

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

CENTRE BÉNOIS DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET DE L'INNOVATION  
(CBRSI/MESRS)

JOURNÉES SCIENTIFIQUES DU CENTRE BÉNOIS DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET DE L'INNOVATION (CBRSI)

*Du 09 au 11 Mai 2022 à l'Institut des Sciences Biomédicales Appliquées  
(ISBA/CBRSI) Cotonou Bénin*



**ACTES**

**DES JOURNEES SCIENTIFIQUES**

ISBN : 978-99982-56-66-8  
Dépôt légal N°14514 du  
07/11/2022 ;  
Bibliothèque Nationale du Bénin

# COMITÉ SCIENTIFIQUE ET COMITÉ DE LECTURE

**Président : Professeur** Marc T.T. KPODEKON ; *Directeur Général du CBRSI*

**Vice Président : Professeur** AZONHE Thierry

**Conseiller Scientifique :** Appollinaire Guy MENSAH ; *Directeur de Recherche*

## COMITE SCIENTIFIQUE

Professeur DARBOUX Raphael (Bénin)  
Professeur BIGOT André (Bénin)  
Professeur AKPONA Simon (Bénin)  
Professeur LALEYE Anatole (Bénin)  
Professeur HOUNNOU Gervais (Bénin)  
Professeur HOUNGBE Fabien (Bénin)  
Professeur GLIDJA Judith  
Professeur KOUMAKPAYI Taofiki (Bénin)  
Professeur SAMBA KIMBATA Joseph (Congo B)  
Professeur GBEASSOR Messanvi (Togo)  
Professeur MASSOUGBODJI Achille (Bénin)  
Professeur AFOUDA Abel (Bénin)  
Professeur ZOUNGRANA Pierre Tanga (Burkina)  
Professeur ATTANASO Odile (Bénin)  
Professeur JOSSE Roger (Bénin)  
Professeur LALEYE Anatole (Bénin)  
Professeur Professeur VISSIN Expédit (Bénin)  
Professeur AGBOSSOU K. Euloge (Bénin)  
Professeur SOCLO Henri (Bénin)  
Professeur AMOUZOUVI Dodji H. (Bénin)  
Professeur FAYOMI Benjamin (Bénin)  
Professeur MAKOUTODE Michel (Bénin) Professeur TCHITCHI Toussaint Y. (Bénin)  
Professeur OYEDE Marc (Bénin)  
Professeur ALINSATO Alastaire (Bénin)  
Professeur CLEDJO Placide (Bénin)  
Professeur DOMINGO Etienne (Bénin)  
Professeur HOUNDENOU Constant (Bénin)  
Professeur MENSAH Guy Apollinaire  
Professeur TOSSA Joel (Bénin)  
Professeur SINSIN Brice (Bénin)  
Professeur GBENOU Joachim (Bénin)  
Professeur AZONHE Thierry (Bénin)  
Professeur TCHAMIE Tiou (Togo)  
Professeur GBAGUIDI Fernand (Bénin)  
Professeur ANIGNIKIN Sylvain (Bénin)  
Professeur AHANHANZO Corneille (Bénin)  
Professeur HONTONFINDE Félix (Bénin)  
Professeur IGUE Charlemagne (Bénin)  
Professeur HOUNKOU Emmanuel (Bénin)

## COMITE DE LECTURE

Prof NOUHOUAYI Albert; Prof AGBOSSOU K. Euloge ; Pr AVLESSI Félicien ; Prof CLEDJO Placide; Prof da CRUZ Maxime ; Prof DIMON Biauou Fidèle ; Prof DOMINGO Etienne ; Prof EDAH Daniel ; Prof KOUNOUHEWA Basile ; Prof MENSAH G. A. ; Prof TOSSOU Okri Pascal ; Prof YAYI Eléonore ; Dr TENTE Brice; Dr YABI Ibourahima ; Dr. Zacharie SOHOU ; Pr. LALEYE Anatole ; Pr. OUMOROU Madjidou ; Prof BOKO Gabriel; Prof MONGBO Roch ; Prof. SOCLO Henri ; Dr ALAMOU Eric ; Dr AZANDO E. V.; Dr DOUGNON Victorien ; Dr FOURN Elisabeth; Prof GBAGUIDI Fernand;; Dr GBANGBOCHÉ A. B. ; Prof GLELE KAKAI Romain ; Prof TCHIBOZO Eric; Pr HONTONFINDE Félix ; Pr HOUNHOUGAN Joseph ; Pr KPOVIESSI



**MAIRE**

1. La fonte de semis du voandzou, <i>vigna subteranea</i> , au Benin: étiologie, perception des producteurs et approches de lutte contre la maladie.....01 <i>BOSSOU Leslie-Dolorès Raïssa, ADANDONON Appolinaire, AKPLO Moriaque, HOUNGNANDAN Pascal</i>	01
2. Utilisation d'extraits poudreux et huileux de plantes locales pour la conservation des graines de niébé.....12 <i>ADANDONON Appolinaire, DABADE Bowou Mathieu, HOUINDE Jesugnon Pulchérie</i>	12
3. Contraintes économiques et gestion de la salubrité dans la commune d'Athiémé au sud-ouest du Benin.....21 <i>Sessimè Bernadette AFFO; Ayathe Carine TCHINKOUN; BOCOVO Simon Florentin; Thierry Hervé AZONHE</i>	21
4. Comparaison des performances entre les agricultures conventionnelle, biologique, agro écologique et identification d'indicateurs dans une démarche d'évaluation de la transition agro écologique au niveau territorial : une méta-analyse.....34 <i>Claude Ahouangninou, Enock Achigan Dako, Parfait Tapsoba, Marie-Paule Kestemont</i>	34
5. Analyse financière des unités de transformation des pommes d'anacarde en jus dans le département des collines au Benin.....49 <i>AKANRO Raoul, KEDE Genaud Roméo, DOSSOU Justin</i>	49
6. Etude diagnostique des stratégies de renforcement des capacités de résilience des ménages agricoles aux changements climatiques au Benin.....57 <i>Samuel Cossi. AKPOVI</i>	57
7. Dynamique de l'état microbien du sol et de la matière organique dans le système de culture en couloir avec <i>Gliricidia sepum</i> au mali.....72 <i>Doumbia Salif, Dembélé Sidiki Gabriel, Sissoko Fagaye, Fliessbach Andreas.</i>	72
8. Croissance, mortalités et niveau d'exploitation de la carpe rouge ( <i>Lutjanus goreensis</i> valenciennes, 1830) des cotes béninoises.....88 <i>Edmond SOSSOUKPE, Germain B.A F. BETE et Gildas DJIDOHOKPIN</i>	88
9. Perception paysanne des phénomènes climatiques en milieu « <i>baatɔnu</i> » dans la commune de Nikki (nord-Benin).....97 <i>TAIROU Adamou, BOKONON-GANTA B. Eustache</i>	97
10. Gestion du banana bunchy top virus au sud bénin : évaluation des méthodes de contrôle et leurs coûts.....106 <i>Marc Y. VODOUNOU ; Ulrich R. AGO<sup>1</sup>; Alphonse ATTADEOU; Martine ZANDJANAKOU-TACHIN</i>	106
11. Extension spatiale, impacts de la gestion des déchets ménagers face a la sante de la population de l'arrondissement 8 Madibou (Brazzaville-congo).....115 <i>BAKANAHONDA Syviney Franck Laurel, NGOUMA Damase,</i>	115
12. Impact de la pêche récréative à la ligne sur le stock de <i>oreochromis niloticus</i> dans le lac de barrage de Lavononkaha (département de Korhogo, Côte d'ivoire).....127 <i>Moustapha Diaby, GON COULIBALY, Kouamé Marcel N'Dri, Koffi Dongo Kouassi,</i>	127
13. Utilisation du palmier à huile pour prévenir et guérir les maladies dues à la carence en quercétine: état des lieux et perspectives (synthèse bibliographique).....136 <i>Mouhamed Moudachirou FATIOU, Appolinaire ADANDONON, Hervé AHOLOUKPE,</i>	136



14. Influence of coffee varieties on the efficiency and capacity of a small-scale coffee de-pulping machine. a review.....146  
*Gaspard Bizimungu, Roger H. Ahouansou, Clarence Guy Semassou*
15. Effets socio-économiques de l'exploitation des bas-fonds dans la commune d'Adjohoun (sud-est du Benin).....158  
*Jean LAOUROU, Constant C. YEHOUENOU, Francis TOVIHO, Guillaume D. KPOSSOU, Claude DAHANDE, Bernard FANGNON*
16. Transport et approvisionnement des marchés de Brazzaville en cossettes de manioc séchées par le village de Maty (république du Congo).....170  
*Chelmyh Duplosin LINGUIONO, Hyppolite Pépin NDEY NGADZO, Yolande BERTON-OFOUEME.*
17. Problématique de l'assainissement du cadre de vie dans l'arrondissement de Bopa au Benin.....179  
*Flore MEHINTO DOVONOU, Pamphile HOUNDI*
18. L'accès à l'eau et à l'assainissement dans la périphérie sud de Brazzaville : cas du quartier Kombe dans l'arrondissement 8 Madibou (Congo).....187  
*Omad Laupem MOATILA, Chavely Gracias LOUHOHO DE LOUZOLO, Patrice MOUNDZA.*
19. L'enseignement de l'éducation à la santé et son application en milieu scolaire au Congo.....202  
*Lemadre Bellvy NGAYI, Patrice Moundza*
20. Le règlement amiable dans le contentieux immobilier au Benin.....214  
*SABIOU MAHAMANE Mahaman Moustapha*
21. La problématique de la récidive des détenus de la prison civile de Parakou.....220  
*Saï Sotima TCHANTIPO, Valérie Gloria DOVOVON*
22. Croissance pro pauvre dans les pays de l'Afrique subsaharienne : le rôle de la gouvernance et des institutions.....227  
*Honorat SATOGUINA, Josette Rosine Aniwuvi GBETO, Daros, KPIKPIDI*
23. « TailorApp » – application mobile de gestion en ligne des commandes de vêtements sur mesure pour les professionnels de la mode et couture.....238  
*Max Fréjus O. Sanya, Jocelin W. Z. HOUNON, Fifamè Merci-Ange MAGNIDET*
24. Diversité culturelle dans l'enseignement/apprentissage en classe de la maternelle au Benin.....249  
*Anicet AWALA, ATCHIKPA Laurent, ISSAKA Tanda Ramatou*
25. Diversité socioprofessionnelle des acteurs fonciers et réseau marchand dans un espace frontalier de la moyenne vallée du mono au Benin.....256  
*AZANDEGBE V. Espérance Judith ; SOSSOU Koffi Benoît ; TOKO IMOROU Ismaila*
26. Les risques et catastrophes : un facteur accélérateur des inégalités hommes et femmes dans la commune d'Athiémé.....265  
*Parfait Cocou BLALOGOE, SEBO VIFAN Eric, Arsène J. S. AKOONGBE*
27. Effets de fertilisants organiques sur la croissance, le développement et le rendement du cotonnier et du maïs sous culture biologique en zone soudanienne du Mali.....281  
*DEMBELE Ginette ; SISSOKO Fagaye; DEMBELE Sidiki Gabriel; LOISON Romain: TRAORE Amadou*
28. Exploitation du bois et durabilité des forêts dans la commune de Dassa-Zoume.....294  
*Ayéma Abel OCHOUN, Florence K. GBESSO , Brice H. A. TENTE*
29. Design of a low-cost lifi (light fidelity) prototype test-bed for data transmission between two medical equipment.....305



*Anais A. NASSARA, Max Fréjus O. SANYA*

30. Conception et réalisation d'une poubelle intelligente pour l'assainissement des villes dans les pays en voie de développement: cas du Bénin.....315  
*Zianath A. ADECHINAN, Max Fréjus O. SANYA, Lionel KPEHOUNTON*
31. Réflexions sur une notion syncrétique : l'infraction économique.....324  
*Abdel – Nasser ADAMOU*
32. Premières estimations du taux de défécation journalier de l'éléphant de la savane ouest africaine (*Loxodonta africana* Blumenbach, 1797) : cas de la forêt classée et ranch de gibier de Nazinga (FCRGN) au centre-sud du Burkina Faso.....327  
*Emmanuel M. HEMA, Sidiki R. KONATE, Richard F.W. BARNES*
33. Dung piles measurements survey design for the ecological monitoring of the west african savanna elephant (*Loxodonta africana* Blumenbach, 1797): lessons from the classified forest and game ranch of Nazinga (FCRGN), IN Burkina Faso.....334  
*Emmanuel M. HEMA Sidiki Roland KONATE, Tinsgnimi DIALLA, and Richard F. W. BARNES*
34. Insecticide resistance status in *Anopheles gambiae* (s.l.) at Djougou, north west of Benin.....340  
*YADOULETON Anges; AHADJI-DABLA Koffi Mensah; BADOU Yvette; SANOUSI Falilath; HOUNKANRIN Gildas; TCHIBOZO Carine; BABA-MOUSSA Lamine*
35. Prise en charge des affections pulmonaires et mesures de protection du technicien face à la pandémie du corona virus : cas de l'hôpital de zone ordre de malte de Djougou.....348  
*Alphonse Sako AVOCEFOHOUN, Alassane YOUSAO ABDOU KARIM, Francis Théotime Mahudjro HOUNSOU, Jélus KPODO, Nicodème CHABI, Lamine Saïd BABA-MOUSSA*
36. Les régimes juridiques des marchandises en souffrance en droit des transports Beninois.....354  
*Franz Aurèle H. AGOUNDOTE*



Salomé ; Pr OYEDE Marc ; Pr. Ag. FOLLIGAN Bénédiction ; Pr. Ag. YAO-GNANGOURA Victor ; Pr. AKPONA Simon ; Pr. ALLABI Aurel ; Pr. BIGOT André ; Pr. CHIKOU Antoine ; Pr. DARBOUX Raphael ; Pr. Fulgence AFOUDA; Pr. GBAGUIDI Fernand ; Pr. HOUNGBE Fabien ; Pr. HOUNNOU Gervais ; Prof. Ag. MOUMOUNI Hassane ; Prof AHOHOUNKPANZON Michel; Prof AINA Martin ; Prof ALLABI Aurel; Dr HOUNGNIHIN Roch ; Dr GUENDEHOU Sabin ; Dr JOHNSON Christian; Dr KPOHOUE Ferdinand; Dr GNIMADI Clément, Dr SOHOU Zacharie; Dr GBEWETOUN C. Louis; Dr AGBOKOUNOU Aristide, Dr DEGBEY Georges; Dr VIGNINOU Toussaint; Dr GIBIGAYE Mohamed; Dr YABI Fidèle; Dr OREKAN Vincent; Dr GBAGUIDI Arnaud; Dr TOKO Ismaël; Dr VISSOH Sylvain; Dr HEDIBLE Sidonie, SOSSOU K. Benoît.

## **COMITÉ D'ORGANISATION**

**EXPLOITATION DU BOIS ET DURABILITE DES FORETS DANS LA COMMUNE DE DASSA-ZOUME**Ayéma Abel OCHOUN<sup>1\*</sup>, Florence K. GBESSO<sup>1</sup>, Brice H. A. TENTE<sup>1</sup><sup>1</sup> Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnementale (LABEE) DGAT/FASHS, UAC, Bénin\*Auteur correspondant, Email : [abelochoun@yahoo.fr](mailto:abelochoun@yahoo.fr) ; Contacts : (51826070/97399607)**RESUME**

*L'étude des incidences des activités anthropiques sur les ressources naturelles a été menée dans les terroirs villageois de la commune de Dassa-Zoumé. Elle a été réalisée par le biais de l'analyse en composante multiple dans le logiciel R et des enquêtes socio-économiques sur la nature des pressions exercées par les communautés rurales sur le couvert végétal. L'activité d'exploitation du bois a contribué à plus de 60 % à la résolution du problème d'emploi dans la commune. En effet, elle a occupé 65 % de la population jeune de la commune, réduisant ainsi le taux de la délinquance juvénile. De même, elle a libéré certaines femmes rurales des activités champêtres faisant d'elles des femmes commerçantes ou revendeuses du bois énergie ou du charbon de bois. Les investigations et le traitement des informations grâce à l'outil informatique suivant la méthode de la statistique descriptive, l'outil cartographique et suivant le modèle PEIR appliqué à l'analyse des résultats ainsi que l'analyse de correspondance principale et typologie révèle que la consommation par individu et par jour est de 0,35 kg pour le charbon de bois contre 0,6 kg pour le bois-énergie et que 72,55 % de la population cible travaillent dans le secteur bois, 83,33 % y tirent leur revenu et 32,35 % en sont satisfaits. Une variation significative du gain tiré de différentes sous-activités de l'exploitation du bois est notée in situ. Les acteurs font une recette moyenne mensuelle allant de 138.594 FCFA (pour les charbonniers) à 213.000 FCFA (pour les scieurs). Les principales causes qui portent atteinte à la couverture végétale sont la carbonisation, le prélèvement de bois et l'agriculture.*

**Mots clés :** Exploitation du bois incidences socio-économiques, Dassa-Zoumé**ABSTRACT**

*The impacts research of anthropoid activities on natural resources has been led on villagers' concerns of Dassa-Zoume common. It has been realized by the bias of Multiple Component Analyze in R Software and socioeconomic enquiries on the nature of pressures exercised by country peoples on vegetal cover. Woods exploitation activity has contributed to more than 60 % of employment problems resolution in the common. Indeed, it has occupied 65 % of the common's young population, reducing thus the rate of youthful delinquency. Likewise, it has liberated some rural women from country activities, making them energy wood or charcoal tradeswomen or resellers. The investigations and the data treatment thanks to computing tool according to the method of the descriptive statistics and cartographical instrument and following the model PEIR applied the analyses of obtained results, like that, main correspondences analyses in that commune reveal that the consumption per individual per day is 0.35 kg for charcoal against 0.6 kg for energy wood and that 72.55 % target population work in wood sector, 83.33 % get from it their income and 32.35 % are satisfied. A significant variation of profits driving from different branches of woods exploitation activity is noted in situ. The actors realized revenues among 138,594 FCFA (for charcoal producers) and 213,000 FCFA (for saw men) per month. The main causes of the natural vegetation regression are charcoal production, the various taking of vegetal resources and agriculture.*

**Key Word:** Woods exploitation – socioeconomic impacts - Dassa-Zoumé.**INTRODUCTION**

Selon I. Toko Mouhamadou *et al.*, (2018, p. 71), la forte pression anthropique qui se manifeste par des prélèvements incontrôlés, surtout à des fins de carbonisation et de mise en culture, a dégradé la végétation et le paysage. L'utilisation de la tronçonneuse introduite dans le milieu rural par l'exploitant artisanal de bois d'œuvre, facilite l'abattage et le tronçonnage des gros arbres dont le rendement peut aller au-delà de 50 sacs de charbon de bois par jour (J. B. Bekondi, 2013, p. 3). L'installation d'une scierie équipée à Modji-Gangan (Dassa-Zoumé), suscite



davantage en les communautés rurales, en plus de la carbonisation et de l'exploitation du bois-énergie, l'envie de coupes anarchiques et frauduleuses des ligneux pour bois d'œuvre (Ochoun A. A., 2020, p. 6). Les jeunes, bras valides envahissent les forêts pour produire du charbon de bois dont la demande nécessite une ponction très importante sur le couvert végétal, déjà fragilisé par les tronçonneuses à la recherche des madriers (E. G. Agbètou, 2012, p. 75). La forêt et les produits forestiers ont un rôle vital dans la vie et le développement des communautés rurales. A l'échelle planétaire, les forêts jouent un rôle essentiel, et bien connu, grâce aux nombreux services écosystémiques qu'elles procurent tels que la production de bois et de produits forestiers non ligneux, la conservation de la biodiversité, le stockage de carbone, l'atténuation des effets des changements climatiques, la protection de l'eau et des sols, les services culturels et culturels (A. Hounkpèvi *et al.*, 2011, p. 33). Mais depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle à cause de la forte croissance démographique des pays de la région conjuguée aux activités anthropiques, de fortes pressions sont observées sur les ressources génétiques forestières qui se trouvent dans ses divers écosystèmes (FAO, 2012, p. 5). L'exploitation abusive des habitats et des ressources biologiques, dans un contexte de faible application des textes règlementaires, constitue la cause principale de la dynamique spatiale des paysages naturels en zone soudano-guinéenne de l'Afrique de l'Ouest (A. Mama *et al.*, 2014, p. 67). Au cours de ces dernières décennies, on assiste sous les tropiques, à un processus de dégradation généralisée des écosystèmes naturels, aggravé par des contextes socioéconomiques et pédoclimatiques défavorables. Cette dégradation se caractérise par une diminution importante des formations végétales et une réduction considérable des ressources ligneuses (bois de feu, bois de service) (R. F. K. M. Ali *et al.*, 2014, p. 2). En effet, le rythme élevé et croissant de destruction des ressources forestières nationales constitue un risque tangible de la perte de son modeste couvert végétal et pose le problème de survie de toute la population béninoise (SNR, 2010, p. 3). Depuis quelques années, les massifs forestiers subissent une dégradation sans précédent, due à une forte pression anthropique qui se manifeste par des prélèvements surtout à des fins agricoles, de carbonisation et de bois de feu (I. Bamba *et al.*, 2008, p. 50). De multiples produits qualifiés de bois de service sont prélevés actuellement des forêts naturelles, des plantations individuelles, des plantations de teck, de savane arborée. La vente de bois de chauffage et de charbon de bois en bordures des voies publiques permet aux ménages agricoles d'améliorer leurs revenus. Vu que le phénomène de dégradation des ressources ligneuses, s'amplifie du jour au lendemain, il importe d'opter pour un ensemble de stratégies, dont une nouvelle politique forestière, visant la pérennité du patrimoine écologique national tout en tenant compte du croît démographique, des techniques culturelles et surtout de la très forte demande en bois tant sur le plan national que sur celui international.

## **1 MATERIELS ET METHODES**

### **1.1 Présentation du secteur d'étude**

La zone d'étude couvre les dix arrondissements de la communes Dassa-Zoumé appartenant au Département des Collines (Figure 1). Elle est située dans le moyen Bénin entre 7°29 et 7°56 latitude nord et 1°58 et 2°29 longitude est, et est limitée au nord par la commune de Glazoué, au sud par les communes de Zagnanado et Djidja, à l'est par les communes de Savè, Kétou, à l'Ouest par la commune de Savalou Ochoun (2011). Sa superficie est de 334 800 ha (Anonyme, 2001 ; Tente *et al.*, 2011, p. 2023). Le climat est de type tropical humide de transition et caractérisé par une température moyenne mensuelle de 28,04 °C et des précipitations moyennes mensuelles de 1067 mm, avec 5 mois de saison sèche (Akoègninou *et al.*, 2006, p.15). La zone d'étude est située entièrement sur la pénélaine cristalline du Moyen Bénin. Cette pénélaine repose sur le vieux socle granito-gneissique précambrien, reliée au sud par les plateaux de terre de barre (Okioh, 1972, p. 170 ; Anonyme, 1989). Elle est caractérisée par la présence de plusieurs collines en forme d'inselberg d'altitude pouvant atteindre 300 à 470 m et d'orientation générale N-S ou NNWSSE (Ahandjo, 2006, p. 68 ; Tenté *et al.*, 2011, p. 2023). Sur le plan pédologique, trois types de sols sont distingués dans la zone d'étude, à savoir : les sols ferrugineux, les sols minéraux bruts et les sols hydromorphes (Anonyme, 1989). La végétation est une mosaïque de savanes et de forêts claires parsemées de forêts-galeries, de jachères, de champs et de plantations (Akoègninou *et al.*, 2006, p. 18). On y rencontre aussi des savanes et forêts denses sèches saxicoles (Yédomonhan *et al.*, 2008, p. 1439).

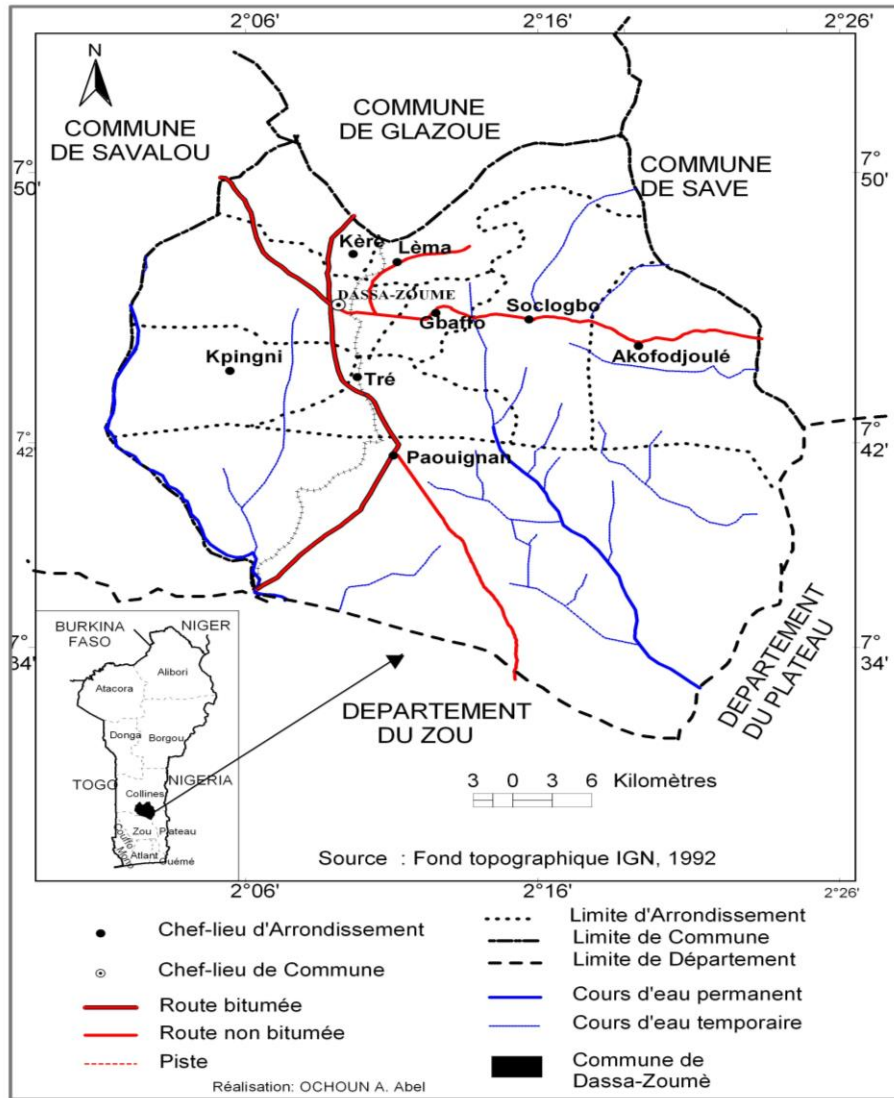


Figure 1 : Situation géographique de la commune de Dassa-Zoumé

La population de la commune de Dassa-Zoumé compte 112122 habitants (INSAE, 2013, p. 14). Leurs principales activités sont : l'agriculture, l'élevage, le commerce et l'exploitation forestière.

## 1.2 Méthode

La démarche méthodologique utilisée a consisté à réaliser des enquêtes socio-économiques sur l'évaluation des incidences de l'exploitation du bois dans ladite commune. Elles ont été réalisées par le biais de questionnaires suivant la méthode active de recherche participative (MARP)

### 1.2.1 Dispositif expérimental et échantillonnage

Les entretiens ont été semi-directs et directs. Le choix de l'échantillon a été fait de façon intentionnelle suivant les recommandations de Schwartz (1995). Au total, 246 personnes issues de différentes catégories socio-professionnelles ont été enquêtées dans 30 villages/hameaux. L'échantillon est composé de 162 ménages agricoles, 2 éleveurs de



gros bétail, 5 exploitants forestiers, 10 scieurs, 20 producteurs de charbon de bois, 34 petits et grands commerçants de produits ligneux, 2 transporteurs (à tricycle) de produits ligneux, 3 menuisiers, 4 agents des eaux et forêts, et 4 autorités locales. D'après Schwartz (1995),  $X = Z\alpha^2 \times p.q./i^2$  ; avec :  $X$  = la taille de l'échantillon ;  $Z\alpha = 1,96$  écart réduit correspondant à un risque  $\alpha$  de 5 % ;  $p = n/N$  ; avec  $p$  = proportion des ménages des (30) villages retenus ( $n$ ) par rapport à la taille de la population dans les dix arrondissements ( $N$ ) de la commune de Dassa-Zoumé. Ainsi,  $p = n/N = 22647/112122 = 0,20$  soit 20 % ;  $i$  = précision désirée égale à 5 % ;  $q = 1 - p = 80$  %. Donc  $X = (1,96)^2 \times 0,20 (1-0,20) / 0,05^2 = 246$  ménages. D'où 246 ménages soumis à l'enquête. Sur la base d'une répartition proportionnelle, le nombre de ménages enquêtés par village et par arrondissement a été déterminé.

### 1.2.2 Collecte de données

La collecte des données de terrain, a été faite à l'aide d'un questionnaire semi structuré implémenté directement sur SMART PHONE, par le biais du logiciel Kobo collect.

Les enquêtes socioéconomiques ont porté sur les rubriques suivantes : la quantité de bois d'œuvre, (de bois-énergie et de charbon de bois consommée par ménage) exploitée, le profit issu de cette activité, son importance dans le revenu de l'exploitant forestier et/ou du commerçant, les destinations de ce gain. L'estimation de ces impacts est faite sur la base des déclarations des acteurs de cette activité du point de vue production et/ou consommation en bois d'œuvre, en bois-énergie et en charbon de bois ; de même qu'à partir d'un rapprochement entre les informations collectées et les conditions socioéconomiques actuelles des exploitants. Les recettes sont essentiellement les profits tirés de la vente du bois combustible, du bois d'œuvre et du charbon de bois. Les charges quant à elles, se résument aux dépenses liées à la coupe de bois, au sciage du bois, à la fabrication du charbon de bois, de même qu'au transport.

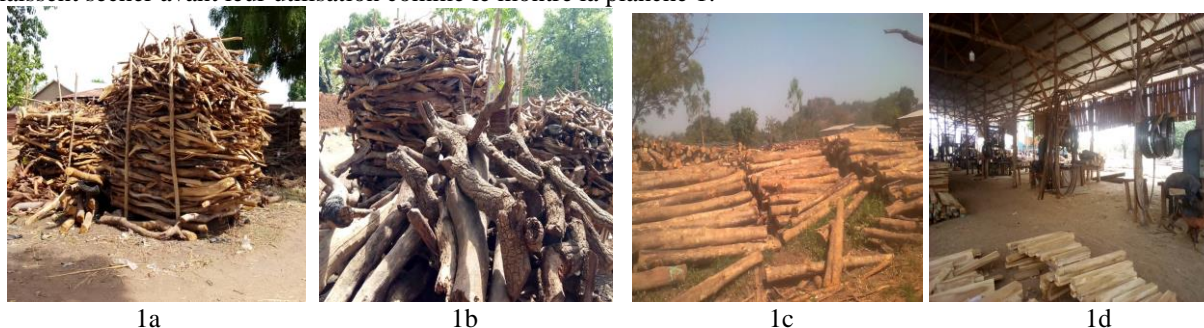
### 1.2.3 Traitement et analyse statistique des données

Le traitement des informations est fait grâce à l'outil informatique et suivant la méthode de la statistique descriptive et de l'analyse de correspondance principale et typologie, respectivement par le biais des logiciels SPSS et R.

## 2 RESULTATS

### 2.1 Exploitation forestière artisanale et moderne

L'exploitation artisanale du bois dans la commune se fait de deux manières différentes : la coupe ordinaire du bois pour la confection des abris en matériaux précaires ou la charpente des maisons, les meubles et beaucoup d'autres objets artisanaux et la coupe ordinaire du bois pour les besoins énergétiques qui est fréquente et qui influe beaucoup sur le couvert végétal, à l'instar de l'exploitation forestière moderne qui fait usage de tronçonneuses et machines à scier. Les principales sources d'énergie utilisées par les ménages dans la commune pour cuisiner sont le bois combustible et le charbon de bois. De ce fait, pour pallier aux difficultés d'approvisionnement en bois énergétiques pendant la saison des pluies, les femmes abattent à l'entame de la saison sèche, des arbustes et arbres qu'elles laissent sécher avant leur utilisation comme le montre la planche 1.



**Planche1:** Stock de *Angoissas leiocarpus*, *Vitellaria paradoxa* destiné à pallier les difficultés de la saison des pluies à Okéméré (1a), à Erokowari (1b) et exposition de *Tectona grandis* pour vente à Igoho (1c), scierie pour exploitation moderne du bois à Modji-Gangan (1d)



### **2.1.1 Evaluation du volume de bois dans la commune de Dassa-Zoumé**

L'exploitation du bois est favorisée par les facteurs tels que la situation démographique de la commune, la pression des populations des centres urbains de même la pression du marché et la disponibilité en bois de la commune. Le milieu d'étude compte 112.122 habitants. Il présente une densité de population de 66 habitants au km<sup>2</sup>. Elle est faible mais par endroit plus élevée, du fait de l'arrivée massive des populations venues autres communes. A cette situation vient s'ajouter la demande croissante en produits forestiers principalement en combustibles ligneux et en bois dure des villes telles que Cotonou, Porto-Novo. Cela s'explique dans la mesure où la concentration des populations a entraîné non seulement un accroissement des besoins en bois de chauffage des populations mais aussi une exacerbation des superficies sous cultures. Il s'en suit un défrichage et des prélèvements intensifs opérés de façon incontrôlée sur les forêts naturelles et les jachères

### **2.1.2 Carbonisation**

L'estimation du flux du charbon de bois comme celui du bois énergie dans la commune a pris en compte la consommation en dendro-énergétique au niveau ménage. En effet la consommation journalière de charbon de bois est estimée à 0,35 kg par individu. Celle journalière de toute la commune s'évaluerait à 39.242,7 kg/jour. Conséquemment, la consommation annuelle du charbon de la commune serait de 14.323.585,5 kg/an soit 14.323,5855 tonnes de charbon par an. A cette dernière, s'ajoutent les demandes des grands centres urbains, notamment Cotonou. Ainsi, la production du charbon a augmenté de façon spectaculaire cette dernière décennie et ceci, du fait de l'accroissement de la demande dans les grands centres urbains notamment du sud, du gonflement de l'effectif de charbonniers, de la vulnérabilité de 62,12 % de la population agricole vis-à-vis des contraintes climatiques et de la reconversion de leur activité principale. Selon les enquêtes de terrain, le nombre de sacs de charbon produits en moyenne par quinzaine dans le secteur d'étude est de 10.000. La production mensuelle pourrait être estimée à 20.000 sacs et celle annuelle serait de 240.000 sacs. La production mensuelle de l'ensemble de la commune serait égale à 1.000 tonnes soit un volume annuel de 12.000 tonnes. Les exploitants forestiers, parfois menacés par les agents forestiers, ne cessent de pratiquer cette activité qui non seulement fait régresser les écosystèmes forestiers, mais aussi réduit la chance à la génération future de se procurer du bois de tout genre. La photo 1 montre des sacs de charbon confisqués pour motif de non détention de permis de coupe ou saisis pour prétexte de chargement hors gabarit par les agents du poste forestier de Dassa-Zoumé.



**Photo 1** : Sacs de charbon saisis en 2019 par la Section Eau et Forêts Classées Dassa-Zoumé  
*Prise de vue : Ochoun, 2019*

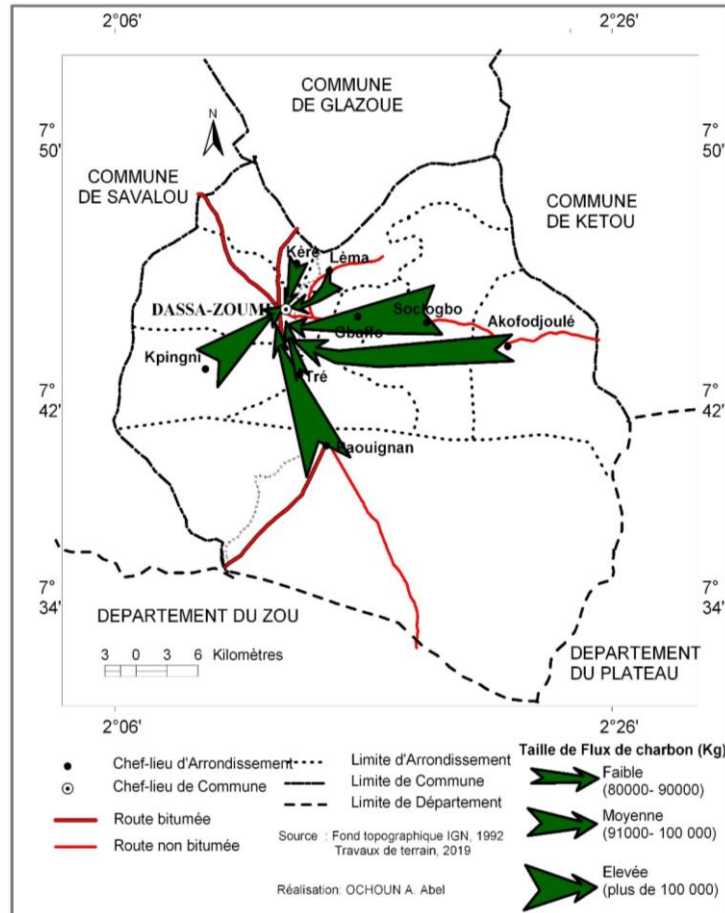


Figure 2 : Flux de charbon produit dans la commune de Dassa-Zoumè

Le flux de charbon produit dans la commune de Dassa-Zoumè est catégorisé en trois classes. La classe la plus faible (80.000 kg-90.000 kg) ; la classe moyenne (91.000 kg-100.000 kg) et la classe la plus élevée (plus de 100.000 kg). Le charbon produit dans cette commune est aussi transité suivant deux circuits ; l'un, interne, se fait des arrondissements vers la commune, l'autre externe avec pour trajectoire Dassa-Zoumè-Cotonou et ses périphéries.

### 2.1.3 Bois de chauffage

La consommation en bois par personne et par jour est évaluée à 0,6 kg. 24.554.718 kg par an le volume de bois consommé dans la commune est d'environ 159.605.667 stères soit 159.605,667 tonne par an. La consommation annuelle du bois-énergie par ménage est alors de 1.300 kg ; sa consommation globale serait de l'ordre de 29.441.100 kg soit 29.441,100 tonnes.

### 2.1.4 Bois dure

Pour ce qui est du bois d'œuvre, son exploitation permet d'assurer différents besoins de la population qui en fait des usages multiples et variés tels que la construction des habitations, la fabrication des meubles et des objets Dart. Il est sans doute évident que la production massive du bois d'œuvre et de service a beaucoup plus suscité des prélèvements à but commercial. Ce qui justifie l'installation des scieries artisanales dans la commune. Selon les déclarations faites par les exploitants forestiers, un volume d'au moins 75.000 m<sup>3</sup> de bois d'œuvre sont exploités par an dans la commune. 725 madriers par mois soit un équivalent de 8.700 madriers par an. Conscients du fait qu'ils sont dépourvus de permis de coupe, ces exploitants font des prélèvements de bois de façon clandestine, frauduleuse et anarchique. De cette façon, la quête perpétuelle de profits monétaires conduit ces



**Planche 2:** Des scieurs en pleine activité dans la commune à Hounkpogon (2a), à Fita (2b) et à Lanmanou-Déwé (2c)

*Prise de vues : Ochoun, 2019*

La planche 8 témoigne de ce que la coupe du bois à la tronçonneuse est encore une activité pratiquée dans la commune.

## 2.2 Revenus générés par l'activité de l'exploitation du bois

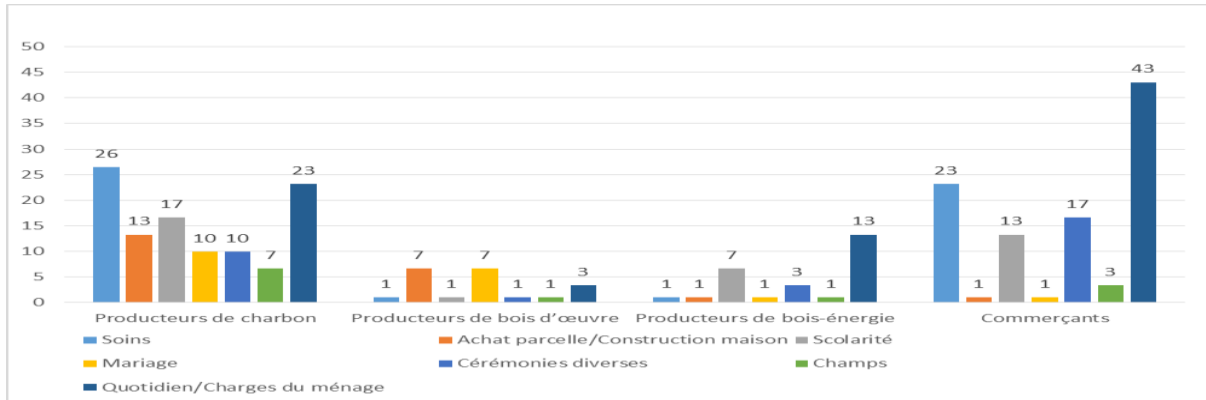
L'activité d'exploitation du bois a contribué à plus de 60 % à la résolution du problème d'emploi dans la commune. En effet, elle a occupé 65 % de la population jeune de la commune, réduisant ainsi le taux de la délinquance juvénile. De même, elle a libéré certaines femmes rurales des activités champêtres faisant Delles des femmes commerçantes ou revendeuses du bois énergie ou du charbon. Toutefois, elle a créé des mécontents et des frustrés au sein de la population soit parce qu'un paysan a vu exploiter les arbres de son domaine, soit parce qu'un paysan a vu arracher sa femme par un quelconque exploitant forestier. Le graphique 2 présente le revenu mensuel moyen par acteur dans la pratique de cette activité d'exploitation du bois dans la commune.



**Graphique 1 : Revenus mensuels moyens par acteur**

*Source : Enquête de terrain, 2019*

L'examen du graphique 1 révèle une variation significative du gain tiré de différentes sous-activités de l'exploitation du bois dans la commune de Dassa-Zoumé. Parmi les principales activités, les scieurs gagnent plus que les autres acteurs avec un revenu moyen mensuel de 213.000 FCFA, après les commerçants avec un revenu moyen de 160.100 FCFA le mois ensuite, les producteurs de bois-énergie avec un revenu moyen mensuel de 149.429 FCFA et enfin les charbonniers avec un revenu moyen de 138.594 FCFA le mois. Bien qu'elle ne soit permanente toute une année durant, l'activité d'exploitation du bois génère quand même un bénéfice non négligeable aux différents acteurs. Grâce à ces revenus, ces acteurs, quoique difficilement arrivent à s'auto-organiser un tant soit peu. Les domaines d'investissement des bénéfices réalisés par les acteurs sont présentés par le graphique 3.



Graphique 2 : Investissement du profit tiré de l'activité du bois par acteurs et par types de travail

Source : Enquête de terrain, 2019

L'analyse du graphique 2 révèle quatre types principaux d'acteurs ancrés dans l'exploitation du bois que sont les producteurs de charbon, les producteurs du bois d'œuvre, les producteurs du bois-énergie et enfin, les commerçants. Pour ces différents acteurs, l'investissement du profit tiré de leurs activités d'exploitation du bois est variable et relatif. En effet, la remarque est que les charbonniers investissent beaucoup plus pour se faire procurer des soins (aussi modernes que traditionnels dans leur ménage et les charges de leur ménage (achat des produits de consommation courante, sans passer sous silence l'achat des fournitures scolaires de même que les frais d'écolage et les frais de petit déjeuner chaque matin des apprenants de tous ordres) ; les champs font partir de leur dernière charge tandis que les producteurs de bois d'œuvre dépensent leur revenu pour l'achat des parcelles, la construction de maisons à louer, le paiement de la dot et les mariages. Les producteurs de bois-énergie et les commerçants quant à eux, injectent plus le gain issu de leurs activités dans les charges du ménage (quotidiens, cotisations, mutuelles, tontines). L'analyse de l'incidence de l'exploitation du bois sur le couvert forestier est faite à partir de l'étude diachronique du couvert végétal entre 1990 et 2017 (figure 3 et tableau I).

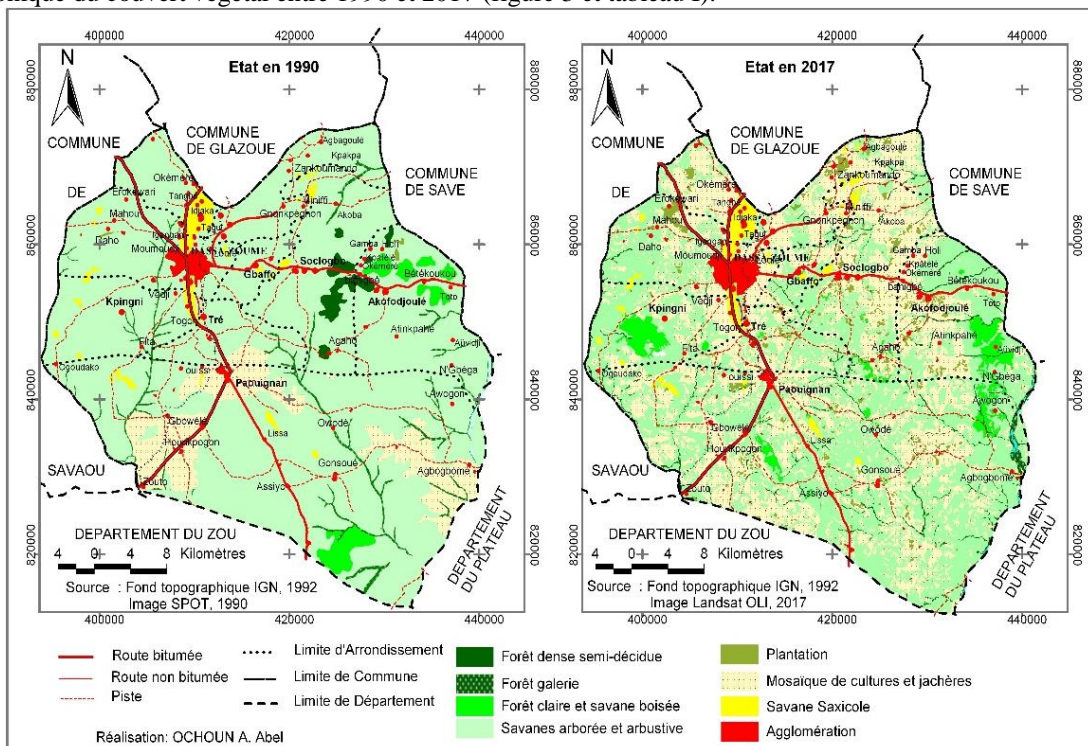


Figure 3: Occupation du sol de la commune de Dassa-Zoumè 1990 et 2017

**Tableau I: Dynamique de l'occupation du sol dans la commune de Dassa-Zoumé**

Unités du couvert végétal	Superficie (ha) 1990	%	Superficie (ha) 2017	%	Evolution
Forêt dense semi décidue (Fdsd)	<b>1633,53</b>	<b>0,95</b>	<b>597,67</b>	<b>0,35</b>	<b>_0,6</b>
Forêt classée et savane boisée (Fcsb)	5787,94	3,38	2901,34	1,70	_1,68
Forêt galleries (Fg)	2801,00	1,64	1172,91	0,69	_0,95
Mosaïque de cultures et jachères (Mcj)	25403,00	14,85	98103,31	57,34	+42,49
Savane arborée et abusive (Saa)	134812,38	78,79	67617,60	39,52	_39,27
Savane saxicole (Ss)	419,24	0,25	256,17	0,15	_0,1
Agglomérations (A)	243,00	0,14	451,00	0,26	+0,12
<b>Total</b>	<b>171100,08</b>	<b>100</b>	<b>171100,08</b>	<b>100</b>	

*Source : Image LANDSAT, 1990 et 2017 : calculées à partir des données du CENATEL*

La forêt originelle est complètement détruite. Toutefois, elle subsiste sous forme de lambeaux avec pour espèces arborées dominantes l'iroko (*Milicia excelsa*). Au pied des inselbergs, tout ce qui fut grand arbre et qui retenait les blocs rocheux qui se déplacent du sommet vers le bas est totalement coupé ce qui cause des dégâts au niveau des maisons plus près des inselbergs. Ainsi, les forêts galleries ont connu une régression de 1628,09 ha ; les forêts denses semi décidue ont diminué de 1035, 86 ha contre 2886,6 ha pour les forêts claires et savanes boisées ; quant aux mosaïques de cultures et jachères, elles ont perdu 72.700,31 ha de leurs superficies pendant que les savanes arborées et arbustives ont diminué de 67.194,78 ha en vingt-huit ans et les savanes saxicoles, de 163,07 ha. Les agglomérations ont connu une extension de 208 ha.

### 3 DISCUSSION

L'activité de l'exploitation du bois dans la commune de Dassa-Zoumé est une source de revenu pour les acteurs. Elle seule contribue à plus de 60 % à la résolution du problème d'emploi. Les avantages sociaux de la pratique de cette activité se résument en la résolution quoique partielle de certains problèmes sociaux. En effet, grâce aux revenus générés par la filière exploitation du bois, 75 % des acteurs arrivent à gérer le quotidien, à payer la dot, la scolarité de leurs enfants, à organiser diverses cérémonies à l'intention de tels ou tel défunt ou à l'occasion de beaucoup d'autres évènements culturels mais seulement 72.55 % d'entre eux y travaillent. Parmi la population enquêtée, 65,69 % exercent dans le secteur agricole contre 15,69 % dans le secteur bois alors que ce dernier amasse 83,33 % de recette contre 8,82 % seulement dans le secteur agricole. La consommation en bois énergie par ménage est de 0,6 Kg/personne/jour contre 0,35 Kg/personne/jour de charbon de bois. Le bois est utilisé comme combustible de type charbon et bois par 97.06 % des ménages. Ces résultats sont comparables à ceux (plus de 95 %) obtenus par Tenté (2005, P. 125).

L'accroissement de la population a un impact direct sur la déforestation (M-S. Issa, 2010, p. 127). La population de la commune de Dassa-Zoumé est passée de 93.967 habitants en 2002 à 112.122 habitants en 2013, soit une augmentation de 18.155 habitants en 11 ans. Cette démographie galopante a suscité une croissance des besoins des populations rurales non seulement en matières premières agricoles mais aussi une amplification des pressions exercées sur les ressources forestières pour satisfaire les besoins en combustibles et en bois d'œuvre aussi bien pour l'autoconsommation que pour la commercialisation. Le flux de charbon produit dans la commune est catégorisé en trois classes et varie de la classe la plus faible (80.000 kg-90.000 kg) à la classe la plus élevée (plus de 100.000 kg). Le charbon produit dans cette commune est aussi transité suivant deux circuits ; l'un interne, se fait des arrondissements vers la commune, l'autre externe avec pour trajectoire Dassa-Zoumé, Cotonou et ses périphéries. Ainsi, dans le cadre de cette recherche les activités liées à la dégradation des forêts sont : l'agriculture (37 %) ; les coupes du bois (31 %), élevage (25 %) et enfin la carbonisation (7 %).

Une variation significative du gain tiré de différentes sous-activités de l'exploitation du bois est notée in situ. Les acteurs font une recette moyenne mensuelle allant de 138.594 FCFA (pour les charbonniers) à 213.000 FCFA (pour les scieurs). La commune consomme par an, environ 29.441.100 kg de bois-énergie et ce dernier profite à lui seul le producteur d'un revenu moyen mensuel de 149.429 FCFA. Ces résultats sont largement supérieurs à ceux (un



revenu moyen annuel de 69.795,83 FCFA pour une production annuelle de 10.185.210 kg de bois- énergie) obtenus par Lawani (2007, p. 5 ; 125).

Pendant que les coûts relatifs aux combustibles culinaires augmentent, les chaînes d'approvisionnement, non-durables, en bois de chauffe entraînent une dégradation de l'environnement et le déboisement, notamment dans les terroirs villageois. En effet, l'accroissement de la demande de bois de feu et de charbon de bois entraîne une dégradation lente et invisible de l'écosystème, jusqu'à ce que le système s'écroule ; les exemples de cette dégradation à l'échelle mondiale ne manquent pas (Faouzia, 2013, p. 173). Cette situation de dégradation alarmante des forêts et de leurs ressources rend précaire cette dépendance énergétique et constitue une menace pour toute la sous-région si aucune action n'est prise pour renverser la tendance (CEREEC, 2015, p. 9). La dynamique régressive des formations naturelles et surtout imputable à l'agriculture, aux exploitations forestières, à la carbonisation, à la transhumance, et aux feux de végétation a été indexée par plusieurs auteurs (I. Toko Imorou et al., 2010, p. 32 ; B. H. A. Tenté et al., 2011, p. 2029 ; A. Mama et al., 2013, p. 84 ; D. Issiako, 2015, p. 45 ; G. L. Djohy et al., 2016, p. 98 ; B. T. Agbanou et al., 2018, p. 88). Aussi, en référence à la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), les espèces telles que *Pterocarpus éricacées*, *Afzelia africana*, *Anogeissus leiocarpa*, sont-elles menacées. Ces résultats corroborent ceux de Adjahossou et al., 2016, p. 69 ; 74) qui attireraient dans la conclusion de leurs travaux de recherche, l'attention de tous sur l'efficacité des aires protégées dans la conservation de certaines essences forestières de valeurs dont *Afzelia africana*, *Anogeissus leiocarpa*, *Khaya senegalensis*, *Daniellia oliveri*.

### **Contribution au développement**

Cette recherche orientée sur l'exploitation du bois et durabilité des forêts dans la commune de Dassa-Zoumé a aidé à approfondir les connaissances sur le prélèvement du bois suivant 3 niveaux : du bois d'œuvre, du bois-énergie et du bois de production de charbon non seulement pour l'autoconsommation, mais aussi et surtout à des fins commerciales. Cette étude a permis d'améliorer les connaissances sur la dynamique spatio-temporelle du couvert forestier de la commune de 1990 à 2017 au moyen de la télédétection et des données de terrain. Elle donne aux gestionnaires et aux autorités des outils d'aide aux décisions indispensables à la mise en place d'une politique de gestion durable des ressources ligneuses de cette commune.

### **CONCLUSION**

Il ressort de l'interprétation des images satellitaires Landsat (Landsat TM de 1990, Landsat ETM+ de 2017) et des données de terrain que les ressources forestières sont exposées à un bloc de menaces avec pour corollaire la dégradation des forêts et la disparition des essences ligneuses. Par ailleurs, l'indisponibilité des statistiques relatives aux inventaires des espèces fauniques au niveau de la forêt classée de Dassa-Zoumé 2000-2018 nous a limités dans l'appréciation de l'évolution faunistique.

### **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- Adjahossou S. G. C., Gouwakinnou Gérard Nounagnon, Houéhanou D.T., Sode A. I., Yaoitcha A. S., Houinato Marcel Romuald Benjamin, Sinsin Benjamin, 2016. Efficacité des aires protégées dans la conservation d'habitats favorables prioritaires de ligneux de valeur au Bénin. Bois et Forêts des Tropiques, 328 : 67-76.
- Agbanou Bidossèsi Thierry, Paegelow Martin, Toko Imorou Ismaïla et Tente Brice, 2018 : Modélisation des changements d'occupation des terres en région soudanienne au Nord-Ouest du Bénin, *European Scientific Journal* April édition Vol.14, N°15, 1857-7881, page consultée le 07/09/2021
- Ahandjo M. 2006, Milieu physique et promotion du tourisme dans la commune de Dassa-Zoumé. Mémoire de maîtrise, FLASH/UAC, Abomey-Calavi, p. 68.
- Akoègninou A., van der Burg W.J., Maesen L.J.G., 2006, Flore Analytique du Bénin. Backhuys Publishers, Wageningen.



1. Anonyme, 1989, Notice explicative de la carte géologique à 1/200.000 - Feuille Abomey- Zagnanado. Mém. 3, OBRGM, Cotonou, Bénin, p. 77 + carte.
2. Avocè, H. J., 2011, Exploitations des essences ligneuses et développement durable dans la Commune de Bonou (République du Bénin). Mémoire de MASTER-II (ex DESS)/CFRED/CUSTE/ FAST/UAC 122 p.
3. Bolongo Bekondi J., 2013, L'exploitation artisanale de bois d'œuvre et la production de charbon de bois (Makala) dans l'arrière-pays de Kisangani /Province Orientale RD Congo
4. Djohy G. L., Henri S. Totin, Vodounon H. S. et Kinzo N. E., 2016, Dynamique de l'occupation du sol et évolution des terres agricoles dans la commune de Sinendé au nord-Bénin. *Cahier du CBRST, N° 9 juin 2016 Lettres, Sciences Humaines et Sociales ISSN : 1840-703X, Cotonou (Benin)*, pp. 101-121.
5. Hassan Faouzi, « L'exploitation du bois-énergie dans les arganeraies : entre soutenabilité et dégradation (région des Haha, Haut-Atlas Occidental, Maroc) », *Les Cahiers d'Outre-Mer* 155-182[En ligne], 262 | Avril-Juin 2013, consulté le 30 octobre 2019 à 16 h 26. URL : <http://journals.openedition.org/com/6832> ; DOI : 10.4000/com.6832
6. Issa Mama-Sanni, 2010, Changements climatiques et agrosystèmes dans le moyen Bénin : Impacts et stratégies d'adaptation. Thèse de doctorat unique de géographie, UAC/FLASH/EDP, 278 p.
7. Issiako Dramane, 2015, Dynamique de l'occupation du sol dans le bassin supérieur de la rivière Alibori (secteur Banikoara-Gogounou). Mémoire de maîtrise, DGAT/FLASH/UAC, Bénin, 95 p.
8. Jones, B., 2015, Social and environmental impacts of charcoal production in Liberia. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (Natural resource and environment) of the University of Michigan, 60 p.
9. Lawani Abdelaziz, 2007, Contribution du bois énergie aux moyens d'existence durables des ménages riverain de la Réserve de Biosphère de la Pendjari (RPB), Faculté des Sciences Agronomiques, 125p.
10. Mama Adi., Sinsin Brice Augustin, De Cannière C. & Bogaert J., 2013 : Anthropisation et dynamique des paysages en zone soudanienne au nord du Bénin. *Tropicicultura*, **31** (1) : 78-88
11. Okioh L., 1972, Contribution à l'étude morphologique des reliefs résiduels de la région de Dassa-Zoumè, Fita et Savalou (Dahomey). Thèse du 3<sup>è</sup> cycle de géographie, Université Paris, p. 170.
12. Sounon Bouko, B., 2011, Colonisation agricole et dégradation du couvert végétal dans le secteur Wari-Marou-Igbomakro au Bénin. Thèse de Doctorat, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 221p.
13. Toko Imorou Ismaïla, Arouna Ousseni. & Sinsin Brice Augustin, 2010, « Cartographie des changements spatio-temporels de l'occupation du sol de la forêt classée de l'Alibori supérieur au nord Bénin », *Revue de Géographie du Bénin*, Université d'Abomey-Calavi (Bénin) N° 7, juin 2010, pp 22-39
14. Tente, B. A., 2005, Recherche sur les facteurs de la diversité floristique des versants de l'Atacora : secteur Perma- Toucountouna (Bénin). Thèse de doctorat, Université d'Abomey-Calavi, 252 p.
15. Tente, B., Baglo, M. A., Dossoumou, J. C., Yédomonhan, H., 2011, impacts des activités humaines sur les ressources forestières dans les terroirs villageois des communes de Glazoué et de Dassa-Zoumè au centre-Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 5(5) : 2022- 2030, 2011 DOI
16. Yabi I., 2008, Etude de l'agroforesterie à base de l'anacardier et des contraintes climatiques à son développement dans le centre du Bénin, Thèse de doctorat, UAC/DGAT- Abomey-Calavi, Bénin, 240 p.
17. Yédomonhan H., Houndagba C.J., Akoègninou A., Maesen L.J.G., 2008, Structure et diversité floristique de la végétation des inselbergs du secteur méridional du Centre-Bénin. *Syst. Geogr. Pl.*, 78: 111-12