

STRUCTURE ET DYNAMIQUE DES PEUPLEMENTS DE LA FORÊT CLASSÉE DE DINDÉRESSO (FCD) DANS LA PROVINCE DU HOUET, BURKINA FASO

Félix DJIGUEMDE^{1*}, Nebnoma Romaric TIENDREBEOGO², Hermann Yempabou OUOBA³ et Paulin OUOBA¹

¹Université Nazi BONI, Unité de Formation et de Recherche en Science de la Vie et de la Terre, Laboratoire Bioressources, Agrosystèmes et Santé de l'Environnement, 01 BP 1091 Bobo Dioulasso 10, Burkina Faso

²Centre Universitaire de Tenkodogo, Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales, 03 BP 7021, Ouagadougou 03, Burkina Faso

³Centre Universitaire de Ziniaré, Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales, 03 BP 7021, Ouagadougou 03, Burkina Faso

(reçu le 19 Juillet 2025 ; accepté le 17 Novembre 2025)

* Correspondance, e-mail : *felixdjiguemde833@gmail.com*

RÉSUMÉ

Les aires protégées du Burkina Faso se dégradent à un rythme accéléré avec les phénomènes climatiques de plus en plus sévères, favorisant ainsi la destruction des écosystèmes. L'objectif de cette étude est de caractériser l'état des peuplements des unités de végétation de la forêt classée de Dindéresso. Sur des placettes choisies de façon aléatoire à partir du logiciel Google Earth, nous avons mesuré à l'aide d'un compas forestier le diamètre à hauteur de poitrine de tous les individus de la strate ligneuse adulte. Pour la strate juvénile, les hauteurs des individus ont été mesurées à l'aide d'une perche graduée au centre des placettes de la strate ligneuse adulte. Les résultats montrent que la savane arborée est la plus dense avec $1151,85 \pm 746,67$ individus/hectare. En ce qui concerne la surface terrière et le diamètre à hauteur de poitrine moyen, les plus fortes valeurs ont été observées au niveau de la forêt galerie (surface terrière = $9,88 \pm 2,33$ m²/hectare et diamètre à hauteur de poitrine moyen = $30,14 \pm 7,91$ cm). Les structures démographiques horizontales montrent que les savanes arborée, arbustive et herbeuse restent stables. Les structures démographiques verticales montrent que l'ensemble des unités de végétation ont des difficultés de régénération à l'exception de la savane arborée. Les unités de végétation de la Forêt Classée de Dindéresso se présentent dans un état de dégradation avancé.

Mots-clés : *structure, régénération, restauration, Dindéresso, changement climatique.*

ABSTRACT

Structure and dynamics of the vegetation stands in the Dinderesso Classified Forest (DCF) in Houet province, Burkina Faso

The protected areas of Burkina Faso are degrading at an accelerated rate due to increasingly severe climatic phenomena, thereby promoting the destruction of ecosystems. The objective of this study is to characterize the current state of the vegetation stands in the different plant communities of the Dindéresso classified forest. On sample plots randomly selected using Google Earth software, we measured the diameter at breast height of all adult woody individuals using a forest compass. For the juvenile stratum, the heights of individuals were measured with a graduated pole at the centre of the adult woody stratum plots. The results show that the tree savanna is the densest formation, with an average density of $1.151.85 \pm 746.67$ individuals/hectare. Regarding basal area and average diameter at breast height, the highest values were observed in the gallery forest (basal area = 9.88 ± 2.33 m²/hectare and average diameter at breast height = 30.14 ± 7.91 cm). The horizontal and vertical demographic structures, which are J-shaped or bell-shaped, indicate that all vegetation units remain unstable and face regeneration difficulties, with the exception of the tree savanna. The vegetation units of the Dindéresso classified forest are in an advanced state of degradation.

Keywords : *structure, regeneration, restoration, Dinderesso, Climate change.*

I - INTRODUCTION

Le développement économique du Burkina Faso, essentiellement basé sur l'agriculture et l'élevage, se fait parfois au detriment de la préservation des ressources naturelles notamment celles des aires protégées [1]. Les savanes d'Afrique connaissent des transformations rapides des paysages ruraux et une dégradation des ressources naturelles [2, 3]. Les problèmes écologiques sont d'autant plus ressentis dans la région ouest africaine que le niveau de développement y est étroitement dépendant des ressources naturelles [4, 5]. Compte tenu de cet élan de déforestation, les projections climatiques font état d'une sécheresse structurelle d'ici l'horizon 2050 [6]. Jadis épargnées par le phénomène de dégradation des terres en raison de la faible pression anthropique, les zones sud soudanaises du Burkina Faso sont désormais soumises à une crise environnementale [7, 8]. Au Burkina Faso, comme dans d'autres pays Sahélien, les ressources forestières jouent un rôle fondamental dans la satisfaction des besoins de base des communautés locales et dans le développement socioéconomique [9, 10]. La satisfaction de ces besoins met en

péril la survie des aires protégées dont celle de la Forêt Classée de Dindéresso (FCD). Située dans la zone Ouest du Burkina Faso, cette réserve naturelle joue un rôle fondamental dans la survie des populations de la ville de Bobo Dioulasso [11]. Dans ce contexte, le statut de la FCD autorisant certaines catégories d'exploitations (agroforesterie, pâturage, cueillette) la soumet à plusieurs types de pressions anthropiques [12 - 14]. Ce type de gestion présente d'énormes risques de dégradation. Les études menées par [13], ont montré que ladite réserve est soumise à plusieurs types de pressions anthropiques notamment le pâturage, les feux de brousse, les coupes de bois, l'écorçage et l'émondage. A cela s'ajoute une urbanisation mal contrôlée [15]. L'ensemble de ces pressions anthropiques contribuent à la modification de la structure des peuplements des écosystèmes de la FCD. Dans un contexte de risque énorme de dégradation des ressources naturelles de la FCD, il s'avère important de disposer de données scientifiques précises sur la dynamique de ses unités de végétation, afin de proposer des stratégies adaptées de gestion et de conservation durable. C'est dans cette optique que la présente étude a été initiée avec pour objectif de caractériser la structure démographique horizontale et verticale des peuplements des unités de végétation de la forêt classée de Dindéresso.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

II-1. Zone d'étude

La *Figure 1* montre que la FCD se situe au sud-ouest du Burkina Faso dans la province du Houet, précisément au Nord-Ouest de la ville de Bobo-Dioulasso avec une superficie de 8500 ha. Constituant une réserve naturelle péri urbaine, elle est limitée par la ville de Bobo Dioulasso et les villages de Diaradougou, de Wolonkoto, de Bana et de Nasso. Le climat de la région est du type soudanien caractérisé par une saison sèche de 7 mois pendant laquelle souffle l'harmattan et une saison des pluies de 5 mois au cours de laquelle dominent les vents humides de la mousson. La région bénéficie d'une pluviométrie relativement abondante (900-1200 mm/an) faisant d'elle l'une des mieux arrosées du pays. La végétation se caractérise par un développement important d'espèces ligneuses formant des savanes boisées, des forêts galeries le long des cours d'eau, des savanes arbustives, des parcs agroforestiers et des vergers. Les unités topographiques présentes dans la région sont essentiellement des plateaux généralement entaillés par les cours d'eau et des plaines [16].

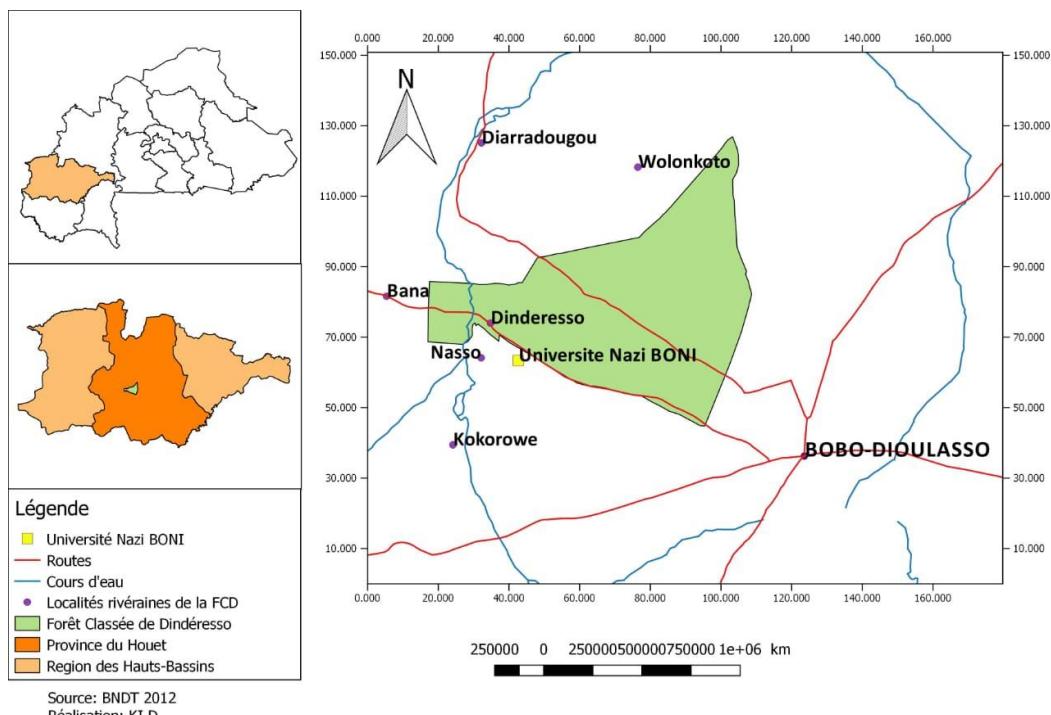


Figure 1 : Carte de localisation de la FCD

II-2. Matériel

La réalisation de la présente étude a nécessité un certain nombre de matériel pour la collecte des données de terrain. Il s'agit de : Un GPS de marque << GARMIN GPSMAP 65s >> qui a servi à localiser les points de relevés préalablement définis à partir du logiciel Google Earth version 7.1. Un compas forestier de 80 cm de diamètre et une perche graduée de 03 mètres de hauteur qui ont servi respectivement à mesurer les diamètres à hauteur de poitrine et les hauteurs des individus. Une ficelle et un décamètre de 50 mètres qui ont servi à la délimitation des placettes. Une fiche de relevé pour l'enregistrement des données.

II-3. Méthode

II-3-1. Collecte des données

Des points de relevés ont au préalable été choisis aléatoirement à partir de la carte des unités de végétation de la FCD [11]. A l'aide d'un GPS de marque GRAMIN GPSMAP 65s, ces points préalablement choisis ont été localisés afin d'y effectuer des relevés. La superficie des placettes a été de 500 m²(50m×10m) dans les forêts galeries, 900 m² (30m×30m) dans les forêts

claires et les savanes et 2500 m²(50m×50m) dans les parcs agroforestiers. La dimension desdites placettes a tenu compte des recommandations de l'atelier de Niamey [17]. Un total de 4083 individus a été mesuré dans 49 placettes de relevés dendrométriques dont 15 placettes dans la savane arborée, 08 placettes dans la savane arbustive, 05 placettes dans la savane herbeuse, 05 placettes dans la forêt galerie, 10 placettes dans la plantation forestière et 06 placettes dans les parcs agroforestiers. Sur chaque placette dont les centres correspondent aux coordonnées GPS choisies de façon aléatoire, nous avons à l'aide du compas forestier et de la perche graduée mesurer respectivement les diamètres à hauteur de poitrine (dhp) et les hauteurs des individus. Pour tous les individus de diamètre supérieur à 5 cm, les mesures ont été faites à 1,3 m du sol pour les arbres et 30 cm pour les arbustes. Les individus de diamètre inférieur à 5 cm ont été considérés comme faisant partie de la régénération et un dénombrement a été fait suivant ces différentes classes de hauteur : [0-0,5 m [; [0,5-1 m [; [1-1,5 m [; [1,5-2m [; et ≥ 2 m [18].

II-3-2. Analyse des données et tests statistiques

II-3-2-1. Paramètres structuraux des unités de végétation de la FCD

Pour la comparaison des moyennes des densités, des surfaces terrières et des dhp moyens, une analyse de variance (ANOVA) a été effectuée au seuil de 5 %. Le logiciel R studio version 4.1.1 et le package Rcmdr ont servi à la réalisation de ses tests de comparaison.

II-3-2-2. Densité des unités de végétation de la FCD

La densité des peuplements dans chacune des unités de végétation est le nombre d'individus par unité de surface. Nous l'avons exprimée en nombre d'individus par hectare selon la **Formule** utilisée par [12] :

$$\text{Densité} = \frac{\text{nombre total d'individus}}{\text{unité d'échantillonnage(ha)}} \quad (1)$$

II-3-2-3. Surface terrière des unités de végétation de la FCD

Elle représente la surface du sol couverte par les troncs des individus présents dans l'unité de végétation lorsqu'on réalise une projection verticale du périmètre de leurs troncs. La surface terrière a été exprimée selon la **Formule** utilisée par [12] :

$$\text{Surface terrière} = \frac{\pi}{4} \times \text{diamètre d'un individus}^2 \quad (2)$$

II-3-2-4. Structure démographique horizontale dans les unités de végétation de la FCD

La méthode de la distribution théorique de Weibull a été choisie pour l’élaboration de la structure démographique des unités de végétation de la FCD de cette étude du fait qu’elle constitue le modèle qui explique le mieux la structure démographique des formations forestières [19]. L’analyse a été faite à travers des histogrammes de distribution des densités, calculées suivant les classes de diamètre. Pour ce faire, 08 classes de diamètres d’amplitude 5 cm ont été définies : [5-10 cm [; [10-15 cm [; [15-20 cm [; [20-25 cm [; [25-30 cm [; [30-35 cm [; [35-40 cm [et ≥ 40 cm [12]. Afin de mieux caractériser la variabilité de la forme des structures observées et de rendre possible les comparaisons entre les structures, un ajustement à la distribution théorique de Weibull basé sur la méthode du maximum de vraisemblance a été appliqué avec le logiciel Minitab 19. Elle se fonde sur la fonction F de densité de probabilité de la distribution de Weibull définie par la **Formule** de [20] :

$$f(x) = \frac{c}{b} \left(\frac{x-a}{b} \right)^{c-1} \exp\left[-\left(\frac{x-a}{b}\right)^c\right] \quad (3)$$

II-3-2-5. Structure démographique verticale dans les unités de végétation de la FCD

Les histogrammes des structures démographiques de l’état de la régénération des peuplements ont été réalisés et interprétés selon la méthode de Condit [21]. Pour chacune des unités de végétation, une régression linéaire logarithmique a été calculée avec la classe médiane comme variable indépendante et le nombre d’individus (N_i) de cette classe comme variable dépendante. Une transformation du type $\ln(N_i + 1)$ a été réalisée du fait que certaines classes ne contiennent pas d’individus [18, 22]. Les valeurs des pentes des équations de la régression linéaire et du coefficient de détermination (r^2) sont considérées comme des indicateurs de la structure de la population [22]. Une pente de signe négative indique une abondance des individus de petit diamètre et une pente de signe positif indique une abondance des individus de grand diamètre.

III - RÉSULTATS

III-1. Paramètres structuraux des unités de végétation de la FCD

Le **Tableau 1** montre que l’analyse de variance des caractéristiques structurales des unités de végétation de la FCD présente une différence significative entre les densités, les surfaces terrières et les dhp moyens des unités de végétation de la FCD ($P < 0,05$). Les plus fortes densités ont été observées au niveau de la savane arborée et la plantation forestière avec respectivement

$1151,85 \pm 746,67$ individus/ha et $1088,88 \pm 333,16$ individus/ha. Les faibles densités ont, quant à elles été observées au niveau de la savane arbustive ($386,66 \pm 185,82$ individus/ha) et la forêt galerie ($376 \pm 189,60$ individus/ha). En ce qui concerne la surface terrière, les plus grandes valeurs ont été observées au niveau de la galerie forestière avec $9,88 \pm 2,33$ m²/ha et la plantation forestière avec $7,77 \pm 3,68$ m²/ha. Les plus faibles valeurs ont été observées au niveau de la savane herbeuse et la savane arbustive avec respectivement $2,17 \pm 0,54$ m²/ha et $1,80 \pm 0,12$ m²/ha. Pour ce qui est du diamètre moyen, les plus grandes valeurs ont été observées au niveau de la forêt galerie et la plantation agroforestière avec les diamètres moyens respectifs de $30,14 \pm 7,91$ cm et $25,02 \pm 7,99$ cm et les faibles valeurs ont été observées au niveau de la savane arbustive avec un diamètre moyen de $7,30 \pm 0,83$ cm.

Tableau 1 : Caractéristiques structurales des unités de végétation de la FCD

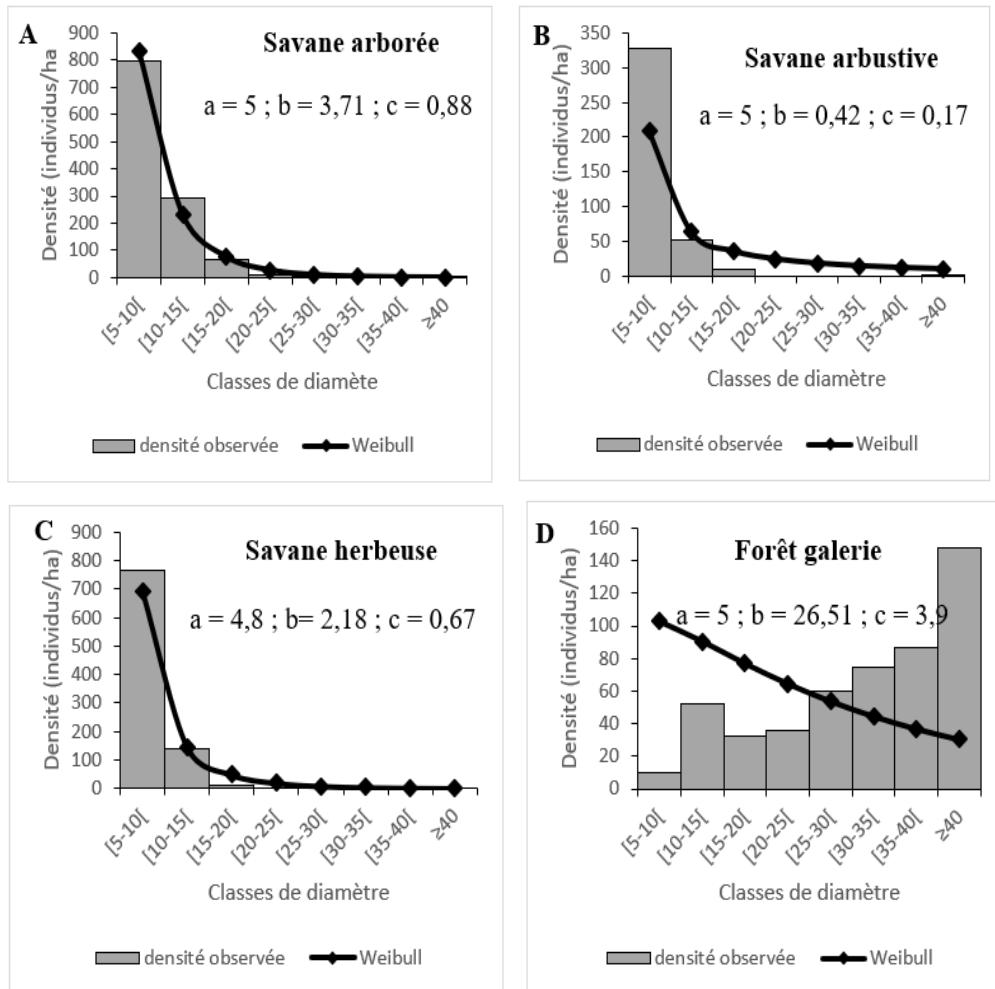
Unité de végétation	d	G	dhp _{moyen}
Fg	$376 \pm 189,60$	$9,88 \pm 2,33$	$30,14 \pm 7,91$
Paf	$509,25 \pm 140,79$	$7,40 \pm 2,34$	$25,02 \pm 7,99$
Pf	$1088,88 \pm 333,16$	$7,77 \pm 3,68$	$13,23 \pm 0,94$
SArb	$1151,85 \pm 746,67$	$5,27 \pm 2,8$	$9,29 \pm 1,26$
Sarb	$386,66 \pm 185,82$	$1,80 \pm 0,12$	$7,30 \pm 0,83$
Sh	$922,22 \pm 232$	$2,17 \pm 0,54$	$7,65 \pm 0,64$
<i>F=3,95 P= 0,004**</i>		<i>F= 9,63 P=0,000***</i>	<i>F= 40,35 P= 0,000***</i>

Fg : Forêt galerie ; Paf : Plantation agroforestière ; Pf : Plantation forestière ; SArb : Savane Arborée ; Sarb : Savane arbustive ; Sh : Savane herbeuse ; d = densité (nombre d'individus/ha) ; G = surface terrière (m²/ha) ; dhp_{moyen} = Diamètre à Hauteur de Poitrine moyen (cm)

III-2. Structure démographique horizontale dans les unités de végétation de la FCD

La savane arborée (**Figure 2A**), la savane arbustive (**Figure 2B**) et la savane herbeuse (**Figure 2C**), présentent des structures démographiques en J inversée et s'ajustent avec la distribution théorique de Weibull. Les valeurs des paramètres de forme c = 0,88 pour la savane arborée, c = 0,17 pour la savane arbustive et c = 0,67 pour la savane herbeuse montrent que ces unités de végétation ont des structures démographiques caractéristiques des peuplements multi spécifiques. La **Figure 2D** montre que la forêt galerie a une structure démographique en J et s'ajuste à la distribution théorique de Weibull. La valeur du paramètre de forme c = 3,9, montre que la forêt galerie a une distribution de type asymétrique négative, caractéristique des peuplements à prédominance d'individus de grands diamètres. La plantation forestière (**Figure 2E**) et le parc agroforestier (**Figure 2F**) ont des structures

démographiques en cloche. Les valeurs des paramètres de forme $c = 2,85$ pour la plantation forestière et $c = 1,9$ pour le parc agroforestier, montrent que les structures démographiques de ces unités de végétation s'ajustent à la distribution théorique de Weibull et sont caractéristiques des peuplements mono-spécifiques avec prédominances des individus de faibles diamètres.



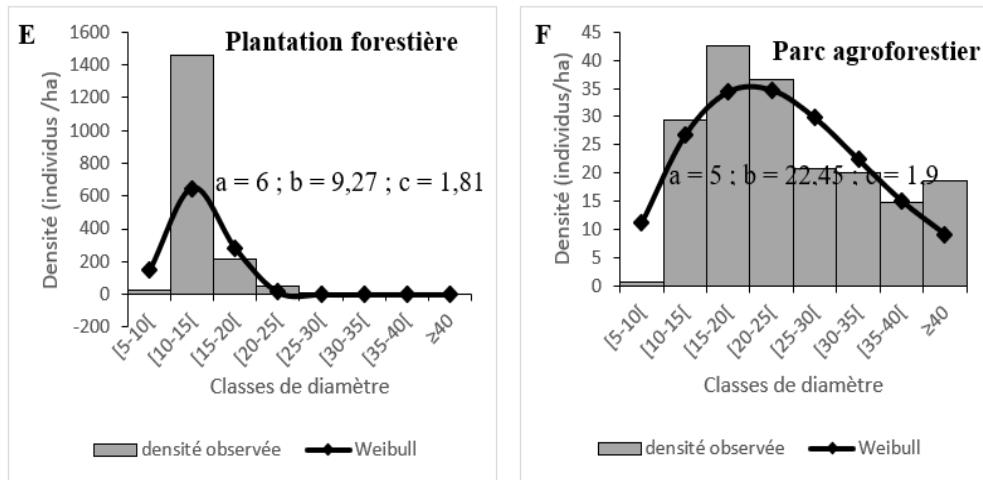
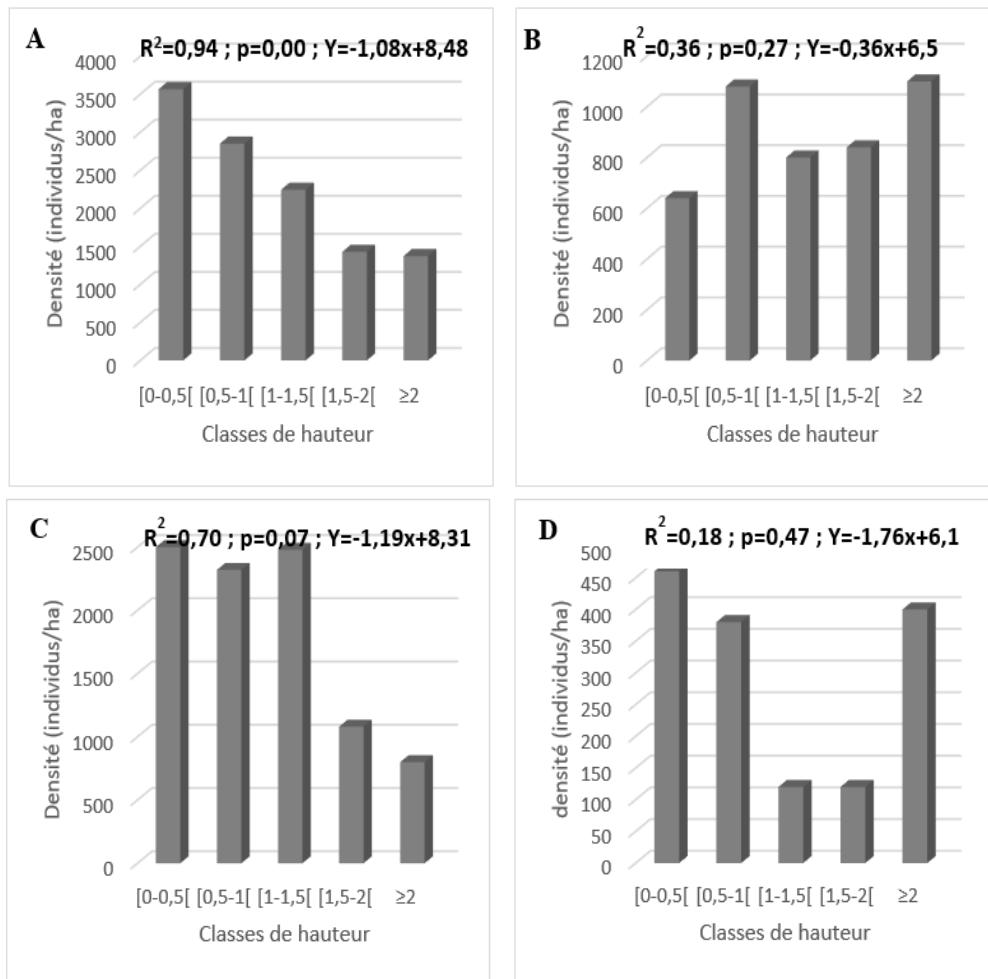


Figure 2 : Structures démographiques horizontales de la savane arborée (A), de la savane arbustive (B), de la savane herbeuse (C), de la forêt galerie (D), de la Plantation forestière (E) et du parc agroforestier (F) de la FCD

III-3. Structure démographique verticale dans les unités de végétation de la FCD

La **Figure 3A** montre que la savane arborée, avec une densité de régénération de 11461 ± 5784 individus juvéniles/ha présente une structure en J inversée. La valeur négative de la pente (-1,08) montre une prédominance des individus de petites tailles. La valeur élevée de r^2 (0,94) et $P < 0,05$ montre qu'il existe un lien significatif entre les classes de hauteur et les densités liées aux classes de hauteur. La **Figure 3B** montre que la savane arbustive a une densité juvénile de 4460 ± 1486 individus juvéniles/ha et présente une structure en cloche. La valeur positive de la pente (0,36) montre une dominance des individus de grandes tailles. $P > 0,05$ et r^2 faible (0,36) montre qu'il n'existe aucun lien significatif entre les classes de hauteur et les densités liées aux classes de hauteur. La **Figure 3C** montre que la savane herbeuse (4080 ± 589 individus juvéniles/ha) présente une structure en cloche. La valeur négative de la pente (-1,19) montre également une prédominance des individus de petites tailles. La valeur de $P > 0,05$ montre qu'il n'existe pas de lien significatif entre les classes de hauteur et les densités liées aux classes de hauteur. Avec une densité de 1480 ± 817 individus juvéniles/ha niveau de la forêt galerie, la **Figure 3D** présente une structure en cloche. La valeur négative de la pente (-1,76) montre une prédominance des individus de faibles tailles. Pour ce qui est des liens de significativité entre les classes de hauteur et les densités liées aux classes de hauteur, les valeurs de r^2 faible (0,18) et $P > 0,05$ montrent qu'il n'existe aucun

lien significatif. La *Figure 3E* et *3F* montrent que la plantation forestière ($7210 \pm 2129,91$ individus juvéniles/ha) et le parc agroforestier (3133 ± 1356 individus juvéniles/ha) présentent une structure en forme de J. Les valeurs positives des pentes (plantation forestière = 1,74 ; parc agroforestier = 9,06) montrent une prédominance des individus de grande taille.



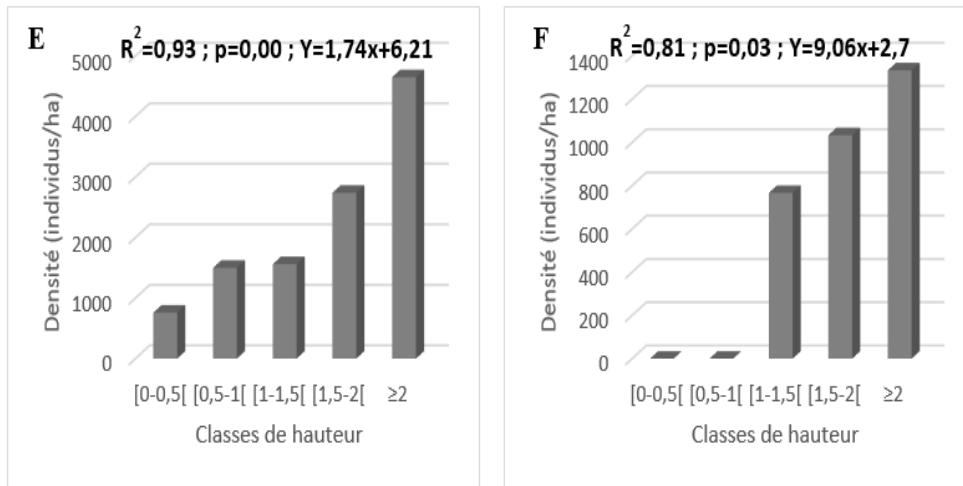


Figure 3 : Structures démographiques verticales de la savane arborée (A), de la savane arbustive (B), de la savane herbeuse (C), de la forêt galerie (D), de la Plantation forestière (E) et du parc agroforestier (F) de la FCD

IV - DISCUSSION

IV-1. Paramètres structuraux des unités de végétation de la FCD

Les paramètres structuraux des unités de végétation de la FCD diffèrent significativement. La surface terrière et le dhp moyen sont plus élevés dans la forêt galerie que l'ensemble des unités de végétation de la FCD. [6], ont également montré dans leur étude une valeur plus élevée du dhp moyen dans la forêt galerie de la classée de Bansié au Burkina Faso. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait de la présence dans la forêt galerie d'individus de grandes tailles et de grands diamètres. Dans la FCD, la forêt galerie est dominée par *Isoberlinia doka* Craib & Staph. qui est une espèce de grande taille et de grand diamètre. Pour ce qui est des densités moyennes, les plus fortes valeurs ont été observées dans la plantation forestière et la savane arborée. Ces résultats corroborent ceux de [23], qui ont montré également une densité plus élevée dans les savanes boisées et les savanes claires du Nord du Bénin. La différence de densité observée entre les unités de végétation pourrait s'expliquer par la variabilité des types et des intensités des pressions anthropiques identifiées dans la FCD [11]. A cela s'ajoutent les conditions écologiques formées par les micro climats des différentes unités de végétation de la FCD qui pourraient exercer une influence sur la répartition des individus au sein de ces unités de végétation. Plusieurs études tels que [24, 25], ont également montré le rôle du climat sur la productivité des peuplements forestiers, la croissance des forêts et la distribution des espèces. Pour [26], la

variabilité des précipitations et de la température peut aussi influencer la densité des formations forestières car l'humidité du sol et le cycle des nutriments affectent la qualité des ressources disponibles dans le milieu ce qui joue sur la croissance des plantes.

IV-2. Structure démographique horizontale dans les unités de végétation de la FCD

Les unités de végétation de la FCD se présentent sous différentes structures (J inversé, J et en cloche). Dans les savanes arborée, arbustive et herbeuse, nous avons une structure démographique en J inversée, caractéristique des unités de végétation les plus stables. La structure en J inversée est typique des peuplements arborescents des milieux tropicaux naturels [27]. Plusieurs études au Burkina Faso tels que [6, 28], ont également obtenu des structures en J dans les savanes arborées et arbustives. Des structures similaires ont également été obtenues dans les savanes boisées, les savanes claires et les savanes arbustives du nord du Benin [23]. Ces résultats pourraient s'expliquer par une forte capacité de régénération au sein de ces unités de végétation et le phénomène de compensation entre les différentes classes de diamètre. Selon [29], les classes de diamètre qui manquent chez certaines espèces des formations forestière sont compensées par celles des autres. Pour [30], la structure en J inversé observée dans les formations forestières est caractéristique des formations végétales stables donc capables de se renouveler par la régénération naturelle. Cette étude a permis de mettre en évidence une structure en J dans la galerie forestière et une structure en cloche dans la plantation forestière et le parc agroforestier. Ces résultats diffèrent de ceux de [28], qui ont obtenu une structure en J inversée au niveau de la forêt galerie forestière, la plantation forestière et le territoire agroforestier de la bande de servitude de la rivière Kou au Burkina Faso. Ces résultats diffèrent également de ceux de [6], qui ont obtenu une structure en J inversée au niveau de la forêt galerie et les agrosystèmes de la forêt classée de Bansié au Burkina Faso. Les structures instables de ces trois formations forestières obtenues dans cette étude seraient principalement liées aux pressions anthropiques et à une difficulté de régénération. La proximité de ces unités de végétation au village de Dindéresso enclave de la FCD les rend plus vulnérable aux pâturages, aux coupes de bois et aux feux de brousse. [18], stipulent que l'impact des feux dans les savanes et l'impact de l'eau dans les forêts galeries sur la régénération font que certaines espèces dominantes dans la végétation adulte ont une structure démographique perturbée dans la strate régénératrice où elles deviennent moins fréquentes et moins abondantes.

IV-3. Structure démographique verticale dans les unités de végétation de la FCD

Pour ce qui est de la régénération dans les unités de végétation, on remarque que seulement la savane arborée présente une bonne tendance régénératrice (structure en J inversée) par contre la savane arbustive, la savane herbeuse, la galerie forestière, le parc agroforestier et la plantation forestière présentent des difficultés de régénération (structure en cloche ou en J). Plusieurs études ont également montré des difficultés de régénération des formations forestières du Burkina Faso tels que [18, 30]. Selon [18], l'état actuel de la population juvénile dans les formations végétales et plus particulièrement dans les savanes soumises aux feux et aux pâturages, traduit un déséquilibre écologique dû principalement au déficit de régénération. Cette situation met la végétation dans une dynamique de dégradation préoccupante où d'importants changements floristiques peuvent survenir à court ou moyen terme [31].

V - CONCLUSION

Cette étude conduite dans la FCD avait pour objectif de caractériser la structure démographique et l'état de régénération des unités de végétation. Les résultats montrent que la forêt galerie reste l'unité de végétation ayant la surface terrière et le dhp moyen le plus élevé des unités de végétation de la FCD (surface terrière = $9,88 \pm 2,33 \text{ m}^2/\text{ha}$ et dhp moyen = $30,14 \pm 7,91 \text{ cm}$). En ce qui concerne la densité, les unités de végétation les plus denses sont la savane arborée et la plantation forestière avec respectivement $1151,85 \pm 746,67$ et $1088,88 \pm 333,16$ d'individus/ha. Cette étude a également permis de montrer que les savane arborée, arbustive et herbeuse présentent des structures démographiques plus stables. A l'exception de la savane arborée, l'ensemble des unités de végétation de la FCD présentent des difficultés de régénération.

RÉFÉRENCES

- [1] - S. SAVADOGO, A. K. DIPAMA et O. SAMBARE, Structure des peuplements et stratégies de conservation de *Detarium microcarpum* Guill. et Perr. dans les communes de Sapouy et de Gao (Burkina Faso), Afrique de l'ouest. *Geo-Eco-Trop*, 46 (2) (2022) 231 - 244
- [2] - M. LARWANOU, M. SAADOU et A. NONGUIERMA, Détermination du degré d'aridité bioclimatique de sept localités du département de Tillabéri (sud-ouest du Niger) : classement en zones bioclimatiques. *Science et changements planétaires /Sécheresse*, 16 (2005) 107 - 114
- [3] - A. MAMA, B. SINSIN, C. De CANNIERE et J. BOGAERT, Anthropisation et dynamisation des paysages en zone soudanienne au nord du Bénin. *Tropicultura*, 31 (2013) 78 - 88
- [4] - B. MAMA, C. SINSIN, DE CANNIERE et J. BOGAERT, Anthropisation et dynamique des paysages en zone soudanienne au nord du Bénin. *Tropicultura*, 31 (1) (2013) 78 - 88
- [5] - S. SOULAMA, A. KADEBA, B. NACOULMA, S. TRAORE, Y. BACHMANN et A. THIOMBIANO, Impact des activités anthropiques sur la dynamique de la végétation de la réserve partielle de faune de Pama et ses périphéries (Sud-est du Burkina Faso) dans un contexte de variabilité climatique. *Journal of Applied Biosciences*, 87 (1) (2015) 8047 - 8064
- [6] - S. SANOU, S. SAVADOGO, S. SANOGO, C. R. YAOVI et M. HIEN, Diversité et structure démographique de la flore ligneuse de la forêt classée de Bansé dans la province du Tuy, Burkina Faso. *Afrique science*, 23 (6) (2023) 27 - 41
- [7] - M. BELEM, M. ZOUNGRANA et M. NABALOUM, Les effets combinés du climat et des pressions anthropiques sur la forêt classée de Toéssin, Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 12 (5) (2018) 2186 - 2201
- [8] - S. SOUNGALO, A. KADEBA, M. I. B. NACOULMA, S. TRAORE, Y. BACHMANN et A. THIOMBIANO, Impact des activités anthropiques sur la dynamique de la végétation de la réserve partielle de faune de Pama et de ses périphéries (sud-est du Burkina Faso) dans un contexte de variabilité climatique. *Journal of Applied Biosciences*, 87 (2015) 8047 - 8064
- [9] - F. W. KAGAMBEGA, A. KADEBA, N. ZAMPALIGRE, B. ZONGO/NITIEMA, L. SAWADOGO et I. J. BOUSSIM, Influence de l'anthropisation sur la structure de quatre espèces utilitaires dans le Chantier d'Aménagement Forestier de Cassou, Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 13 (6) (2019) 2666 - 2682
- [10] - D. N. E. THIOMBIANO, N. LAMIEN, D. S. DIBONG, I. J. BOUSSIM et B. BELEM, Le rôle des espèces ligneuses dans la gestion de la soudure alimentaire au Burkina Faso. *Sécheresse*, 23 (2) (2012) 86 - 93

- [11] - F. DJIGUEMDE, P. OUOBA et Y. H. OUOBA, Évaluation de la biomasse, du stock de carbone et des paramètres influençant le stock de carbone des formations forestières ouest-africaines : cas de la forêt classée de Dinderesso (FCD), sud-ouest du Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences*, 178 (2022) 18591 - 18608
- [12] - N. ZAMPALIGRE, F. W. KAGAMBEGA, D. ZIDA, C. T. TRAORE et L. SAWADOGO, Composition floristique, diversité et structures des ligneux de savanes pâturées : cas de la zone sylvopastorale de Dinderesso, Burkina Faso. *Afrique science*, 16 (1) (2020) 78 - 91
- [13] - F. DJIGUEMDE, P. OUOBA, N. R. TIENDREBEOGO et I. SOMDA, Typologie des facteurs de dégradation de la Forêt Classée de Dindéresso (FCD), réserve naturelle péri urbaine au sud-ouest du Burkina Faso. *Afrique science*, 23 (1) (2023) 119 - 129
- [14] - B. A. BATIONO, B. YELEMOU et S. J. OUEDRAOGO, Le neem (*Azadirachta indica* A. Juss.), une espèce exotique adoptée par les paysans du centre-ouest du Burkina Faso. *Bois et Forêts des Tropiques*, 282 (4) (2004) 5 - 10
- [15] - J. CESAR, J. BOUYER, L. GRANJON, M. AKOUDJIN et D. LOUPPE, Les relictus forestiers de la falaise de Banfora, les dégradations au voisinage de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. *Bois et Forêts des Tropiques*, 308 (308) (2011) 5 - 19
- [16] - F. X. W. BAHIRE, "Étude diachronique des changements du couvert végétal dans les écosystèmes forestiers par télédétection spatiale et par suivi au sol : « Cas de la forêt classée de Dindéresso » ", Rapport de fin de cycle, Diplôme de contrôleur des Eaux et Forêts, Bobo Dioulasso, (2016) 103 p.
- [17] - A. THIOMBIANO, R. GLELEKAKAÏ, P. BAYEN, I. J. BOUSSIM et A. MAHAMANE, Méthodes et dispositifs d'inventaires forestiers en Afrique de l'Ouest : état des lieux et propositions pour une harmonisation. *Annales des Sciences Agronomiques*, (2016) 15 - 31
- [18] - O. OUEDRAOGO, "Phytosociologie, dynamique et productivité de la vegetation du parc national d'Arly (sud-est du burkina Faso) ", Thèse de doctorat, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, (2009) 188 p.
- [19] - K. A. RYNIKER, J. K. BUSH et O. W. VAN AUKEN, Structure of *Quercus gambelii* communities in the Lincoln National forest, New Mexico, USA. *Forest Ecology and Management*, 233 (2006) 69 - 77
- [20] - W. WEIBULL, A statistical distribution function of wide application. *Journal of Applied Mechanics*, 18 (3) (1951) 293 - 297
- [21] - R. CONDIT, R. SUKUMAR, P. S. HUBBELL et R. B. FOSTER, Predicting Population Trends from Size Distributions : A Direct Test in a Tropical Tree Community. *American Naturalist*, 152 (1998) 495 - 509

- [22] - J. OBIRI, M. LAWES et M. MUKOLWE, The dynamics and sustainable use of high value tree species of the coastal Pondoland forests of the Eastern Cape Province, South Africa. *Forest Ecology and Management*, 166 (2002) 131 - 148
- [23] - Y. I. MOUMOUNI, I. T. IMOROU et A. D. MOUSSA, Caractérisation de la dégradation à travers la diversité floristique et la structure de la végétation dans le bassin moyen de la Sota au Nord-Bénin. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 18 (1) (2019) 53 - 70
- [24] - M. TOLEDO, L. POORTER, M. PENA-CLAROS, A. ALARCON, J. BALCAZAR, C. LEANO, C. J. LICONA, O. LIANQUE et V. VROOMANS, Climate is a stronger driver of tree and forest growth rates than soil and disturbance. *Journal of Ecology*, 99 (1) (2011) 254 - 264
- [25] - H. PRETZSCH, J. DIELER et T. SEIFERT, Climate effects on productivity and resource use efficiency of Norway spruce (*Picea abies* [L.] Karst.) and European Beech (*Fagus sylvatica* [L.]) in stands with different spatial mixing patterns. *Trees*, 26 (4) (2012) 1343 - 1360
- [26] - A. E. ASSOGBADJO, R. IDOHOU, F. J. CHADARE, V. K. SALAKO, C. A. M. S. DJAGOUP, G. AKOUEHOU et J. MBAIRAMADJI, Diversity and prioritization of non timber forest products for economic valuation in Benin (West Africa). *African Journal of Rural Development*, 2 (1) (2017) 105 - 115
- [27] - E. O. MONSSOU, B. T. A. VROH, B. Z. B. GONE, Y. C. Y. ADOU, et K. E. N'GUESSAN, Evaluation de la diversité et estimation de la biomasse aérienne des arbres du Jardin Botanique de Bingerville (District d'Abidjan, Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 6 (12) (2016) 168 - 184
- [28] - A. B. DEMBELE, A. P. K. GOMGNIMBOU, J. T. YAMEOGO, O. W. OUEDRAOGO et M. HIEN, Etude de la phytodiversité ligneuse dans la bande de servitude de la rivière Kou dans la Province du Houet (Burkina Faso). *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 12 (1) (2023) 18 - 30
- [29] - V. A. J. ADEKUNLE, A. O. OLAGOKE et S. O. AKINDELE, Tree species diversity and structure of a Nigerian strict nature reserve. *Tropical Ecology*, 54 (3) (2013) 0275 - 289
- [30] - T. J. YAMEOGO, R. Y. S. OUATTARA, B. TANKOANO, M. HIEN et P. OUOBA, Flore, structure et état sanitaire des peuplements ligneux des parcs agroforestiers des forêts de Dindéresso et de Kuinima à l'ouest du Burkina Faso. *European Scientific Journal*, 16 (40) (2020) 48
- [31] - O. SAMBARE, " *Diversité et dynamique spatio-temporelle de la végétation de la forêt classée et réserve partielle de faune de la Comoé Léraba (Sud-Ouest du Burkina Faso)* " Thèse de doctorat, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, (2013) 224 p.