qu’au seul cas où la réponse à la première question est non.)

	Services	Degré de l’impact		
		Fort	Faible	Aucun
Approvisionnement	Légumes et feuilles			
	Paille			
	Bois de chauffe			
	Noix de karité			
	Corde			
	Pulpe et graine de néré			
	Charbon			
	Fruits comestibles			
	Bambou de Chine			
	Fourrage			
	La collecte du gibier			
	Cueillette du Miel			
	Capture d’huître et poisson			
	Récolte de Pulpe et graine de baobab			
Tamarin				
Culturel	Economique			
	Spirituel			
	Pédagogique			
	Culturel			
	Récréatif			

	Scientifique			
	Esthétique			
	Religieux			
	Educatif			
Régulati	Rempart contre les vents violents			
	Un bon sol pour l'agriculture			

27.. Parmi les zones de la RBP que vous connaissez, lesquelles subissent le plus les dommages causés aux services par le feu ? (Marquer une croix dans la case associée à chaque service selon la zone)

	Services	Zones			
		ZOC	PNP	ZC	ZR
Approvisionnement	Légumes et feuilles				
	Paille				
	Bois de chauffe				
	Noix de karité				
	Corde				
	Pulpe et graine de néré				
	Charbon				
	Fruits comestibles				
	Bambou de Chine				
	Fourrage				
	La collecte du gibier				
	Cueillette du Miel				
	Capture d'huître et poisson				
	Récolte de Pulpe et graine de baobab				
Tamarin					
Culturel	Economique				
	Spirituel				
	Pédagogique				
	Culturel				

	Récréatif				
	Scientifique				
	Esthétique				
	Religieux				
	Educatif				
Régulati	Rempart contre les vents violents				
	Un bon sol pour l'agriculture				

28.. Réussissez-vous à contrôlez tous les dommages des feux?

1. Oui 2. Non

29.. Si non, les dommages causés par les feux non contrôlés affectent-ils les services écosystémiques?

1. Oui 2. Non

30.. Si oui, décrivez succinctement comment vous à contrôler les dommages des feux sur les services écosystémiques.

.....

31.. Pensez-vous que tous les feux qui affectent les services écosystémiques de la RBP sont faits par des hommes ?

1. Oui 2. Non

32.. Pensez-vous qu'il existe des alternatives à ces feux que pratiquent les hommes dans le cadre des SE ? (Marquer une croix dans la case associée à chaque service selon la réponse)

	Services	Oui	Non
Approvisionnement	Légumes et feuilles		
	Paille		
	Bois de chauffe		
	Noix de karité		
	Corde		
	Pulpe et graine de néré		

	Charbon		
	Fruits comestibles		
	Bambou de Chine		
	Fourrage		
	La collecte du gibier		
	Cueillette du Miel		
	Capture d' huître et poisson		
	Récolte de Pulpe et graine de baobab		
	Tamarin		
Culturel	Economique		
	Spirituel		
	Pédagogique		
	Culturel		
	Récréatif		
	Scientifique		
	Esthétique		
	Religieux		
	Educatif		
Régulati	Rempart contre les vents violents		
	Un bon sol pour l'agriculture		

33.. S'il y a des oui, selon vous, pourquoi les gens préfèrent les feux à ces alternatives ?

.....

34.. Y-a-t-il des mesures prises par les autorités en charge de la gestion de la RBP pour décourager la pratique des feux nuisibles aux services écosystémiques ?

1. Oui 2. Non

35.. Si oui vous soumettez-vous à ces mesures ?

1. Oui 2. Non

Annexe 2

Les principaux groupes de variables

Commune :

Arrondissement :

Village :

Nom/Prénoms du chef de ménage :

Nom/Prénoms(répondant) :

Ethnie/Groupe socio-culturel :

Age :

Sexe : 1 :M 2 : F.....|

Niveau d'instruction :

1. analphabète
2. alphabétisé
3. Lettré de niveau Primaire
4. Lettré de niveau secondaire
5. Lettré de niveau supérieur

Taille du ménage :

Activité principale :

Activité(s) secondaire(s) :

Revenu moyen du ménage

Q14.. Avez-vous connaissance des différentes zones de la réserve de Biosphère de la Pendjari ?

1.Oui 2. Non.....|

Q15.. Si oui, quelles sont les zones que vous connaissez

.....

Q16.. Avez-vous connaissance des limites des différentes zones de la réserve de la Biosphère de la Pendjari ?

Q161.. Zone d'occupation contrôlée (ZOC) 1.Oui 2. Non.....|_|

Q162.. Parc National de la Pendjari (PNP) 1.Oui 2. Non.....|_|

Q163.. Zone de chasse (ZC) 1.Oui 2. Non.....|_|

Q164.. Zone riveraine (ZR) 1.Oui 2. Non.....|_|

Q17.. Avez-vous connaissance des règles qui régissent les différentes zones de la réserve de Biosphère de la Pendjari ?

Q171.. Zone d'occupation contrôlée (ZOC) 1.Oui 2. Non.....|_|

Q172.. Parc National de la Pendjari (PNP) 1.Oui 2. Non.....|_|

Q173.. Zone de chasse (ZC) 1.Oui 2. Non.....|_|

Q174.. Zone riveraine (ZR) 1.Oui 2. Non.....|_|

Q18.. Quelles sont les règles qui régissent chaque zone à votre connaissance

.....

Q19.. Quels sont les services que vous tirez dans chaque zone ?

.....

Q20.. Quels sont les services que vous tirez dans chaque zone ?

Q201.. Légume et feuille 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|

Q202.. Paille 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|

Q203.. Bois de chauffe 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|

Q204.. Noix de karité 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|

Q205.. Corde 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|

Q206.. Pulpe et graine de néré 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|

- Q207.. Charbon1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q208.. Fruits comestibles 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q209.. Bambou de chine 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2010.. Fourrage 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2011.. La collecte de gibier 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2012.. Cueillette du miel 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2013.. Capture d’huître et poisson 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2014..Récolte de pulpe et graine de baobab1. ZOC 2.PNP 4.ZC 8.ZR...|_|_|
- Q2015.. Tamarin 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2016.. Racine 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2017.. Ecorce 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2018.. Bois de charpente, Mortier, Pilon 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR...|_|_|
- Q2019.. Termitière 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2020.. Economique 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2021.. Spirituel, Religieux 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2022.. Pédagogique, Educatif 1.ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2023.. Culturel 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2024.. Récréatif 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2025.. Scientifique 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2026.. Esthétique 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2027.. Rempart contre les vents violents 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR....|_|_|
- Q2028.. Un bon sol pour agriculture 1. ZOC 2.PNP 4. ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q21.. Est-ce que vous pratiquez le feu?

1.Oui 2. Non.....|

Q22.. Si oui, quel type de feu pratiquez- vous ?

1.Feux précoces 2.Feux tardifs 4. Feux de contre-saison.....|

Q23.. Dans quels cas pratiquez-vous le feu ?

.....

Q24.. Le feu vous crée-t-il des dommages ?

1. Oui 2. Non|

Q25.. Si oui, quel type de dommage vous crée-t-il le feu ?

.....

Q26.. Le feu impacte-t-il négativement les services écosystémiques suivants? Si oui, quel est le degré de cet impact?

Q261.. Légume et feuille 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|

Q262.Paille 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun|

Q263.. Bois de chauffe 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|

Q264.. Noix de karité 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|

Q265.. Corde 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|

Q266.. Pulpe et graine de néré 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|

Q267.. Charbon 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|

Q268.. Fruits comestibles 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|

Q269.. Bambou de chine 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|

Q2610.. Fourrage 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|

Q2611.. La collecte de gibier 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|

Q2612.. Cueillette du miel 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|

- Q2613.. Capture d’huître et poisson 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|_|
- Q2614.. Récolte de pulpe et graine de baobab1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun...|_|
- Q2615.. Tamarin 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|_|
- Q2616.. Racine 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|_|
- Q2617.. Ecorce 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|_|
- Q2618.. Bois de charpente, Mortier, Pilon 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun...|_|
- Q2619.. Termitière 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|_|
- Q2620.. Economique 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|_|
- Q2621.. Spirituel, Religieux1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun..... |_|
- Q2622.. Pédagogique, Educatif 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|_|
- Q2623.. Culturel 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|_|
- Q2624.. Récréatif 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|_|
- Q2625.. Scientifique 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|_|
- Q2626.. Esthétique 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun.....|_|
- Q2627.. Rempart contre les vents violents 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun...|_|
- Q2628.. Un bon sol pour agriculture 1 : Fort 2 : Faible 3 : Aucun...|_|
- Q27.. Parmi les zones de la RBP que vous connaissez, lesquelles subissent le plus les dommages causés aux services par le feu ?
- Q271.. Légume et feuille 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q272.. Paille 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q273.. Bois de chauffe 0 : Aucun 1.ZO 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q274.. Noix de karité 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q275.. Corde 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|

- Q276.. Pulpe et graine de néré0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q277.. Charbon 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q278.. Fruits comestibles 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q279.. Bambou de chine 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2710.. Fourrage 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2711.. La collecte de gibier0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2712.. Cueillette du miel 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2713.. Capture d'huître et poisson 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR...|_|_|
- Q2714.. Récolte de pulpe et graine de baobab0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.|_|_|
- Q2715.. Tamarin 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2716.. Racine 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2717.. Ecorce 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2718.. Bois de charpente, Mortier, Pilon0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR..|_|_|
- Q2719.. Termitière 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2720.. Economique 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2721.. Spirituel, Religieux 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2722.. Pédagogique, Educatif 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR...|_|_|
- Q2723.. Culturel 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2724.. Récréatif 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2725.. Scientifique 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2726.. Esthétique 0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|
- Q2727.. Rempart contre les vents violents0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR...|_|_|
- Q2728.. Un bon sol pour agriculture0 : Aucun 1.ZOC 2. PNP 4.ZC 8.ZR.....|_|_|

Q28.. Réussissez-vous à contrôler tous les dommages des feux?

1.Oui 2. Non.....

Q29.. Si non, les dommages causés par les feux non contrôlés affectent-ils les services écosystémiques?

1.Oui 2. Non.....

Q30.. Si oui, décrivez succinctement comment vous contrôlez les dommages des feux sur les services écosystémiques.

.....

Q31.. Pensez-vous que tous les feux qui affectent les services écosystémiques de la RBP sont faits par des hommes ?

1.Oui 2. Non.....

Q32.. Pensez-vous qu'il existe des alternatives à ces feux que pratiquent les hommes dans le cadre des SE ?

1.Oui 2. Non.....

Q33.. S'il y a des oui, selon vous, pourquoi les gens préfèrent les feux à ces alternatives ?

.....

Q34.. Y-a-t-il des mesures prises par les autorités en charge de la gestion de la RBP pour décourager la pratique des feux nuisibles aux services écosystémiques ?

1.Oui 2. Non.....

Q35.. Si oui vous soumettez-vous à ces mesures ?

1.Oui 2. Non.....

Annexe 3.



Champ de coton montrant la pratique des pare-feu



Début de transformation du karité



Préparation du beurre de Karité



Huile de karité



Solidification de l'huile de Karité



Collecte des bois de chauffe



Poissons recherchés dans une rivière de Batia



Fourrage de mil



Plantation de corde artificielle à Porga



Recherche de corde à Tchanwassaga



*Filet à bois pour piéger les poissons
à Bourgnissou*



*Fabrication de balai à l'aide de
la paille à Bourgnissou*



Fabrication de mortier à batia



*Recherche d'écorce au niveau de *Vitellaria paradoxa**



Initiation des jeunes à Batia