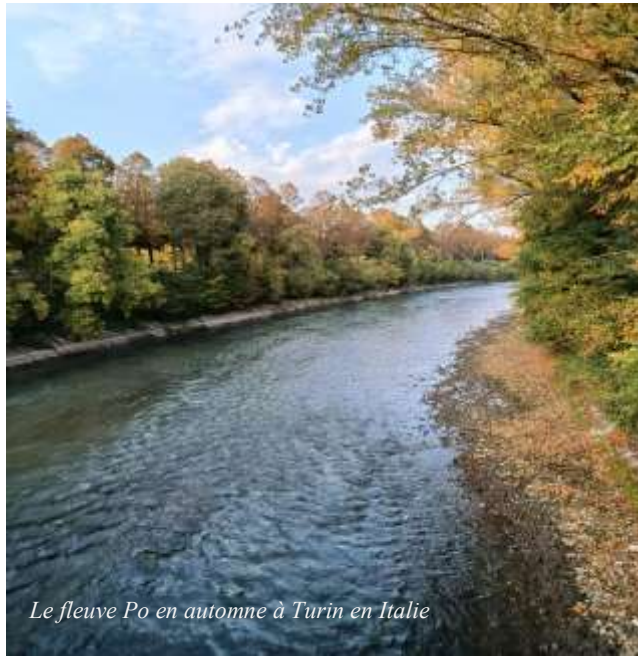


Université Joseph KI-ZERBO

École Doctorale Lettres, Sciences Humaines et Communication

**Laboratoire d'Études et de recherches sur les Milieux et les Territoires
(LERMIT)**

L ù N G A



Le fleuve Po en automne à Turin en Italie

Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou - L ù n g a

Numéro 14 – Octobre 2025

Volume 1

Numéro ISSN édition numérique : 2424-7375

L ù N G A



Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou - L ù n g a

R-G-O est une revue scientifique annuelle. Éditée et diffusée par le Laboratoire d'Études et de recherches sur les Milieux et les Territoires (LERMIT), elle est dotée d'un comité scientifique. Les numéros sont publiés soit en version papier, soit en ligne, soit enfin les deux à la fois.

Les opinions émises dans les articles n'engagent que leurs auteurs. La revue n'est pas responsable des manuscrits qui lui sont confiés et se réserve le droit d'y opérer des modifications, pour des raisons éditoriales.

Université Joseph KI-ZERBO

**École doctorale Lettres, Sciences
Humaines et Communication**

**Laboratoire d'Études et de
Recherches sur les Milieux et les
Territoires (LERMIT)**



Burkina Faso

Unité - Progrès - Justice

Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou (RGO LUNGA)

Directeur de publication : YAMEOGO Lassane

Rédacteur en chef : OUEDRAOGO Lucien

Rédacteur en chef adjoint : YANOOGO Pawendkissou Isidore

Comité scientifique

- BIKPO Céline, Professeur, Université Félix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire
- DAMBO Lawali, Professeur, Université Abdou Moumouni, Niger
- BOUREIMA Amadou, Professeur, Université Abdou Moumouni, Niger
- TOURE Mamoutou, Professeur, Université Félix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire
- KASSI Irène épouse DJODJO, Maître de Conférences, Université Felix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire
- SY Boubou Aldiouma, Professeur, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal
- MBOW Cheickh, Professeur, Université Cheick Anta Diop, Sénégal
- TENTE Brice Hugues Agossou, Professeur, Université d'Abomey Calavi, Bénin
- OGOUWALE Euloge, Professeur, Université d'Abomey Calavi, Bénin
- YABI Ibouraima Fidèle, Professeur Université d'Abomey Calavi, Cotonou, Bénin
- GNELE José Edgar, Professeur, Université de Parakou, Bénin
- KOLA Edinam, Professeur, Université de Lomé, Togo
- BOUKPESSI Tchaa, Professeur, Université de Lomé, Togo
- KADOUZA Padabo, Professeur, Université de Kara, Togo
- NDOUTORLENGAR Médard, Maître de Conférences, Université de Sarh, Tchad
- SOUMARE Mamy, Maître de Conférences, Université de Bamako, Mali
- DIPAMA Jean-Marie, Professeur, Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou Burkina Faso
- SOME Yelezoumin Corentin, Professeur, Université Norbert ZONGO, Koudougou, Burkina Faso
- NIKIEMA-MEUNIER Aude, Maître de recherche, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Ouagadougou, Burkina Faso
- YANOOGO P. Isidore, Professeur, Université Norbert ZONGO, Koudougou, Burkina Faso
- KABORE Oumar, Maître de recherche, Centre National de la Recherche

- Scientifique et Technologique (CNRST), Ouagadougou, Burkina Faso
- OUEDRAOGO Lucien, Directeur de recherche, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Ouagadougou, Burkina Faso
- YAMEOGO Lassane, Professeur, Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso
- OUEDRAOGO Blaise, Maître de recherche, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Ouagadougou, Burkina Faso
- DANSERO Egidio, Professeur, Università degli Studi di Torino, Italie
- COURTIN Fabrice, Directeur de recherche, Institut de recherche pour le développement (IRD), France
- MAGRIN Geraud, Professeur, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, France
- OREKAN O. A. Vincent, Professeur, Université d'Abomey Calavi, Cotonou, Bénin
- NGUIMALET Rufin Cyriaque, Université de Bangui, Bangui, Centrafrique
- KIBORA Ludovic, Directeur de recherche, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Ouagadougou, Burkina Faso
- BAMBARA Evariste, Maître de Conférences à l'Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso
- BASSOLE Clotaire, Maître de Conférences à l'Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso
- KANSAYE Boureima, Juriste, Université des sciences juridiques et politiques de Bamako, Mali

Comité de rédaction

- OUEDRAOGO Lucien, Géographie/SIG et télédétection
- YAMEOGO Lassane, Géographie rurale
- SODORE Abdoul Azise, Géographie / Aménagement
- SANOU Korotimi, Aménagement du territoire
- ROUAMBA Jérémie, Géographie de la santé
- OUEDRAOGO Mahamady, Géographie de la santé /SIG
- KARAMBIRI Sheila Médina, Géographie rurale
- KARAMBIRI Bienvenue Lawankiléa Chantal Noumpoa, Environnement
- OUOBA Pounyala Awa, Géographie physique
- NIKIEMA D. Edwige, Géographie de la santé
- OUEDRAOGO Blaise, Géographie, SIG et télédétection
- KABORE Oumar, Environnement / SIG et télédétection
- SOMA Assonsi, Géographie urbaine
- VALEA Françoise, Environnement
- ZOUNGRANA B. Jean-Bosco, Environnement, SIG et télédétection
- GANSAONRE Raogo Noel, Gestion des ressources Naturelles

SOMMAIRE

1	MBAYE Ibrahima : Facteurs climatiques et risques d'infections respiratoires aiguës dans le quartier de Belfort, commune de Ziguinchor au Sénégal.....	1
2	SORO Kanigui Lacina, ANDON N'Guessan Simon et YEO Gnènessongui : Gestion des déchets sanitaires solides d'une ville secondaire de la Côte d'Ivoire : cas de la ville de Korhogo	17
3	YAMOUSSA Adam et TRAORE Issouf : Optimisation de l'itinéraire de collecte des déchets solides ménagers dans l'arrondissement 9 de Ouagadougou.....	41
4	ZANNOU Sandé : Analyse spatiale de l'accessibilité aux infrastructures sanitaires dans la commune de Klouekanme au sud-ouest du Bénin.....	61
5	DAHANI Dramane : Inégalités socio-spatiales d'accès aux services d'eau potable dans l'arrondissement 6 de Bobo Dioulasso au Burkina Faso.....	79
6	COULIBALY Amadou, DIABAGATE Abou, KOFFI Orphée Souade Déborah : Songon, une commune en expansion à l'épreuve des équipements socio-collectifs dans la banlieue ouest du district autonome d'Abidjan.....	99
7	OUANDE Moumouni : Mutation du système foncier de l'espace hydroaménagé de la commune rurale de Bama à l'ouest du Burkina Faso... ..	123
8	GUEDENON Dèhou Janvier, AHOUANDJINOUE Nathanaël Olawolé Dotu et GIBIGAYE Moussa : <i>Eichornia crassipes</i> et pollution métallique au cadmium (cd) et au plomb (pb) dans le delta de l'Ouémé, au Bénin (Afrique de l'Ouest).....	147
9	BOKO Nouwèwa Patrice Maximilien, MEHINTO DOVONOU Flore, DABA Moussilima, ETENE Cyr Gervais, YABI Ibouraïma, OGOUWALE Euloge, VISSIN Expédit W, HOUSSOU Christophe Sègbè, BŁAŚEJCZYK Krzysztof : Vague de froid au cœur d'un harmattan dans la commune de Natitingou.....	163
10	KOFFI Guy Roger Yoboué : La cacaoculture à l'épreuve du <i>swollen shoot</i> dans la sous-préfecture de Kononfla (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire).....	185
11	ALASSANE Abdourazakou : Facteurs de dégradation du peuplement de <i>borassus</i> dans la préfecture de Tandjouare au Nord-Togo.....	203

FACTEURS DE DEGRADATION DU PEUPLEMENT DE *BORASSUS* DANS LA PREFECTURE DE TANDJOUARE AU NORD-TOGO

ALASSANE Abdourazakou

Université de Lomé; E-mail : abdourazakoua@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Borassus (rônier) a des usages diversifiés et répandus. Ceci entraîne surtout une forte pression sur la population de *Borassus aethiopum*. L'objectif de cet article est d'étudier la distribution du peuplement de *Borassus* et les facteurs de dégradation dans la préfecture de Tandjouaré située dans la Région des Savanes au nord du Togo. La méthodologie est basée sur l'inventaire forestier à l'intérieur de 16 placeaux de 50m x 50m choisis dans les différentes localités de 5km x 5km. Les paramètres dendrométriques relevés sont la hauteur totale et le diamètre ($dbh \geq 10$ cm) de toutes les espèces ligneuses. Les individus de diamètre inférieur à 10 cm sont considérés comme des régénérations potentielles. Au total, 343 individus du genre *Borassus* du type *Borassus aethiopum* Mart, de la même famille, ont été recensés. Une classification hiérarchique ascendante des relevés a permis de discriminer quatre parcs à *Borassus* : Les jardins de cases et les trois (3) types de champs (bas-fonds, brousses et villages). Vu l'importance socio-économique de *Borassus*, il s'avère nécessaire de mettre en place des mesures d'implications de gestion durable.

Mots clés : Peuplement de *Borassus*, distribution, structure, Préfecture de Tandjouaré, Togo

ABSTRACT

Borassus (roan) has widespread and diversified uses of its products. Its objectives are to study the distribution of the *Borassus* population and the factors of its degradation. The methodology is based on forest inventory within 16 plots of 50m x 50m chosen in different localities of 5km x 5km. The dendrometric parameters surveyed are the total height and diameter ($dbh \geq 10$ cm) of all woody species. Individuals with diameter <10 cm were considered as potential regenerations. A total of 343 *Borassus* species divided into 02 genera and one family were surveyed. This family is the *Arecaceae*. An ascending hierarchical classification of the surveys allowed to discriminate four parks with *Borassus*: the gardens of huts and the three (3) types of fields (lowlands, bushes and villages). Given the socio-economic importance of *Borassus*, it is necessary to implement measures of sustainable management implications.

Keywords : *Borassus* stand, distribution, structure, Tandjouaré.

INTRODUCTION

La gestion des ressources naturelles est l'une des préoccupations du monde de nos jours. En effet, depuis un certain temps, il a été constaté, la disparition, par l'action de l'homme, de plusieurs espèces de faune comme de flore. Ainsi, les conversions de la couverture végétale et les modifications dans les formes d'utilisation des terres ont été identifiées comme les facteurs majeurs des changements environnementaux à l'échelle mondiale. Ces conversions notamment le changement des domaines forestiers et/ou boisés en terres agricoles, sont généralement associées à des effets négatifs sur le climat, les réserves de carbone terrestre et la perte de la biodiversité. Cette situation est beaucoup plus alarmante dans les pays en développement et notamment en Afrique où 2,8 millions d'hectares de forêts ont disparu en cinq ans c'est-à-dire de 2010 à 2015, sous les effets néfastes de la déforestation (FAO, 2011). A l'observation des faits, les forêts tropicales jouent, pour les populations, un rôle socio-économique et socio écologique indispensable dans les pays de l'Afrique Occidentale (F. M. Herzog., 1992, p. 27. Les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) sont utilisés à plusieurs fins par les populations africaines. Ces produits forestiers constituent des moyens de subsistance pour ces dernières. Cette large gamme de produits fournis par ces forêts est utilisée par les populations pour des raisons sociales, culturelles et même religieuses (F. G. Gbesso, 2011, p. 9). Cependant, la protection, la conservation et la gestion rationnelle de ces ressources naturelles demeurent une préoccupation majeure dans tous les pays (R. Chabi, 2011, p. 6). Selon A. Kissira (2005, p. 8), le producteur agricole dans la recherche du mieux-être et de la satisfaction de ses besoins, agit sur la nature dans le souci de créer des conditions plus favorables à son existence. En effet, les lois forestières dans la plupart des pays africains autorisent la récolte des produits forestiers non ligneux (PFNL) selon O. Eyog, (2000, p. 6). Les ressources végétales qui donnent des fruits, des graines, des tubercules, des fleurs, des sèves et autres produits comestibles sont aussi bien utilisées pour l'alimentation humaine que pour l'alimentation du bétail (K. G.-C. Doffi, 2020, p. 120). Ces produits peuvent être mis à contribution en cas de pénurie saisonnière ou de besoin urgent de vivres. Parmi ces espèces figure *Borassus aethiopum* Mart (rônier) qui est une espèce à usage multiple. C'est une espèce dont le principal produit récolté est l'hypocotyle. En effet, toutes les parties du rônier sont utilisées dans les domaines de l'alimentation, l'artisanat, la pharmacopée, l'agroforesterie, le fourrage, l'énergie et la fertilité du sol (A. Wouyo *et al.* 2022, p. 292). Les *borasses* sont des plantes fruitières spontanées prioritaires pour les communautés rurales. Le contexte socio-économique de la population dans la préfecture de Tandjouaré a largement contribué à l'utilisation massive de *Borassus* comme une ressource à usages multiples. La forte sollicitation du *Borassus aethiopum* et les feux de

végétations incontrôlés constituent des menaces pour la survie de l'espèce dans cette préfecture. Il est important de noter que les facteurs naturels et anthropiques affectent différemment les ressources naturelles mais le résultat de toutes ces actions reste la dégradation avec des impacts négatifs sur la population de *Borassus aethiopum* (S. Diallo et al., 2023, p. 1). En effet, dans la préfecture de Tandjouaré, la vie socioéconomique des populations rurales repose sur l'exploitation de cette ressource naturelle car elle fournit une gamme importante de produits vitaux (fruits, tubercules, fourrages, plantes médicinales, etc.). Ces produits sont autoconsommés ou commercialisés. De nos jours, la croissance démographique de la population dans cette préfecture entraîne une pression accrue sur cette ressource forestière. Ainsi, ces PFNL sont exportés suivant un circuit économique très important de par les quantités qui se déversent sur les marchés, le nombre d'acteurs et le rôle qu'ils jouent dans l'alimentation des différents consommateurs (J. Yameogo et al., 2016, p. 95). La recherche part du questionnement suivant : quels sont les facteurs de dégradation du peuplement de *Borassus aethiopum* dans la préfecture de Tandjouaré au nord-Togo ? Pour répondre à cette interrogation, l'objectif formulé entend analyser les facteurs de dégradation du peuplement de *Borassus aethiopum* dans la préfecture de Tandjouaré, au nord du Togo.

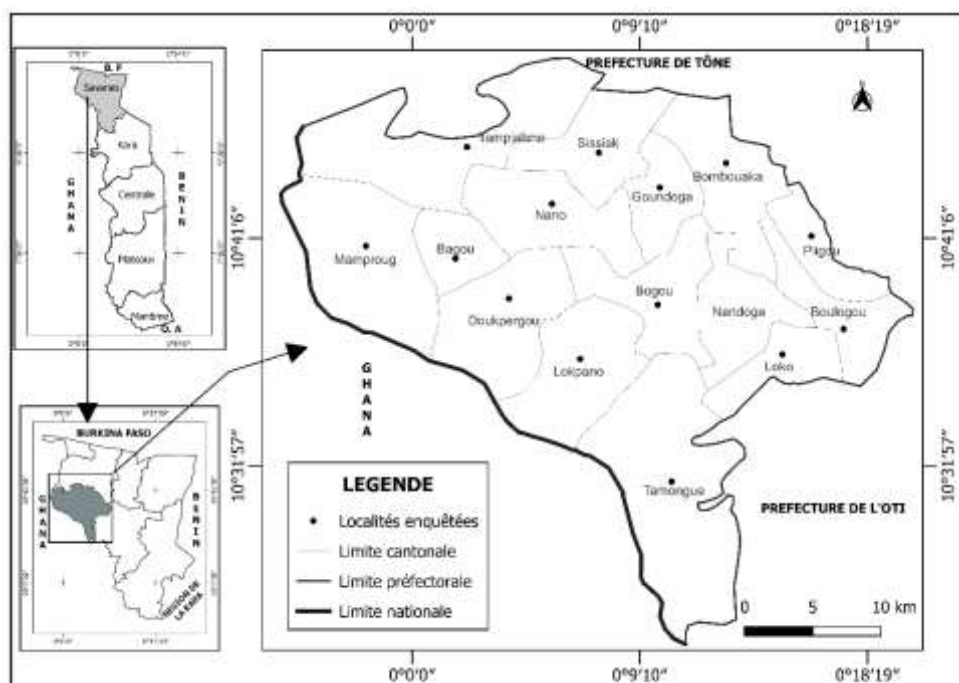
I- MATERIELS ET METHODES

1.1- Présentation de la zone d'étude

La préfecture de Tandjouaré est située entre les latitudes 10°23' et 10°49' nord et entre les longitudes 0°22'est et 0°05'ouest (carte 1).

Sa superficie est estimée à 848 km² soit près de 10% de toute la Région des Savanes. Son chef-lieu est Tandjouaré. Elle compte aujourd'hui 16 cantons et 165 villages. Elle est limitée au nord par la préfecture de Tône, au sud par la préfecture de l'Oti et à l'ouest par le Ghana (carte 1). Elle est située dans la partie septentrionale du Togo dans la zone écologique I selon la subdivision de H. Ern (1979, p. 302). Le climat qui règne dans la région est tropical de type soudanien à deux saisons bien tranchées : une saison sèche longue de huit mois et une pluvieuse relativement courte de quatre mois. Les précipitations moyennes annuelles sont évaluées à 1100 mm. La pluviométrie connaît une évolution irrégulière depuis quelques années. Le relief est constitué d'un plateau gréseux de type cuesta de 300 à 500 m d'altitude, faiblement disséqué.

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude



Source: INSEED (2020) et Google Earth, 2021

Dans sa partie septentrionale, domine une vaste dépression orthoclinale : la vallée de la Koulougona communément appelée la Fosse-aux-Lions. Compte tenu de la nature du substrat, les sols sont généralement squelettiques. Il s'agit des sols peu évolués d'érosion et des sols ferrugineux tropicaux localisés sur les versants, et des sols à caractère vertique situés dans la dépression de la Fosse-aux-Lions (L. Baritché, 1986, p. 39). La végétation est dans l'ensemble constituée de savanes arborées ou arbustives perchées sur les versants. Ces formations végétales, composées majoritairement des espèces telles que le *Cynometra megalophylla*, *Pterocarpus santalinoides*, et *Cola gigantea*, ne répondent plus aux besoins des populations en bois de chauffe et charbon de bois, ce qui explique la forte pression anthropique sur les parcs agroforestiers au cours de ces dernières décennies.

Le peuplement humain est constitué principalement des Moba-Gourma. C'est une zone de forte densité humaine évaluée à plus de 50 habitants/km². En 2010, la population était évaluée à 117 519 habitants dont 98,5% de la population est rurale DGSCN, 2022, (Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité National). La population s'active principalement autour de l'agriculture comme activité socioéconomique principale, et ensuite, l'élevage et l'artisanat qui dépendent fortement des ressources naturelles. Cette forte dépendance impacte considérablement les

formations végétales naturelles et les parcs agroforestiers qui sont en dégradation.

1.2. Collecte et traitement des données

1.2.1. Collecte des données

La zone d'étude a été quadrillée dans le but d'orienter l'échantillonnage. Ainsi, une collecte a été effectuée dans 16 carrés choisis sur la carte des localités de la préfecture de Tandjouaré, découpés suivant une maille de grille de 5km x 5km préétabli au laboratoire. Ces carrés ont été retenus en fonction des différents cantons, en évitant les flancs des collines ou les zones où la probabilité de trouver les pieds de *Borassus* est très faible et en veillant à ce que la distribution de ces points sur la parcelle prospectée soit homogène. A l'intérieur de chaque carré les inventaires forestiers ont été effectués dans un placeau de 50m x 50m. Au total 343 individus de *Borassus aethiopum* recensés et repartis selon les localités enquêtées dans le tableau 1. Les paramètres dendrométriques des espèces de *Borassus aethiopum* dont le diamètre est mesuré à 1,30m au-dessus du sol et qui sont inférieurs ou égal à 10 cm, sont considérés comme des régénérations potentielles. Les coordonnées géographiques des placeaux d'inventaires floristiques ont été obtenus à l'aide d'un GPS (*Global Positioning System*).

Tableau n°1 : Nombre de pieds *Borassus* par placeau dans les localités enquêtées

Placeaux	Nombre de pieds <i>Borassus</i>	Cantons	Villages
1	05	Bagou	Kpinkpark
2	20	Bogou	Natomoni
3	15	Bombouaka	Soungou
4	20	Boulogou	Boulogou centre
5	17	Doukpelou	Sigbagou
6	09	Goundoga	Goundo-tadong
7	40	Loko	Loko-tigou
8	17	Lokpano	Kpedjog
9	07	Mampourg	Tolong
10	12	Nano	Monne
11	14	Nandoga	Moumone
12	16	Pligou	Mandiari
13	15	Sangou	Gbankone
14	45	Sissiek	Sissiek -koulog
15	53	Tamongue	Tamong centre
16	38	Tampialim	Soudug

Source : Enquête de terrain, juillet 2023

L'enquête ethnobotanique a permis d'établir la relation entre les populations des localités et les parcs de *Borassus aethiopum*. Ainsi, 16 localités réparties sur l'ensemble de la préfecture de Tandjouaré ont été visitées lors des enquêtes par questionnaire. Le choix des localités est motivé par l'existence des peuplements de *Borassus aethiopum*, les exactions que subissent ces peuplements et enfin par l'importance démographique de ces différentes localités. L'enquête s'est basée sur l'échantillonnage par quota. Le choix des enquêtés est porté sur les populations agricoles âgées de 18 ans et plus. Ces personnes sont censées mieux percevoir le phénomène du peuplement de *Borassus aethiopum* dans la localité. L'effectif de la population agricole de la préfecture de Tandjouaré obtenu à partir du 4^{ème} Recensement National Agricole du Togo en 2022, est utilisée pour calculer la taille de l'échantillon. Pour mieux appréhender la distribution du peuplement de *Borassus aethiopum* dans le champ d'étude et faire ressortir ses différentes utilités pratiques aux populations, la formule de I. P. Fellegi, 2003 ; M. K. Soviadan, (2016, p. 38) a été appliquée avec un niveau de confiance de 95% et de variabilité maximale de 50% :

$$n = \frac{N}{1 + Nxe^2}$$

Avec N= la taille de la population agricole active dans la préfecture de Tandjouaré (4^{ème} Recensement National Agricole du Togo 2011-2014), n= la taille de l'échantillon et e= le niveau de précision.

Soulignons que le niveau de précision retenu pour le calcul de l'échantillon est de +/- 8,5% ; e= 8,5% ;

n= 15009/ (1+15009 x (0.085 x 0,085)) ;

n= 137.

Nous ajoutons le 10% absorbant les pertes liées aux enquêtes de terrain : La taille de l'échantillon n= x agriculteurs.

Tableau 2 : La répartition des enquêtés par cantons suivant la méthode de 1/500 de la population totale des agriculteurs de la préfecture.

Cantons	Echantillon enquêté	Pourcentages (%)
Bagou	5	3,64
Bogou	9	6,56
Bombouaka	7	5,10
Boulogou	8	5,83
Doukpelou	8	5,83
Goundoga	7	5,10
Loko	9	6,56
Lokpano	7	5,10
Pligou	9	6,56
Nano	7	5,10
Nandoga	8	5,83
Mampourg	8	5,83
Tampialim	11	8,17
Tamongue	13	9,48
Sangou	9	6,56
Sissiek	12	8,75
Total	137	100

Source : Enquête de terrain juillet, 2023

Les jardins de case, les champs de bas-fonds, les champs de villages et les champs de bourses ont été prospectés.

L'enquête quantitative est complétée par deux techniques de la méthode qualitative : l'observation directe et l'entretien individuel approfondi. L'usage de l'observation directe dans les parcs de *Borassus aethiopum* a permis d'identifier les principales activités illicites menées par la population.

Les personnes ressources interviewées sont les chefs de villages, les chefs de cantons et d'autre leaders d'opinions. Le personnel des services déconcentrés des structures des eaux et forêts de la région des Savanes a été contacté pour des entretiens approfondis afin de mieux cerner les facteurs et les enjeux de la répartition de *Borassus aethiopum* et les facteurs de dégradation des peuplements de cette espèce.

1.2.2. Traitement des données

Les données collectées ont été saisies dans le tableur Excel 2010 et soumises à des analyses multivariées dont la classification ascendante hiérarchique (CAH) des relevés selon la méthode Ward's. Cette analyse a été effectuée grâce au logiciel Community Analysis Package (CAP) et a permis de

discriminer les groupements des peuplements de *Borassus*. Pour chaque groupement discriminé, il a été procédé au calcul des paramètres structuraux pour les *Borassus*. La structure du peuplement de *Borassus* a été évaluée à l'aide de la densité du peuplement, le diamètre de l'arbre moyen et la hauteur du houppier.

- La densité du peuplement (N) correspond au nombre de tiges à l'hectare. Elle est obtenue par la formule :

$$N = \frac{n}{s}$$

Avec : n qui est le nombre total d'individus d'arbres inventoriés dans le groupe de relevé ;

- s qui représente l'aire totale échantillonnée dans le groupe de relevé en hectare ;
- Le diamètre de l'arbre moyen est déterminé par la formule :

$$Dg = \sqrt{\frac{\sum_i^n di^2}{n}}$$

Exprimée en m^2/ha avec D = diamètre à hauteur de poitrine d'homme des arbres.

- La hauteur (Ht) des individus de *Borassus aethiopum* est déterminée par la formule :

$$H_t = Dv(\tan v + \tan vh)$$

Avec : Dv , la distance de visée correspondant à la distance de chute de l'arbre ;

Vb , est la visée basse et Vh , la visée haute.

L'Équitabilité de Piélou (E) s'exprime par la formule suivante :

$$E = H/\log 2(RS)$$

Où Rs désigne la richesse spécifique (Piélou, 1996). Les individus d'arbres dans chaque groupe de relevé ont été groupés en des classes de diamètre de 5 cm pour construire l'histogramme de la structure diamétrique de chaque groupe de relevé. La structure des groupes de relevés a été ajustée au modèle de Weibull à cause de sa grande flexibilité (Johnson & Kotz, 1970). Elle a été réalisée grâce au logiciel Minitab 14.0 et ajustée à la distribution de Weibull. La fonction de densité de probabilité de la distribution de Weibull est donnée par la formule :

$$F(x) = c/b [(x-a)/b]^{c-1} \exp[-[(x-a)/b]^c]$$

Où : x = diamètre des arbres ; a = Paramètre de position (dans la présente étude $a = 10$ cm pour le diamètre et 2 m pour la hauteur) ; b : est le paramètre d'échelle ou de taille ; il est lié à la valeur centrale des diamètres ou hauteurs des arbres du peuplement considéré ; c : est le paramètre de forme lié à la structure en diamètre ou en hauteur considérée. Cette distribution de Weibull peut prendre plusieurs formes selon la valeur du paramètre de forme (c) lié à la structure en diamètre ou en hauteur. La distribution spatiale des populations de *Borassus aethiopum* a été faite à l'aide du logiciel Qgis 3.20. Les données des densités des pieds par hectare ont été couplées aux coordonnées géographiques (longitude, latitude) et projetées sur un fond de carte de la préfecture préalablement géoréférencée.

2. RESULTATS

Le *Borassus aethiopum* s'est répandu à la faveur de l'action de l'homme qui tire divers produits socio-économiques. L'exploitation intense a été souvent considérée comme étant une cause majeure de la destruction de nombreuses espèces utilitaires.

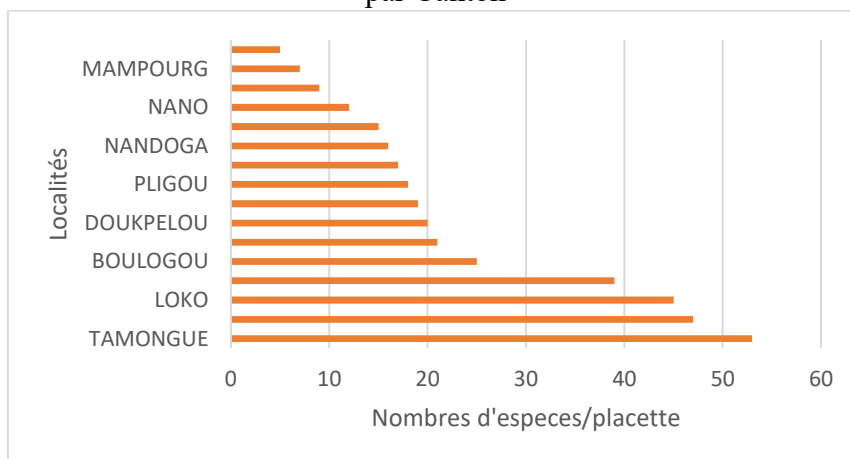
2.1. Distribution spatiale du peuplement de *Borassus aethiopum* dans la préfecture de Tandjouaré

Les investigations botaniques couplées à des enquêtes ethnobotaniques montrent que le peuplement de *Borassus* se rencontre dans tous les secteurs de la préfecture de Tandjouaré sauf dans les localités de Bagou et Mampourg qui sont des secteurs installés sur la montagne où l'espèce est moins présente (Figure 1). Les secteurs de Tamong, Sissiek, Loko et Tampialim sont des secteurs de prédilection où le *Borassus* est rencontré en grand nombre de façon naturelle. C'est ainsi qu'il est moyennement présent dans les secteurs de Boulogou, Bogou, Pligou, Lokpano, Sangou, Doukpelou, Bombouaka et Nano. La forme de répartition observée au sein de ce peuplement est au hasard et en amas par endroit. Nous observons quatre grandes classes de présence de *Borassus* dans le milieu à partir du nombre d'espèce identifié par placette :

- la première classe (G1), à une présence forte, est observée dans les villages de Tampialim, Loko, Sissiek et Tamongue. Cette classe comporte des espèces aussi bien juvéniles que des adultes ;
- la deuxième classe (G2) a une présence moyennement forte, abonde dans les localités de Boulogou et Bogou. Cette classe comporte plus d'espèces juvéniles. Les adultes sont moins présents ;
- la troisième classe (G3) a une présence faible. Elle s'observe dans les villages de Nano, Sangou, Doukpelou, etc. Cette classe comporte majoritairement des espèces juvéniles ; les adultes étant rares ;

- la quatrième classe (G4), composée des villages de Bagou, de Mampourg et de Goundoga, a une présence très faible. Cette classe ne comporte que des espèces juvéniles.

Figure 1 : Histogramme du nombre d'espèce *Borassus* identifié par placette par Canton



Source : D'après les travaux de terrains, juillet 2023

La plus grande partie des pieds de *Borassus* se rencontrent sur des sols ferrugineux tropicaux. Le sable, le sable argileux, le grès argileux correspondent à la majorité des sols de cette région. C'est sur ces sols dominants que se trouvent les *Borassus* les plus vastes et les mieux exploités. Une faible proportion des *Borassus* sont cultivées sur des sols ferralitiques, substrat qui coïncide avec certaines parties de la zone d'étude où la culture du rônier n'est pas bien développée comme à Bagou, à Mampourg. Une infime partie des *Borassus aethiopum* est cultivée sur des sols minéraux bruts, principalement des lithosols sur roches et cuirasses, et quelques *Borassus aethiopum* sur des sols hydromorphes peu humifères à pseudogley de surface.

Topographiquement très accidentée, la région d'étude est caractérisée par des reliefs aux formes variées, marqués par des escarpements dont le plus important est celui de la falaise de Bombouaka d'une altitude de 300 à 500 m. Certains *Borassus* sont ainsi situés sur des collines comme à Goundoga et d'autres dans des bas-fonds Nano. Le *Borassus* est perçu comme une espèce hydrochorique, par conséquent on peut le retrouver dans les dépressions inondées périodiquement, dans les terrains marécageux, au bord des lacs et des rivières.

Pour ce qui est du peuplement, les *Borassus aethiopum* sont généralement constituées d'individus d'âges et de taille divers, sans

organisation spatiale particulière. Cependant, quelques plantations placées sur des limites de champ ont été observées. Dans la plupart des cas, les individus adultes sont bien plus nombreux que les juvéniles, mais ces proportions varient sensiblement d'un village à un autre.

Dans les villages de Bagou, Goundoga et de Mampourg, les jeunes pieds de *Borassus* sont présents mais pas des adultes. En revanche, on observe une forte présence de juvéniles et d'adultes à Tamongue, à Sissiek, à Loko et à Tampialim. La rareté, voire l'absence de vieux pieds dans certains villages s'explique par l'absence de semis et d'entretien. Ce qui annonce un vieillissement voire une disparition des *Borassus aethiopum* dans ces localités. Les rares jeunes pieds rencontrés sont des pousses fortuites. Par contre, dans les localités où le *Borassus aethiopum* abonde, il est partout défini dans un rayon de 10 à 50 m par rapport aux concessions.

2.2. Structure par classes de hauteur et de diamètre des parcs à *Borassus aethiopum*

Pour ce qui est de la structure par classes de hauteur, la valeur du paramètre de forme "c" de Weibull de la structure en hauteur de *Borassus* dans toutes les localités est comprise entre 1 et 3,6 ($1 < c < 2$). Cette valeur de "c" indique une distribution asymétrique positive (vers la droite) avec une dominance des individus de faibles hauteurs (figures 2).

Figure 2a : Hauteur de *Borassus* dans G4 Figure 2b : Hauteur de *Borassus* dans G1

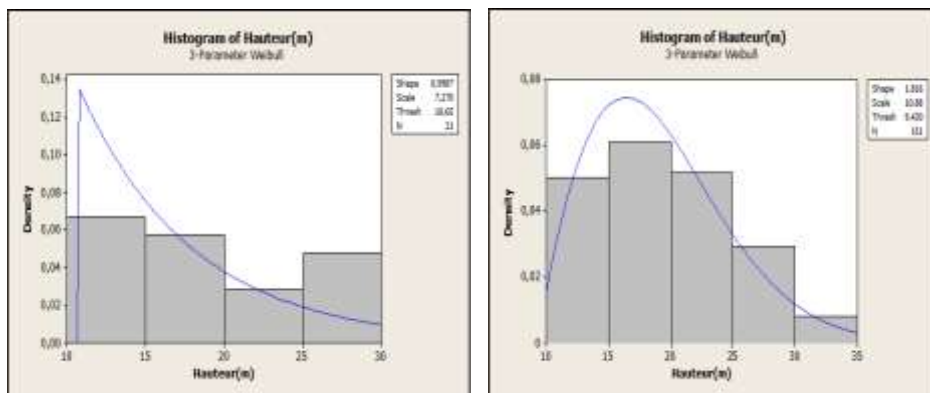
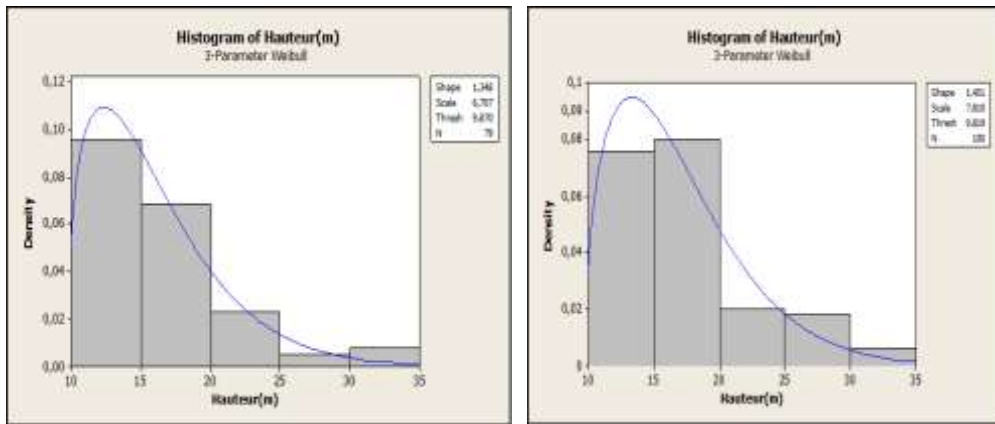


Figure 2c : Hauteur de *Borassus* dans G3 Figure 2d : Hauteur de *Borassus* dans G2

La courbe de hauteur montre une structure en cloche dans trois cas de figure. Le pic est centré sur le stade de développement entre 10 et 15 m dans les groupes 2 et 3 alors que ce pic est situé entre 15 et 20 m dans le groupe 1. Au niveau du groupe 4 des villages de Bagou, Mampourg, la valeur de forme de distribution est très faible traduisant une présence rare de l'espèce dans le secteur et surtout par l'absence des espèces jeunes. Dans les villages de Bogou, de Boulogou, la présence de l'espèce est moins faible et est aussi marquée par la présence de quelques espèces jeunes. On observe une présence élevée de l'espèce dans les villages du groupe 1 qui sont Tamongue, Sissiek, Loko et Tampialim. Ils sont caractérisés par le peuplement à prédominance d'individus de hauteur élevée et aussi des espèces jeunes.

Concernant la structure par classes de diamètre, la valeur du coefficient de forme "c" de la distribution de Weibull est comprise entre 1 et 3.6. Cette valeur, $1,3 \leq c \leq 2,1$ indique que la structure de *Borassus* par classe de diamètre est asymétrique positive (droite) caractéristique de population à prédominance d'individus à faible diamètre au niveau de la (Figures 3), donnant une structure de diamètre "L" indiquant une dynamique structurale stable (Figure 3a). La valeur de forme "c" étant inférieure à 1 sauf au niveau de GIa où $c = 1$ indique une distribution des individus exponentiellement décroissante, caractéristique des populations en extinction (Figure 3b, c et d) suite à certains facteurs menaçants dans ces secteurs.

Figure 3a : Diamètre à *Borassus* dans G4 Figure 3b : Diamètre à *Borassus* dans G2

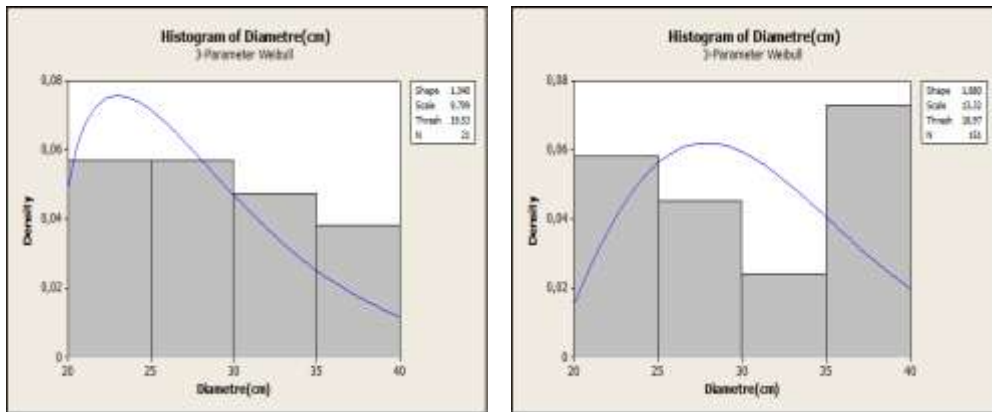
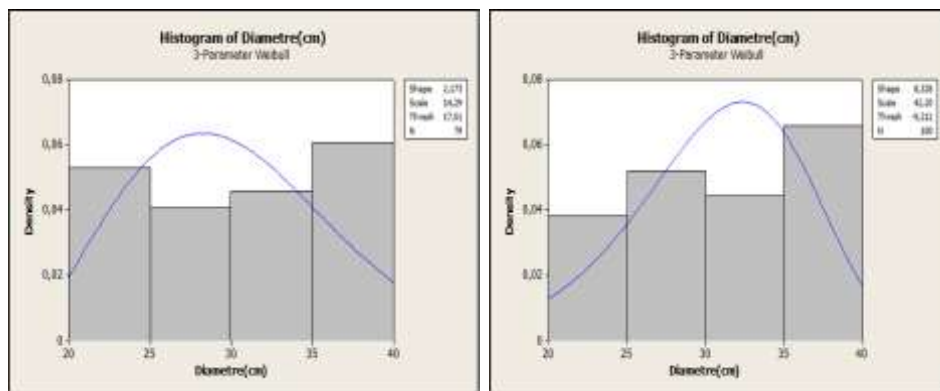


Figure 3c : Diamètre à *Borassus* dans G1 Figure 3d : Diamètre à *Borassus* dans G3



Partant de ces figure 3, on peut conclure que la structure et la régénération des peuplements de *Borassus aethiopum* dans la zone d'étude dépendent des modes de leur gestion et de leur protection par les populations locales.

2.3. Les facteurs de dégradation du peuplement de *Borassus aethiopum*

Afin de mieux expliquer les causes des variations de structures du *Borassus aethiopum* dans les différents cantons, un certain nombre de facteurs susceptibles d'agir sur leur développement a été cherché. Cette recherche a été effectuée sur la base des constats et enquêtes menés sur le terrain. Ces facteurs sont dus à certaines actions anthropiques et naturelles.

2.3.1. Les facteurs naturels de la dégradation du peuplement de *Borassus aethiopum*

Le peuplement de *Borassus* subit également l'action des facteurs naturels qui contribuent à sa dégradation à un niveau moins important que les facteurs anthropiques. Il s'agit des insectes ravageurs, de la pédologie, des changements climatiques, des vents.

Les prédateurs constatés sont essentiellement les insectes de l'ordre des coléoptères. Ce sont des insectes du nom de *Oryctes monoceros*. Certains parmi eux, avec leur rostre dure peuvent percer les rôniers vivants ou abandonnés par les récolteurs. Leurs larves se développent dans la moelle tendre ou de la partie apicale du stipe des rôniers morts sur pieds ou abattus. L'impact de ces insectes se constate aisément sur les traces observées sur les bourgeons et feuille des jeunes rôniers. D'autres se développent dans les noix des fruits de rôniers tombés au sol en se nourrissant de l'albumen et du cotylédon.

Les facteurs pédologiques exercent une influence directe et importante sur la dégradation de *Borassus aethiopum*. Si le *Borassus* est assez peu exigeant au point de vue sol, il demande cependant des sols profonds meubles, perméables et à bon pouvoir de rétention en eau. Il ne supporte pas néanmoins des sols à engorgement prolongé. En effet, les *Borassus*, sur les sols gréseux et peu évolués, sont facteurs de dégradation voire de disparition. Le climat également exerce son influence sur la destruction des *Borassus aethiopum*. Les peuplements de *Borassus* qui sont situés au bord des cours d'eaux connaissent une érosion en période de crues, ce qui entraîne leur destruction.

Les grands vents renversent un grand nombre de rôniers dans la zone d'étude. La région ayant un climat soudanien, les pluies sont souvent accompagnées de grands vents qui font beaucoup de dégâts durant leur passage.

2.3.2- Les facteurs anthropiques de la dégradation du peuplement de *Borassus*

Plusieurs activités concourent à la destruction du peuplement du borassus. Il s'agit de l'exploitation abusive des produits. La collecte systématique de ses fruits immatures et matures dans la zone, surtout en période d'harmattan, engendre une menace sur la population de rôniers. Les fruits ramassés sont convoyés vers la maison par les femmes et les enfants (photo 1). Le chef de ménage enterre les graines ou les fruits entiers. Quand les hypocotyles de la graine en germination sont prêts, il les déterre et les fait vendre soit directement ou bouillies par la femme. Son prix varie en fonction de l'abondance ou de la rareté et du fait qu'elles soient bouillies ou pas. Quand

on les bouillit, l'unité varie entre 50 et 75 FCFA alors que le tas de 3 ou 4 non bouillis coûte 50 ou 100 FCFA. Dans les centres urbains de la région comme Dapaong ou Cinkassé, le sac de 40 kg coûte entre 15 000 et 20 000 FCFA (Photo 1 a). Ceux qui disposent des pieds de *Borassus aethiopum* trouvent dans cette vente une autre source de revenu complémentaire. La consommation de ces produits réduit le nombre de semis naturels. Car, en cueillant généralement tous les fruits, la possibilité de sa régénérescence par endroit par des fruits mûres tombés naturellement s'amenuise d'année en année.

Photo 1 : a : fruits du *Borassus aethiopum* ; b : Fruits et graines prêts pour être enterrés dans le village de Boulogou



Source : Travaux de terrain, 2022

La transformation des stipes en cockers est aussi une réalité. Le bois de *Borassus*, dur et imputrescible, sert de poutre pour construire les édifices et de planches de charpentes (planche 1). Il résiste aux termites et aux champignons. C'est un bois imputrescible. Les peuplements de *Borassus* s'éclaircissent progressivement sous l'effet de l'exploitation du bois. Il convient de noter que la coupe de *Borassus aethiopum* est faite de façon sélective. Un rônier adulte peut sortir en moyenne 10 chevrons de 5 m de long. Les pieds mâles sont coupés de préférence aux femelles. Ce choix s'explique d'une part par la qualité du bois des pieds mâles (plus épais), leur supériorité numérique, et par la grande utilité des fruits produits par les femelles d'autre part.

Planche 1 : a) des troncs fendus de lattes de *Borassus* ; b) usages des troncs des lattes ; c) fabrication des ruches.



Source : Travaux de terrain, 2022

La coupe des feuilles s'effectue pour divers usages : brûlées pour chauffage lors des campements d'éleveurs transhumants dans la Région des Savanes, brûlées pour la récolte du miel, utilisées pour la toiture, le cordage, l'artisanat et autres besoins commerciaux. Cette coupe exagérée des feuilles a un impact négatif sur la croissance normale des rôniers. L'artisanat constitue une activité destructrice du *Borassus aethiopum* (Planche 2). Les feuilles sont utilisées pour le lavage d'ustensiles domestique et comme combustible. Le *Borassus* fait ainsi l'objet d'importantes activités commerciales génératrices de revenus et participe à l'élévation du niveau de vie en milieu rural. Les pétioles sont utilisés comme balai, leurs fibres servent à corder les calebasses fêlées, leurs nervures servent à fabriquer des cordes. La base du bourgeon terminal communément appelée chou palmiste est comestible crue ou cuite. Il est aussi utilisé pour attacher les ruches d'abeille. La coque du noyau est utilisée dans l'artisanat et comme bois de feu. Elles servent à la confection des filets. Toutes les parties sont utilisées chez cette plante. Ses organes sont utilisés dans la fabrication de plusieurs objets d'art (des chapeaux, nattes, des lits, de la vannerie, etc.).

Planche 2 : a et b concernent des fabrications de paniers par le matériel de *Borassus*, vue au marché de Yembour



L'impact des activités anthropiques sur l'évolution du *Borassus* se matérialise par son usage pour les soins tradithérapeutiques. *Borassus* est très utilisé en pharmacopée traditionnelle. Les racines, les feuilles, les fleurs et les fruits de cette plante sont utilisés en médecine traditionnelle.

Le pâturage a également un facteur de destruction du peuplement du *Borassus*. Le bétail piétine les jeunes rôniers lors de son passage. Son impact au niveau de la régénération naturelle est notable dans un milieu où le cheptel est important comme la Région des Savanes qui est d'ailleurs la première zone d'élevage surtout du gros bétail au Togo.

Les feux de brousse pour des raisons de chasse constituent un facteur important de la destruction du *Borassus*. Chaque année, le feu parcourt les rôniers. Lors de son passage, il tue les semis et certains rôniers dont la base conserve encore des feuilles sèches. Son impact est considérable surtout quand il survient au moment où le tapis herbacé est sec. En ce moment-là, il peut brûler même certains rôniers vivants à stipes dégagés.

Soulignons que pour la majorité de la population, les activités anthropiques sont en grande partie responsables de la destruction du *Borassus aethiopum* dans la zone d'étude. Parmi ces actions anthropiques, nous avons les coupes illicites, les feux de brousse, la divagation des animaux, l'explosion démographique.

3-DISCUSSIONS

3.1- Points de convergences avec des études similaires

Les études de terrain ont permis d'observer que la géomorphologie et la nature du sol apparaissent peu déterminantes pour la distribution du *Borassus aethiopum* dans la zone d'étude. La majorité de ces plantes sont établies sur des sols à texture sableuse ou sablo-argileuse, mais certaines se trouvent aussi sur des lithosols et des sols hydromorphes, ce qui est en accord avec les résultats auxquels ont abouti plusieurs autres auteurs comme A. Béné *et al.* (2022, p. 6). Une conclusion peut être retenue que *Borassus aethiopum* se développe sur divers types de sols. Nos résultats sont conformes à ceux de R. P. Bayton *et al.* (2006, p. 420) qui indiquent que la plante a des affinités avec les positions topographiques basses. D'après F. Gbesso *et al.* (2016, p. 6006), le rônier se tient indifféremment dans des dépressions inondées, dans des terrains marécageux au bord des rivières et des lacs ou en terrain sec sableux, argileux ou pierreux. La disparité dans la distribution géographique des espèces tient à plusieurs facteurs, notamment les conditions écoclimatiques, les facteurs anthropiques et historiques de l'installation du groupe humain. L'établissement d'une espèce se fait par dissémination soit par les éléments naturels tels que le vent, les eaux et les animaux, soit par les

humains. Ainsi, prenant à juste titre le cas du rônier, J. Yaméogo et *al.* (2016) rapporte que leur germination dans les localités de Kokologho, Sakoinzé et Ramongo dans la province du Boulkiemdé au Burkina Faso, est prioritairement favorisée par les actions des inondations, des éléphants et des humains.

3.2- Les points de dissemblance sur la base du symbolisme et des utilités pratiques du *Borassus aethiopum*

Pour S. Diallo et al (2024, p. 19), la structure de *Borassus* dans la Réserve de Biosphère de Keur Samba Dia (Sénégal) se présente en deux, l'une en forme irrégulière observée dans la zone périphérique, l'autre en forme de « L » dans la zone de culture. Ces structures traduisent respectivement la présence d'individus d'âges multiples et d'individus jeunes en la zone périphérique et la zone de culture. Ces auteurs ont trouvé qu'une faible présence de pieds observée en zone périphérique serait due à la forte pression exercée sur le peuplement par les communautés locales. Ces résultats ne sont pas similaires aux nôtres car les objectifs de ces études ne sont pas les mêmes. Ce point de vue est partagé par S. Sow (2013, p. 300) qui a montré que les densités sont plus importantes dans la zone mise en défens que dans la zone de culture mais contraire à ceux de B. Sambou (1982, p. 172) qui souligne que dans la Rôneraie classée de Baghanga en Casamance (Sénégal), zone plus humide, la densité des rôniers adultes en zone de culture ou en zone périphérique est supérieure à celle de la zone mise en défens ou zone clôturée à cause des feux.

Comme observé dans la préfecture de la Région des Savanes, on pourrait parler sans se tromper d'une "civilisation du rônier". En effet, dans plusieurs cantons, le rônier se présente comme la principale ressource végétale tant pour l'alimentation surtout en temps de soudure, la construction des habitations, la fabrication de nombreux objets d'art, que pour les usages traditionnels et culturels. Le bois du *Borassus aethiopum* est un matériau de construction très fiable, avec une absence de porosité au niveau de l'écorce. Son caractère fibreux confirme son appartenance aux matériaux nobles (L. Komlan et S. Tiem, 2017, p. 6). *Borassus aethiopum* est très utilisé en pharmacopée traditionnelle. Plusieurs auteurs ont montré l'utilisation de ses différentes parties dans le traitement des maladies. D'après J. Cassou (1996, p. 7), c'est le cas des racines, des feuilles, des fleurs et des fruits. Les travaux de F. Gbesso et *al.* (2017, p. 1517) au Bénin et au Sénégal montrent que la décoction de l'hypocotyle a des propriétés aphrodisiaques et est utilisée pour lutter contre l'impuissance sexuelle. Ainsi signifiée, la vente des produits issus du *Borassus aethiopum* et de ses dérivés par la population rurale constitue une activité génératrice de revenu leur permettant de faire face à d'autres dépenses. En plus, on observe, dans les marchés de la région et même au-delà, divers produits comme les nattes tissées à base des feuilles de cette plante, les paniers,

les éventails, etc. A cela s'ajoute la vente des hypocotyles frais ou préparés aussi bien en milieu rural qu'urbain. Pour K. G.-C. Doffi (2020, p. 18), en Côte d'Ivoire, la production de "vin de palme" appelé localement "Bandji" est l'utilisation principale du *Borassus aethiopum*. Ce vin est issu de la sève fermentée du phloème et procure une boisson très appréciée (M. Mollet *et al.*, 2000, p. 48). Loin d'être le seul fait du plaisir, la consommation du vin est importante dans la vie des populations rurales lors d'intenses travaux champêtres (Y. E. Béhi *et al.*, 2002, p. 126). Généralement consommée en dehors des repas, la boisson du rônier est un important apport de complément nutritionnel et énergétique. Le caractère nutritionnel révèle une richesse en vitamine et éléments minéraux (F. M. Herzog 1992, p. 22). Le jus de rônier extrait de la pulpe fraîche des fruits mûrs et sains est riche en sucres composés de glucose, fructose et saccharose qui lui donnent un goût sucré agréable (P. Ezoua *et al.*, 2008, p. 50). Toutes ces observations sont similaires aux résultats obtenus par F. Gbesso (2017, p. 128) et par A. Y. Ajavon (2019, p. 42). Dans notre zone d'étude, cette forme d'exploitation du rônier à des fins d'extraction de boisson n'est pas connue. Toutefois la valeur commerciale du *Borassus aethiopum* est non négligeable, car, elle englobe la majorité des fonctions de cette plante. Il n'y a rien à jeter dans le rônier puisqu'on peut utiliser son bois pour les charpentes et les palissades, les feuilles pour les toits et les paniers, l'écorce à des fins médicinales et les fruits pour la consommation humaine et animale. Cette surexploitation du *Borassus aethiopum* constitue l'essence même de son importance dans la zone d'étude d'où sa préservation par ces populations raison pour laquelle cette espèce est présente partout y compris dans les champs ou à côté des maisons d'habitations.

De plus, le fait que l'espèce soit considérée comme "un signe d'identification des parcelles" et une "espèce fétiche" fait qu'elle est conservée et entourée de soins particuliers au voisinage des maisons (F. Gbesso, 2009, p. 12). L'espèce se retrouve aussi souvent dans les champs bien entretenus, moins stressés par l'homme et les feux de brousse. Ses pieds ont un avantage de se développer librement en hauteur et en diamètre. Ce sont des individus qui produisent suffisamment des fruits pour la plupart de cas. La faible densité observée dans certaines zones est due à la mise en place des champs qui nécessitent beaucoup plus d'éclaircis afin de permettre le bon développement des cultures. Ce type de conservation dont bénéficie l'espèce a été rapporté par K. Wala (2014, p. 45) puis par F. Foléga *et al.* (2021, pp. 61-63), d'où son meilleur développement.

A travers cette étude, il apparaît que les intérêts sont très contradictoires parmi les différents utilisateurs de *Borassus aethiopum* et de ses habitats. Les actions posées par les uns et les autres ont des impacts différents sur l'espèce. Certaines actions ont des effets immédiats sur la disparition de l'espèce et

d'autres ont des effets à plus ou moins long terme. Ainsi, les collecteurs de fruits de *Borassus aethiopum* et d'autres organes de l'espèce et les éleveurs de bétail posent des actions avec des conséquences susceptibles d'être visibles à plus ou moins long terme sur l'évolution de l'espèce. Les collecteurs de fruits de l'espèce critiquent sévèrement autant les exploitants forestiers pour l'abattage des pieds adultes que les agriculteurs pour la destruction des galeries forestières et les savanes. En effet, pour ces collecteurs, les actions de ces derniers remettent en cause le peuplement de *Borassus aethiopum*, entraînant la disparition des pieds producteurs d'amandes. Cette observation est similaire à celle faite par F. Gbesso et al. (2017, p. 1517).

Bien que protégé par les populations locales, la faiblesse des densités du *Borassus aethiopum* dans certains cantons relève d'une défaillance dans les actions de gestion durable des espèces utilitaires attribuables aux acteurs du développement. Selon une étude de l'IUCN (2015) le rônier est compté parmi les vingt-trois espèces bénéficiant d'une protection particulière. Ainsi, des actions méritent d'être menées, à l'instar des actions de sensibilisations par les pouvoirs publics, les autorités morales et traditionnelles en vue d'une régénérescence de l'espèce pour la maximisation de son utilité dans une population septentrionale en proie à la paupérisation et au terrorisme.

CONCLUSION

Borassus aethiopum est inégalement réparti à travers la préfecture de Tandjoularé. Cette répartition est influencée non seulement par les facteurs écologiques, mais aussi par des considérations socioculturelles. L'espèce est plus abondante dans certains secteurs que dans d'autres. La structure démographique de l'espèce est en équilibre avec une prédominance des individus de faible hauteur. Les populations de *Borassus aethiopum* sont plus ou moins vieillissantes que rajeunies. L'importance du genre *Borassus aethiopum* n'est plus à démontrer dans la zone d'étude. Comme nous pouvons le constater, partout où il sévit, son utilité est reconnue. La disponibilité du *Borassus aethiopum* et la simplicité de la technique de production font que l'activité est très développée et impliquent les acteurs de tous âges sans distinction de sexe et d'âge. Nous pouvons dire que *Borassus aethiopum* est victime de sa grande utilité. Autour de cette ressource, gravitent plusieurs catégories d'acteurs dont les intérêts sont parfois divergents et en contradiction, notamment du point de vue de la durabilité de son utilisation. Sa forte sollicitation constitue également la menace pour sa survie. Les activités anthropiques constituent la principale cause de dégradation de l'espèce.

La pérennisation du rônier dans la zone exige également l'implication de tous les acteurs dans les actions de sauvegarde de l'espèce, notamment les

exploitants, la population locale, les services techniques et administratifs de l'Etat.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AJAVON Ayin Yves Césaire, 2019. « Importances socioéconomiques de la production des hypocotyles du rônier (*Borassus aethiopum* mart.) dans la commune de Savé au centre du Bénin (Afrique de l'Ouest) », *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, N° 18.

BARITCHE Lardja, 1986. *Versants et systèmes de versants (l'exemple du Nord Togo)*. Thèse de Doctorat de Géographie physique, Paris I, Panthéon Sorbonne, 177 p.

BAYTON Ross P., OUEDRAOGO Amadé, GUINKO Sita, 2006. The genus *Borassus* (Arecaceae) in West Africa, with a description of a new species from Burkina Faso, *Botanical Journal of the Linnean Society*, N°150 Vol. 4, pp. 419-427.

BÉHI Yawo Éric Norbert, MOLLET Matthias, GIRARDIN Olivier, SORG Jean-Pierre et HERZOG Felix Michael, 2002. Le vin de palme, aliment et source de revenu pour les populations rurales en Côte d'Ivoire. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* N°153, Vol. 4 pp. 123-129, DOI:[10.3188/szf.2002.0123](https://doi.org/10.3188/szf.2002.0123).

BENE Ali, DEVINEAU Jean-Louis et FOURNIER Anne, 2022. Distribution et traits caractéristiques des populations du palmier rônier *Borassus akeassii* dans le sud-ouest du Burkina Faso, *Bois et Forêts des Tropiques* ; ISSN : L-0006-579X ; Vol. 353 ; Doi : 10.19182/bft2022. 353. a36993 ; PP. : 17-29.

CASSOU Jérôme, 1996. *Le parc à rôniers (Borassus aethiopum Mart.) Wolokonto dans le sud-ouest du Burkina Faso : structure, dynamique et usages de la rôneraie*, Cirad- Agritrop (<https://agritrop.cirad.fr/541270/>) 13 P.

CHABI Romeo, 2011, *Produits Forestiers Non Ligneux, végétaux prélevés dans la forêt communautaire d'Igbodja au Bénin : Biodiversité et faune d'usage, Mémoire de Maîtrise*, 83 p.

DIALLO Abdou Karim, 1998, *Problématique de la gestion durable du rônier dans la sous-région Ouest-africaine*, Atelier technique sur le rônier en République de Guinée Conakry. www.ananzie.net.

DIALLO Sira, SAMB Cheikh Oumar, THIAM Amsatou, DIAGNE Nathalie, DIOUF Jules et FAYE Elhadji, 2023. Diversité floristique et structure des

peuplements à *Borassus akeassii* Bayton, Ouedraogo et Guinko : *Cas de la Réserve de Biosphère de Keur Samba Dia (Sénégal, Vol. 41, DOI: 10.25518/2295-8010.2210, Tropicultura, ISSN : 0771-3321, E-ISSN : 2295-8010.*

DGSCN, 2022. *Recensement Général de la Population et de l'Habitat au Togo (RGPH-5) de novembre 2022.* 88 p.

DOUFFI Kouakou Guy-Casimir, 2020. *Distribution spatiale et dynamique de la population de palmiers rôniers, Borassus aethiopum Mart., par approche de la télédétection et du Système d'Information Géographique (SIG) de la réserve de Lamto (Centre de la Côte d'Ivoire),* 253 p.

ERN Henry, 1979. *Die Vegetation Togo Gliederrung, Gefährdung, Erhaltung, Willdenowia* 9, pp. 295-312.

EYOG Matig Oscar, GAOUE Oron Gande et DOSSOU Bernadette, 2000. *Programme des ressources génétiques forestières en Afrique au Sud du Sahara, Réseau « Espèces ligneuses alimentaires », compte rendu de la première réunion du Réseau 11-13 décembre 2000, CNSF Ouagadougou, Burkina-Faso, p. 241.*

EZOUA Pierre, BIEGO Henri Godi Marius, KOUAME Désiré & AGBO N'zi G, 2008. Détermination de la composition en sucres, alcools et évolution des paramètres physico-chimiques au cours de la conservation du jus de fruit de rônier (*Borassus aethiopum* Mart., Arecaceae). pp. 44-56.

FAO, 2011. *Plan d'action forestier national du Togo Phase 1 (PAFN 1-Togo) 2011-2019, Rome.* PP. 178.

FOLEGA Fousseni, DOURMA Marra, WALA Kperkouma, BATAWILA Komlan, XIUHAI Zhao, CHUNYU Zhang et AKPAGANA Koffi, 2014. « Basic overview of riparian forest in sudanian savanna ecosystem » : *Case study of Togo, Rev. Ecol.Terre Vie, N° 69, pp. 24-38.*

GBESSO Florence, 2009. *Importance socio-économique du rônier (Borassus aethiopum Mart.),* Mémoire de maîtrise, option aménagement du territoire, DGAT/FLASH/ UAC, p : 99.

GBESSO Florence, YEDOMONHAN Hounnankpon, TENTE Brice Augustin, AKOEGNINO Akpovi, 2016. Distribution géographique des populations de rôniers (*Borassus aethiopum* Mart., Arecaceae) et caractérisation phytoécologique de leurs habitats dans la zone soudano-guinéenne du Bénin. *Journal of Applied Biosciences, N° 74, pp. 6099-6111.*

GBESSO Florence, NASSI Karl Martial, GBESSO Gbodja Houéhanou François et AKOEGNINOU Akpovi, 2017, Utilisation sociale de *Borassus aethiopum* Mart et de ses habitats dans les Communes de Savè et de Glazoué au Bénin, International Journal of Biological and Chemical Sciences, N° 11, Vol. 4 : ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print), <http://ajol.info/index.php/ijbcs> <http://indexmedicus.afro.who.int>, pp. 1512-1522.

HERZOG Felix Michael ,1992. *Etude biochimique et nutritionnelle des plantes alimentaires sauvages dans le sud du V-Baoulé, Côte d'Ivoire*, Doctorat ès sciences techniques de l'école Polytechnique Fédérale Zürich (Allemagne), p. 123.

IUCN, 2015. *Certification des PPNL au Burkina Faso*, IUCN-Burkina, Ouagadougou, p. 34.

JOHNSON Norman Lloyd et KOTZ Samuel, 1970. *Continuous Univariate Distributions-2*, Houghton Mifflin, Boston. ISBN-13 978-0471446279. ed : John Wiley & Sons, p.12.

KISSIRA Aboubakar, 2005. *Activités agricoles et dégradation des ressources naturelles dans la commune de Ségbana (Bénin) : Impacts sur la santé des populations*, Mémoire de DEA en Gestion de l'environnement, EDP/FLASH/UAC (Bénin), 75 p.

KOMLAN Lolo et TIEM Sonnou, 2017. « Singularité du Bois *Borassus Aethiopum* par sa physiologie », *European Scientific Journal édition*, No.33, Vol.13 ; ISSN : 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431, pp. 463-472.

MOLLET Mathias, HERZOG Felix Michael, BEHI Yavo Eric N. et FARAH Zakaria, 2000. « Sustainable exploitation of *Borassus aethiopum*, *Elaeis guineensis* and *Raphia hookeri* for the extraction of palm wine in Côte d'Ivoire », *Environment, Development and Sustainability*, N° 2, Vol.1. pp. 43-57.

SAMBA Dia, « Tropicultura », Université de Liège. Vol. 41, ISSN : 0771-3321, E-ISSN : 2295-8010. DOI: [10.25518/2295-8010.2210](https://doi.org/10.25518/2295-8010.2210)

SAKANDE Jean, NACOULMA Ouédraogo, NIKIEMA Jean Baptiste, COMPO Mattieu, BASSENE Emmanuel et GUISSOU Innocent Pierre, (2004). « Effect of Male Inflorescence of *Borassus aethiopum* », *Médecine d'Afrique Noire*, N° 51, Vol.5, pp. 280-282.

SAMBOU Bienvenu, 1982. *La Rôneraie classée de Baghanga*, Mémoire de DEA, Institut des Sciences de l'Environnement, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 139 p.

SOW Samba et THIAM Abou, 2013. « Contribution à l'étude du peuplement de *Borassus akeassii* dans la Réserve de Biosphère de Samba Dia (Sénégal) », *Revue de géographie du laboratoire Leïdi* – ISSN0051 – 2515 – N°11, pp. 294-304.

WALA Kperkouma, 2001. *Typologie, structure et fonctionnement des agrosystèmes traditionnels dans la préfecture de Doufelgou (Nord-Togo)*, Mémoire de DEA : Université Nationale du Bénin, Cotonou (Bénin), 138 p.

WOUYO Atakpama, AMEGNAGLO Kossi Béssan, AFELU Bareremna, FOLEGA Fousséni, BATAWILA Komlan et AKPAGANA Koffi, 2022. « Distribution et démographie des parcs à rôniers dans la région des Savanes du Togo », *African Journal on Land Policy and Geospatial Sciences*, N°2 Vol. 5, Doi : 10.48346/IMIST.PRSM/ajlp-gs.v5i2.28341. pp. 290-02.

YAMEOGO Joséphine, SAMANDOULGOU Yahaya et BELEM Mamounata, 2016. « Le rônier (*Borassus akeassii* B.O.G.) dans les parcs agroforestiers à Kokologho, Sakoinzé et Ramongo dans la province du Boulkiemdé, Centre-ouest du Burkina Faso », *Journal of Applied Biosciences* N°10, Vol. 06 : pp. 9557-9566.