

# **FORETS PERIURBAINES SOUS PRESSION : CAS DE DENDERESSO DANS LA REGION DES HAUTS-BASSINS AU BURKINA FASO**

## **PERI-URBAN FORESTS UNDER PRESSURE: THE CASE OF DENDERESSO IN THE UPPER BASINS REGION OF BURKINA FASO**

ZOUGMORÉ W. Dina Antine 1, COMBASSERE S. Fidèle<sup>2</sup>, SANOU

Korotimi<sup>2</sup>\*sanoukoro77@gmail.com

1 Université Virtuelle du Burkina Faso, Géomatique

<sup>2</sup>Université Norbert ZONGO, Département de Géographie

### **RESUME**

Le Burkina Faso est un pays sahélien où la persistance de l'aridité fragilise l'équilibre écologique. Cette situation, accentuée par la pression des actions anthropiques, pose la problématique de la gestion et de la conservation des écosystèmes forestiers. Cette participation à la réflexion scientifique vise à analyser les différentes menaces, liées à la pression urbaine notamment les risques de déforestation et de dégradation qui exposent la forêt classée (Dendéresso) périurbaine de la commune de Bobo-Dioulasso.

L'approche méthodologique adoptée est axée sur la recherche des données secondaires, les observations du milieu et la réalisation des enquêtes sociologiques auprès de 150 personnes. Une étude diachronique a été menée sur la dynamique du couvert végétale de la forêt classée de Denderesso de 1988, 2003 et 2018 couplée à l'analyse des paramètres climatiques (1988-2018).

Il ressort de cette étude que les besoins croissants de la population urbaine en produits forestiers ligneux et non ligneux et la proximité de la forêt classée de Dendéresso à la ville de Bobo-Dioulasso viennent exacerber les difficultés de la gestion durable des ressources biologiques. Ainsi, la pression urbaine est démesurée et dynamique sur les ressources forestières périurbaines. Aussi, les valeurs annuelles de l'indice standardisé de précipitation (ISP) entre 1988 et 2018 sont variables d'une année à l'autre et marquées par plus d'épisodes secs (16/30 ans). A cela s'ajoute une température en croissance régulière. La combinaison de ces facteurs contribue à accélérer le recul des ressources du massif forestier périurbain de la commune de Bobo-Dioulasso.

**Mots clés :** Forêt classée, pression urbaine, Denderesso, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

### **SUMMARY**

Burkina Faso is a Sahelian country where persistent aridity undermines the ecological balance. This situation, exacerbated by anthropogenic pressures, raises the issue of forest ecosystem management and conservation. This contribution to

scientific debate aims to analyze the various threats linked to urban pressure, in particular the risks of deforestation and degradation that expose the peri-urban classified forest (Dendéresso) in the municipality of Bobo-Dioulasso.

The methodological approach adopted focuses on secondary data research, environmental observations, and sociological surveys of 150 people. A diachronic study was conducted on the dynamics of the vegetation cover of the Denderesso classified forest in 1988, 2003, and 2018, coupled with an analysis of climatic parameters (1988-2018).

This study shows that the growing needs of the urban population for wood and non-wood forest products and the proximity of the Dendéresso classified forest to the city of Bobo-Dioulasso exacerbate the difficulties of sustainable management of biological resources. Thus, urban pressure on peri-urban forest resources is excessive and dynamic. In addition, the annual values of the standardized precipitation index (SPI) between 1988 and 2018 vary from year to year and are marked by more dry spells (16/30 years). Added to this is a steadily rising temperature. The combination of these factors is accelerating the decline of the resources of the peri-urban forest massif in the municipality of Bobo-Dioulasso.

**Keywords :** Classified forest, urban pressure, Denderesso, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

## INTRODUCTION

La déforestation et la dégradation des écosystèmes forestiers, sont devenues des questions d'envergure internationale depuis le Sommet de la Terre à Rio en 1992 (P. Gareau, 2005, p. 1). Les inventaires mondiaux réalisés par des institutions internationales<sup>1</sup> révèlent que tous les pays sont victimes d'une réduction de la couverture forestière particulièrement les pays africains (S. Gueye, 2000 ; L. German *et al.*, 2010, p. 7). Ainsi, les organisations comme le Comité permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS), l'Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMAO) et le Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) ont été mises en place pour renforcer les capacités institutionnelles des Etats membres et à harmoniser les législations et réglementations de conservation des ressources forestières.

Ces efforts de préservation sont confrontés à un besoin croissant d'une population elle-même en net évolution avec un taux de 2,6 % entre 1960 et 2010 en Afrique de l'Ouest (K. Sanou, 2015, p. 30). Cette partie du continent fait l'objet d'une urbanisation importante atteignant un taux estimé à 47,7% en 2020 (D. Tabutin *et al.*, 2020, p. 229). Le développement des villes en Afrique tel qu'il est pratiqué actuellement se traduit par un épuisement et une dégradation des écosystèmes naturels de ces espaces (FAO, 2017, P.1). C'est le cas des Parcs Nationaux (Banco à Abidjan, Bangr-Wéogo à Ouagadougou, Bangui en

---

<sup>1</sup> (FAO, PIGB, JRC et WCMC)

République Centrafricaine) et leurs périphéries qui connaissent de profondes mutations environnementales depuis quelques décennies (A. Gnoumou et *al.*, 2008). Cette situation impacte la pression foncière sur le paysage urbain surtout dans ces périphéries (I. Koné, 2015, p. 333).

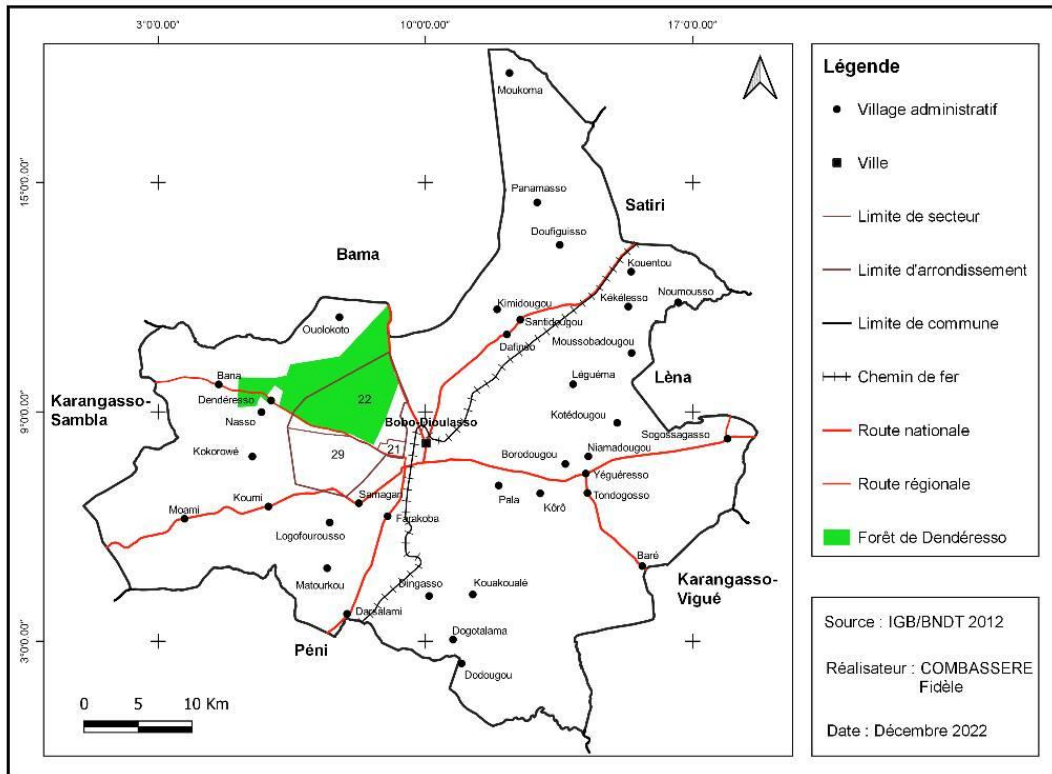
Au Burkina Faso, la croissance urbaine est polarisée dans les deux principales villes du pays, Ouagadougou et Bobo-Dioulasso avec 62,2% de citoyens du pays (INSD, 2022, p. 389). Ce phénomène d'urbanisation accélérée est l'une des causes majeures de la dégradation de l'environnement urbain. Il est sans doute plus visible au niveau de la déforestation, avec pour conséquence directe sur les populations, le recul des zones d'approvisionnement en bois de chauffe (ONU HABITAT, 2007, p. 3). La forêt classée périurbaine de Dendéresso est un cas illustratif, elle subit particulièrement une forte pression de la ville de Bobo-Dioulasso car, elle est proche, voire même contiguë à l'agglomération (carte 1). Et constitue de ce fait un espace attractif tant pour les citoyens que les ruraux qui sont à la recherche d'espace à but résidentiel ou de production afin de satisfaire à leur besoin socioéconomique. De ces constats, découle la question suivante : comment se fait l'extension des villes adjacentes les forêts ? En admettant que les pratiques agricoles et les besoins de logements sont déterminants dans l'extension des villes au détriment des forêts, cet article vise à déterminer les facteurs de dégradations de la forêt classée de Dendéresso.

## **1- METHODOLOGIE**

### **1-1- Présentation de la zone d'étude**

La commune de Bobo-Dioulasso est située entre 11°11' 00'' de longitude Nord et 4° 17' 00'' de latitude Ouest, au sud-ouest du Burkina Faso à une distance de 365 km de la capitale Ouagadougou. Capitale économique du pays, Bobo-Dioulasso forme un point de jonction dans un réseau ancien de voies commerciales reliant les villes de Ouagadougou, Niamey (Niger), Sikasso (Mali) et Abidjan (Côte d'Ivoire). Sur le plan administratif la commune est divisée en sept (07) arrondissements regroupant trente et un (31) secteurs. L'urbanisation a absorbée les espaces périphériques de la ville de Bobo-Dioulasso, qui s'accompagne d'une pression multiforme, dynamisant ainsi les ressources forestières périurbaines. En plus, cette commune est située dans la zone à pluviométrie importante qui favorise le développement d'un couvert végétal assez dense ce qui rime avec des potentialités en ressources forestières et fauniques. En effet, la ville de Bobo-Dioulasso regroupe plusieurs domaines classés, dont la forêt de Dendéresso, située au Nord-Ouest de la ville avec une superficie de 8 500 ha (carte 1). Ses extrémités Sud et Nord sont respectivement limitées par la route régionale 18 (RR18) et la route nationale 09 (RN09). Compte tenu de leurs proximités avec la forêt, le secteur 22 et l'arrondissement n°7 de la commune et le village de Dendéresso sont les localités retenues pour les enquêtes.

Carte 1 : Localisation des forêts classées et localités d'enquêtes



## 1-2- Méthode de collecte et de traitement des données

### *Données*

Les données nécessaires pour la réalisation de cette étude sont issues de sources variés, il s'agit :

Des images satellites Landsat TM et ETM+ de 1988, 2003 et 2018 pour l'analyse diachronique. La Base Nationale de Données Topographiques (BNDT) de l'Institut Géographique du Burkina (IGB) de 2014 a été utilisée pour la réalisation des cartes.

Des données climatiques ont concerné la pluviométrie et la température. Elles ont été collectées à la station synoptique de Bobo Dioulasso de l'agence nationale de la météorologie du Burkina Faso et concernent la période de 1988 à 2018. Le choix de la même période de trente ans permet de comparer l'évolution des paramètres climatiques à celle des ressources biologiques.

Des données socioéconomiques ont été recueillies auprès des populations riveraines de la forêt à travers des enquêtes conduites en 2022.

Les logiciels open source GRASS GIS 7 et QGIS 3.10 ont été utilisés pour le traitement des images et la cartographie. Excel et Sphinx ont servi aux analyses statistiques et à la réalisation des graphiques.

## **Méthodes**

La dynamique de l'évolution de la végétation nécessite la réalisation de différentes cartes d'occupation des terres de 1988, 2003 et 2018, soit trois cartes à partir du traitement des images satellitaires. Le choix de ces trois dates est lié à la mise en œuvre du projet d'appui à la gestion participative des ressources naturelles des forêts communales dans le cadre de la coopération entre le Burkina Faso et le Luxembourg. Le projet d'aménagement a concerné l'aire classée de Dindéresso de 2002 à 2006, pour améliorer les ressources de cet espace forestier périurbain. Ainsi, la période 1988 se situe avant le projet, 2003 et 2018 respectivement pendant et après le projet.

Le traitement numérique des images nécessite la combinaison des différentes bandes des images et l'application de la composition colorée à chaque date afin de mieux visualiser les phénomènes. Pour obtenir de bons résultats lors du traitement de ces images, une combinaison des bandes en suivant les théories de la télédétection fut indispensable. Il s'agit de la combinaison des bandes 2-4-5 pour LandsAT TM (LandsAT 4 ou 5) et la combinaison des bandes 5-4-3 pour LandsAT ETM+ (LandsAT 7 ou 8). L'intérêt de cette composition est qu'elle permet un traitement global de la végétation du fait de la faible résolution des images satellites (Landsat a 30 m comme résolution spatiale). L'algorithme de classification supervisée utilisé est celui du maximum de vraisemblance (Maximum Likelihood Classifier, MLC) avec une interprétation visuelle des résultats. Ces différentes opérations et les sorties de terrain ont permis de générer trois cartes d'occupation du sol de la forêt de Dendéresso pour les périodes 1988, 2003 et 2018. Les résultats de la classification ont été validés avec des coefficients Kappa (97%/1988, 91%/2003 et 92%/2018) supérieur à 75% (R. G. Pontius, 2000, p.1014)

Les analyses statistiques ont mis en évidence les transformations qui se sont opérées entre les différentes classes suivant les périodes d'observation. La proportion de chaque unité d'occupation des terres qui change annuellement est exprimée en taux. A partir de la superficie des unités, ces taux ont été calculés en utilisant la formule de B. Bernier (1992) cité par B. Agbanou *et al.*, (2019) :

$$T = \frac{\ln S_2 - \ln S_1}{(t_2 - t_1) \times \ln e} \times 100$$

Avec S1 la surface d'une classe d'unité de surface à la date t1 ;

S2 la superficie de la même classe d'unité de surface à la date t2 ;

ln le logarithme népérien et e la base des logarithmes népériens (e = 2,71828).

Le traitement et l'analyse des données climatiques, socio-économiques et démographiques ont permis de comprendre certaines mutations spatiales. Pour les paramètres climatiques, ce sont les données des moyennes mensuelles et annuelles (pluviométrie et température) de 1988 à 2018 qui ont été utilisées pour la construction des graphiques. Les droites de tendances et SPI (Standard Precipitation Index) permettent de montrer l'évolution du climat et ses impacts

sur les ressources naturelles. Pour apprécier l'intensité de la sécheresse, le « Standard Precipitation Index » (SPI) ou Indice standardisé de précipitation développé par McKee et al. (1993) a été utilisé :  $SPI = (P_i - P_m) / \sigma$   
 $P_m$  = Pluviosité ;  $P_i$  = précipitation de l'année et  $\sigma$  = écart type de la précipitation annuelle de 1988 à 2018. Le SPI permet de déterminer le degré d'humidité ou de sécheresse du milieu (Tableau I).

Tableau I : Classification de la sécheresse en rapport avec la valeur de l'SPI

<b>Classes de l'SPI</b>	<b>Degré de la sécheresse</b>
SPI > 2	Extrêmement humide
1,5 < SPI < 1,99	Très humide
1 < SPI < 1,49	Modérément humide
-0,99 < SPI < 0,99	Proche de la normale
-1,0 < SPI < -1,49	Modérément sec
-1,50 < SPI < -1,99	Très sec
SPI < -2	Extrêmement sec

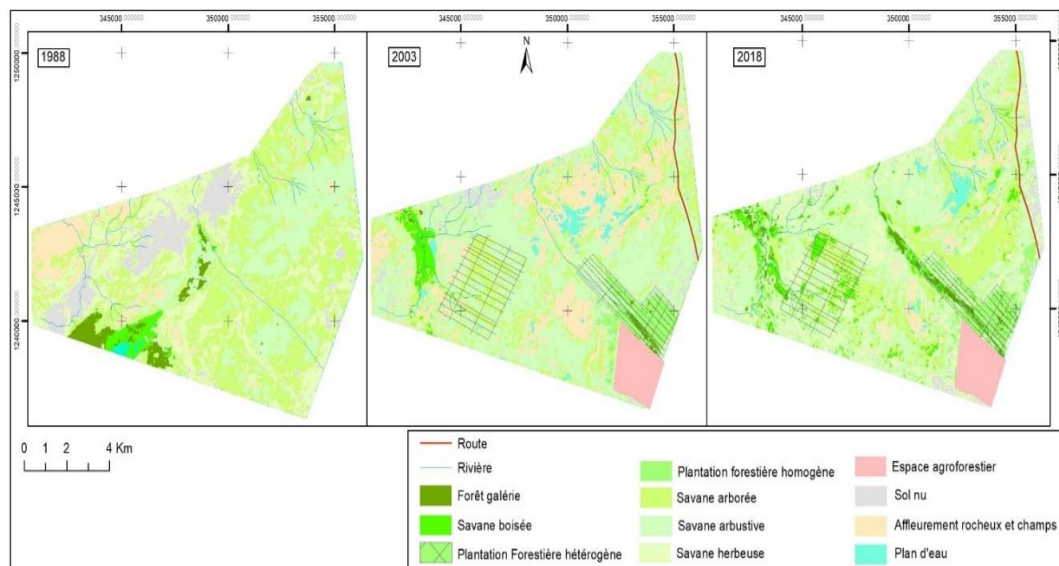
La dynamique sociodémographique de la zone est renseignée sur la base des données issues des enquêtes auprès de personnes ressources et des populations. Les données quantitative et qualitative ont été collectées à travers des entretiens individuels et des focus groupes auprès des chefs de ménages en milieu rural, des citoyens riverains aux forêts et des personnes ressources (agents de la municipalité, ceux des ministères de l'environnement, de l'agriculture, de l'élevage). Deux focus groups ont été organisés : un focus group dont les membres ont été réunis par le Conseil villageois de développement (CVD) de Dindéresso et l'autre a concerné les membres de l'union des Groupements de gestion forestière (GGF) de la forêt de Dindéresso. Les individus étaient âgés d'au moins 35 ans. Les interventions s'articulaient autour des thématiques suivantes : les activités des GGF, les facteurs de la dégradation du couvert végétal, la variabilité climatique et la conservation des ressources forestières. Ces entretiens ont permis d'acquérir des informations sur l'état réel de la dynamique des ressources forestières et de l'action des structures étatiques dans la sauvegarde de l'environnement. Au total, 150 personnes ont été interviewées, soit 10% des ménages du secteur 22, de l'arrondissement n°7 de la commune et du village de Dendéresso.

## 2- RESULTATS

### 2-1- Dynamique du couvert végétal de la Forêt Classée de Dendéresso (FCD)

Les images satellites Landsat (1988, 2003 et 2018) ont permis de mieux apprécier l'état d'évolution des différentes unités d'occupation des terres de la Forêt Classée de Dendéresso (carte 2). Pendant la période 1988-2003, les unités telles que les affleurements rocheux et champs, les plans d'eau, la savane boisée et la savane arbustive ont connu une augmentation de leurs surfaces. Par contre, la forêt galerie, la savane arborée, la savane herbeuse et les sols nus ont régressé. De 2003 à 2018, toutes les unités ont connu une évolution positive de leurs périmètres initiaux à l'exception des plans d'eau, savane arbustive, affleurements rocheux et champs et les sols nus. La régression de ces quatre unités (plans d'eau, savane arbustive, affleurements rocheux et champs et les sols nus) traduit le reverdissement de la forêt car, ces unités ont perdu des superficies au bénéfice de l'espace agroforestier, des forêts galeries, des plantations forestières hétérogènes, des plantations forestières homogènes, de la savane boisée, de la savane arborée et de la savane herbeuse. L'amélioration de la biodiversité végétale du massif forestier a été constatée à partir de 2003.

Carte 2 : Évolution des unités d'occupation des terres de la Forêt de Dendéresso



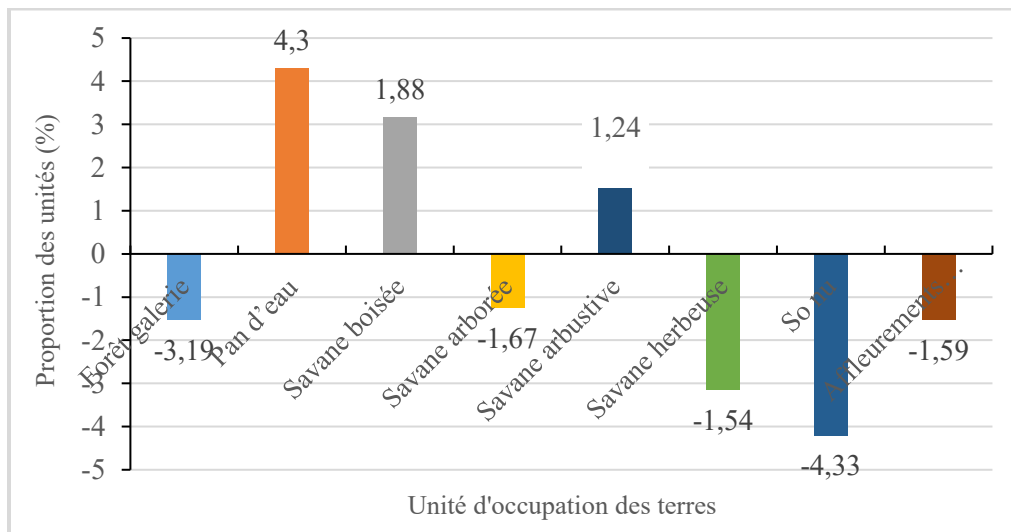
Source : IGB-BNDT 2014, LandSat ETM 1988, ETM 2003, ETM 2018

Date : Décembre 2019

Réalisateur : BEERE-GEO

Le calcul des taux moyens annuels d'expansion spatiale des superficies des unités d'occupation des terres de la forêt classée de Dendéresso permet une analyse du taux de changement à partir des valeurs positives et négatives, indiquant respectivement une progression et une régression. Les valeurs proches de zéro montrent que ces unités sont relativement stables (figure 1).

Figure 1 : Évolution des taux moyens annuels d'expansion spatiale des unités de la forêt classée de Dendéresso de 1988 à 2018



Source : Données statistiques de traitement d'images

Le tableau II illustre la mutation des unités d'occupation des terres entre deux dates.

Tableau II : Évolution des superficies de la forêt classée de Dendéresso (1988 à 2018)

Unités d'occupation des sols	Superficies (ha) en 1988	Superficies (ha) en 2018	Taux d'évolution (%)
Forêt galerie	300,58	115,20	-61,67
Plan d'eau	62,75	230,49	267,31
Savane boisée	205,55	362,15	76,18
Savane arborée	3833,83	2316,28	-39,58
Savane arbustive	2614,11	3798,34	45,30
Savane herbeuse	2798,75	1758,22	-37,17
Sol nu	1058,32	287,96	-72,79
Affleurement rocheux et champ	841,19	521,04	-38,05

Source : Données statistiques de traitement d'images

Ainsi, les plans d'eau, la savane boisée et la savane arbustive sont des surfaces qui ont connu une extension de leurs superficies pendant la période 1988-2018 avec respectivement des taux moyens annuels de 4,33%, 1,88% et 1,24% et des taux d'évolution respectifs de 267,31%, 76,18% et 45,30%.

Alors qu'on note la régression des forêts galeries (-3,19%), de la savane arborée (-1,67%), de la savane herbeuse (-1,54%), des sols nus (-4,33%), et des

affleurements rocheux et champs (-1,59%). Cette perte des superficies est marquée par les taux d'évolution respectifs de -61,67%, -39,58%, -37,17%, -72,79% et de -38,05%. Ce recul des sols nus et des affleurements rocheux et champs est en partie, lié à la reforestation du domaine classé à travers les multiples actions menées par les projets (PAFDK et PAREN) pendant leur période d'exécution (2002-2012). Cependant, la perte des superficies des forêts galeries et de la savane arborée sont liées à la pression urbaine et au relâchement des activités des projets après 2012.

## 2-2- Facteurs de dégradation de la forêt classée de Dendéresso

### 2-2-1- *Pression humaine sur la forêt de Dendéresso*

- *Déchets urbains*

La croissance urbaine rime avec la production de déchets solides ménager dont la gestion constitue un défi tant pour la population que les municipalités. Il s'agit de déchets non biodégradables, toxiques ou dangereux. Ils sont de nature et d'origine très variées et posent d'énormes problèmes à l'environnement. La proximité de la forêt de Dendéresso à la ville de Bobo-Dioulasso fait d'elle un réservoir d'énormes quantités de déchets solides, liquides et gazeux d'origine ménagère mais principalement industrielle. En effet, les sources de pollution sont en partie issues des quartiers périphériques de ladite ville. On constate que les lisières de la forêt sont devenues des dépotoirs d'ordure de natures ménagères par les populations riveraines. Aussi, des décharges plus importantes sont constatées à l'intérieur du domaine forestier (planche 1).

Planche 1 : Décharge de produits désuets et d'ordures solides dans la forêt



Source : F.S. Combassère, 2018

En périphérie de la forêt, les dépotoirs sont pour la plupart constitués par les associations de ramassage d'ordures de la ville et l'intérieur est l'œuvre des

sociétés privées qui évacuent les déchets avec des camions. Pour ces opérateurs (67%), les abords ou l'intérieur de la forêt sont les endroits appropriés ou un espace libre et naturel pour déverser les produits surannés de la ville. Ils justifient leurs actes par le manque de décharge publique dans la ville et considèrent ces ordures comme de l'engrais pour les végétaux.

La forêt périurbaine est également traversée par les cours d'eau de Bingbélé et Kou provenant de la ville de Bobo-Dioulasso. Par conséquent, ils charrient des déchets solides (textiles, déchets résultants des entretiens des plants ou des jardins, des sachets et emballages plastiques non biodégradables, peintures synthétiques, de la verrerie, etc.) et des déchets liquides (huiles minérales usagées, huiles de vidange, liquides de frein, produits de coiffure, etc.) dans la forêt. Ces substances ont un potentiel toxicologique considérable pour l'environnement. Les riverains (55%) estiment que les cours d'eau sont permanemment pollués par les ordures de la ville. L'eau est constamment de mauvaise qualité et caractérisée par des odeurs répugnantes de gas-oil, de produits phytosanitaires.

L'espace récréatif aménagé dans la forêt classée de Dendéresso reçoit des visiteurs (sportifs, scolaires, étudiants, etc.) qui fréquentent cet espace pour leurs activités diverses contribuent eux aussi à sa pollution à travers les emballages plastiques qu'ils jettent dans la forêt.

- *Activité agricole*

L'importance de l'agriculture dans la commune de Bobo-Dioulasso est une réalité, elle se développe aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. Cependant, des espaces sont délimitées pour les activités agricoles dans la forêt classée de Dendéresso, notamment l'agroforesterie. L'objectif est de faciliter l'accès à la terre à des cultivateurs pour une exploitation temporaire. Cette activité est exercée par une frange importante de la population de l'arrondissement 4 (31,7%) et de l'arrondissement 7 (42%) de la commune de Bobo-Dioulasso et certains villageois riverains à la forêt, notamment le village de Dendéresso (26,3%). En début de la saison de pluie, les exploitants agricoles préparent leurs champs en commençant par le défrichage, les arbustes de petite taille et les touffes d'herbes sont dessouchés. Avant les semis, les broussailles sont rassemblées et brûlés. A chaque saison agricole les unités agroforestières sont marquées par le passage du feu (planche 2). Pourtant, dans un souci écologique, les feux agricoles ont été interdits pour éviter les risques d'incendie de forêt. En effet, pendant l'exécution du projets (PAFDK et PAREN) les feux étaient quasi absents.

Planche 2 : Trace de feu de culture dans la forêt de Dendéresso



Source : F.S. Combassère, 2018

- ***Pression pastorale***

Les éleveurs de la commune sont essentiellement des peuls qui détiennent les plus gros effectifs. Les systèmes d'élevages pratiqués dans la commune sont les systèmes intensifs (embouche, stabulation permanente, poulet de chair, poule pondeuse etc.), semi-intensifs et le système extensif qui concerne plus le village de Dendéresso. Les animaux se nourrissent de pâturage naturel, de sous-produits agroindustriels (son de maïs), de fauche et de foin. Ainsi, les domaines classés de la commune sont les lieux privilégiés de prélèvement de ces ressources alimentaires des animaux. Les éleveurs périurbains sont confrontés à des problèmes de disponibilité de parcours pastoraux à tel point que le cheptel se retrouve par moment dans la forêt. La fauche de la biomasse herbacée se fait de manière excessive par les populations citadines (78%) soit pour alimenter leurs propres herbivores domestiques soit pour vendre à ceux qui pratiquent l'élevage de stabulation permanente. Par ailleurs, les espèces ligneuses comme *Pterocarpus erinaceus*, *Azelia africana*, *Isobelina doka*, *Isobelina tomentosa*, constituent également des arbres fourragers très appréciés des animaux. Ainsi, 98% des bergers font paître leurs animaux dans la forêt et émondent ces arbres pour l'alimentation de leurs bétails.

Photo 1: Animaux en pâture dans la forêt classée Dendéresso



Source : F.S. Combasséré, 2018

- ***Coupes illégales de bois vert***

La forêt périurbaine fait l'objet de convoitise pour les bois de chauffe, de service et de produits non ligneux. Ces produits sont prélevés de façon frauduleuse par les populations riveraines. La coupe du bois soit pour le charbon, soit pour le bois énergie est la plus importante et touche presque toutes les formations végétales. La perpétuité de cette pratique s'explique en effet, par plusieurs raisons. La position géographique de la ville de Bobo-Dioulasso par rapport à la forêt. En effet, la proximité de la forêt à la ville constitue une source de pression sur les ressources forestières. Aussi, la croissance de cette population urbaine et son faible niveau d'utilisation du gaz butane augmentent la demande du bois-énergie. Les enquêtés estiment que le chômage est la principale raison qui justifie la coupe de bois pour le charbon. A la suite, il y a l'insuffisance des terres cultivables et la pauvreté en seconde et troisième position qui sont aussi des facteurs responsables des prélèvements illégaux des ressources forestières. En effet, les agents du ministère de l'environnement indiquent que les femmes sous prétexte d'aller ramasser du bois mort dans la forêt, coupent le bois vert frauduleusement. C'est surtout les espèces de petit diamètre (3 à 5 cm) qui sont exploitées par ces femmes. Cette frange de la population désœuvrée, qui peinent à couvrir leurs besoins alimentaires, coupe illégalement le bois qu'elles vendent sur les petits marchés de la ville. Aussi, le prélèvement du bois de service, surtout ceux à gros diamètre (*Pterocarpus erinaceus*, *Isobertinia doka*, *Prosopis africana*, *Burkea africana*, *Lannea acida*, *Terminalia avicennioides*,

*Erythroleum africanum* et *Daniellia oliveri*,) est l'apanage des forgerons, des charretiers, des fabricants de mortiers, de statuettes etc. Les graminées telles que *Andropogon gayanus*, *Cymbopogon giganteus* sont également exploitées pour la confection des « seccos ».

- **Prélèvements de plantes médicinales**

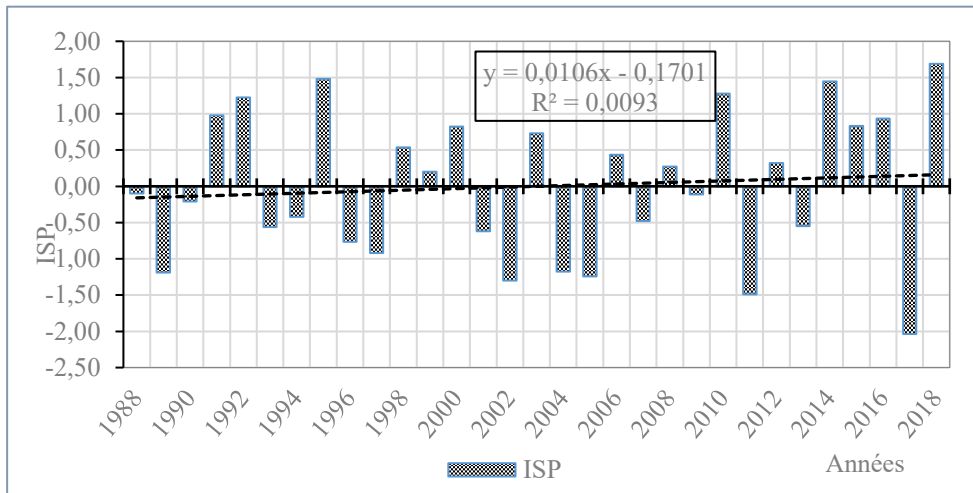
Les produits forestiers non ligneux jouent un rôle important dans les soins des populations. Ils sont utilisés en pharmacopée traditionnelle par 75% des enquêtés. Dans l'espace forestier, les plantes qui ont des propriétés médicinales sont vues, comme une panacée salvatrice pour les tradipraticiens de la ville de Bobo-Dioulasso et des villages environnants. De nombreuses espèces d'arbres évidemment subissent d'énorme dommages. Les troncs d'arbre sont écorcés souvent jusqu'à détruire les tissus conducteurs sclérifiés des plantes. Certaines espèces sont pratiquement en voie de disparition (*securidaca longedunculata*) à cause des racines qui sont exploitées. Or, dans ces aires occupées par les champs, les espèces utilitaires (*vitellaria paradoxa*, *parkia biglobosa*, *Bombax costatum*, *Sclerocarya birrea*) et les jeunes plants exotiques reboisés comme *Eucalyptus camaldulensis*, *Gmelina arborea*, *Tectona grandis*, *Anacardium occidentale* doivent impérativement être préservées contre les coupes et les feux par les exploitants selon le cahier de charge du contrat d'exploitation.

## **2-2-2- Impacts du climatique sur les ressources forestières de Dendéresso**

- **Evolution de l'Indice standardisé de précipitation (ISP)**

La détermination de l'Indice standardisé de précipitation (ISP) a permis de voir la tendance générale de l'évolution de la pluviométrie de 1989 à 2018 avec des périodes excédentaires et déficitaires qui correspondent respectivement aux valeurs positives et négatives. L'évolution temporelle de l'ISP indique une ascendance globale de la droite de tendance au regard du coefficient directeur (0,0106) supérieur à zéro (figure 2). Cette droite de tendance commence par une valeur négative (-1,19) en 1989 et se termine par une valeur positive (1,69) en 2018. En considérant la valeur du coefficient de détermination ( $R^2 = 0,0093$ ) faible, il ressort que le régime pluviométrique est irrégulier.

Figure 2 : Evolution de l'ISP de la station de Bobo-Dioulasso



Source : Agence Nationale de la Météorologie du Burkina Faso, 2019

La fluctuation des valeurs de l'ISP permet de diviser cette série (1988-2018) en trois (3) périodes. La première période (1988 à 1997) est marquée par une prédominance des épisodes de sécheresses modérées. Dans cette séquence sèche s'intercalent des années humides. Ainsi, 1991 (0,98) est une année d'humidité normale et 1992 (1,23) et 1995 (1,48) sont des périodes modérément humides. La seconde période 1998-2009 est ponctuée d'une succession d'années de sécheresse et d'années d'humidité. De 1998-2001 et 2006-2009 sont des périodes d'humidité normales. Par contre, de 2002 à 2005, on relève des séquences modérément sèches. La dernière période 2010-2018, est caractéristique d'une reprise de la pluviométrie. Elle est séquencée par une sécheresse modérée en 2011 (-1,49) et marquée par une sécheresse extrême en 2017 (-2,0).

Dans l'ensemble, on enregistre seize (16) années sèches durant la période des trente ans (1988-2018) d'observations. Ces épisodes de sécheresse peuvent ralentir le développement normal des formations végétales de la forêt de Dendéresso.

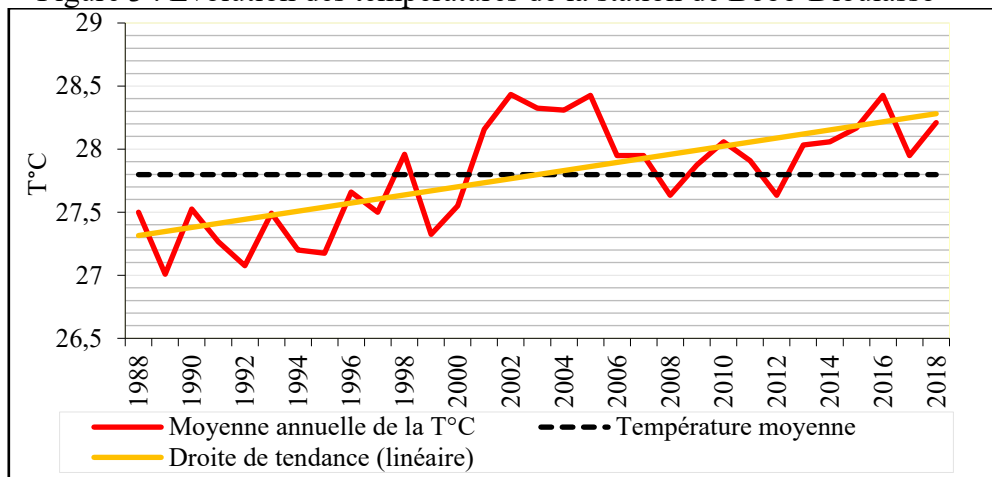
#### • Evolution de la température

La température est l'état énergétique de l'air se traduisant par un échauffement plus ou moins grand. Cet état énergétique rythme la vie végétative, modifie les états de l'eau lorsque certains seuils sont franchis, impose aux êtres vivants des limites plus ou moins strictes de répartition. Pour comprendre les manifestations de la température pour la période 1988-2018, l'allure générale des moyennes annuelles des températures a été observée.

L'analyse de la figure 3 montre une irrégularité dans le tracé justifiant ainsi une variation interannuelle au niveau de la série. La température moyenne annuelle en 1988 était de 27,5°C alors qu'elle est de 28,2°C en 2018. Cette hausse

relativement légère des températures entre 1988 et 2018 dans la zone d'étude cache des disparités car, les valeurs maximales atteignent 28,4°C et sont enregistrées au cours des années 2002, 2005 et 2016. Cependant, la plus basse température (27°C) est enregistrée en 1989.

Figure 3 : Évolution des températures de la station de Bobo-Dioulasso



Source : Agence Nationale de la Météorologie du Burkina Faso, 2019

Durant la période 1988-2018, les températures sont en hausse progressive. Cette augmentation est jalonnée par des pics en 2002, 2005 et 2016 qui peuvent influencer négativement l'évolution normale de certaines espèces biologiques.

### 3- DISCUSSION

L'étude diachronique de la forêt classée de Dendéresso révèle une variation des unités d'occupation des terres entre 1988-2018. La période de 1988-2003 montre que la forêt est soumise à une transition qui affecte la pérennité des ressources biologiques. Elle est marquée par une réduction du paysage forestier avec une régression des galeries forestières, des savanes arborée et herbeuse et une augmentation des surfaces des unités affleurements rocheux et champs qui constituent dans l'ensemble une perturbation à la stabilité du couvert végétal. La dégradation de la forêt de Dendéresso n'est pas un cas isolé, c'est l'ensemble des formations forestières (forêt claire, forêt galerie, savane arbustive, savane arborée, steppes) qui sont concernées à l'échelle du Burkina Faso (H. Kambiré, 2015). En Côte d'Ivoire, N'guessan et al. (2019) constate également l'évolution des zones agricoles au détriment de la forêt classée d'Agbo 1. Pour la période 2003 à 2018, l'évolution positive des périmètres agroforestier, des forêts galeries, des plantations forestières hétérogènes, des plantations forestières homogènes, de la savane arborée, de la savane boisée et de la savane herbeuse s'est fait grâce aux activités d'aménagement dans la forêt. En effet, l'année 2003 marque le début des activités entreprises par le Projet d'Aménagement participatif des Forêts de Dendéresso et du Kou (PAFDK) et le Projet d'Appui à la Gestion participative

des Ressources Naturelles (PAGREN) qui ont couvert la période 2002-2012. Ces activités sont entre autres les campagnes de reboisement, les activités de surveillance et la responsabilisation des populations riveraines à la gestion de la forêt à travers les Groupes de Gestion Forestière (GGF). Il s'agit de la mise en œuvre de l'approche participative à travers laquelle les populations se sont appropriée la patrimonialité de l'espace forestier. Aussi, un espace agroforestier a fait l'objet d'aménagement pour éviter l'installation incontrôlée des champs dans l'espace forestier. Toutes ces initiatives inclusives ont contribué au reverdissement de la forêt. Cependant, cette dynamique des unités d'occupations des terres est également liée aux effets induits de la variabilité climatique.

Les valeurs annuelles de l'ISP entre 1988 et 2018 se caractérisent par des épisodes secs. Durant cette période, on dénombre seize (16) années sèches avec 2017 marquée par une sécheresse extrême. A cela s'ajoute une hausse progressive des valeurs annuelles des températures. Les études de T. B. Sankara (2011) dans les forêts classées et réserves partielles de faune de Gonsé et de L. Ouédraogo (2012) à Yakouta tous au Burkina Faso, indiquent aussi, une diminution considérable des années humides au profit des années sèches. Cette baisse hydrique pourrait provoquer le dépérissement des ligneux par le stress hydrique (C. Allen, 2009, p. 9). En effet, une année de sécheresse, même extrême, peut-être moins dramatique pour la végétation ligneuse qu'une suite de deux années de sécheresse modérées (Garevane, 2008 cité par F. X. W. Bahire, 2016). L'augmentation des températures constitue un facteur limitant le développement de certaines espèces végétales et qui apparaît comme un obstacle à la production forestière (R. N. Gansaonré, 2018).

L'augmentation de la population de la ville de Bobo-Dioulasso et le manque de rigueur dans la surveillance par l'administration forestière est à l'origine de la hausse des superficies des champs (MECV, 2007, p. 29 ; F. X. W. Bahire, 2016, p. 23 ; O. Kaboré et al., 2019, p.13 517). En effet, l'agriculture burkinabè est caractérisée par sa grande consommation en terre, du fait de la pratique de la culture itinérante (F. Sanogo *et al.*, 2023, p.144 ; M. Yelkouni, 2004, p. 60). Ce système extensif est un facteur important dans le processus de déforestation et de dégradation des ressources naturelles périurbaines (K. Sanou, 2015, p. 30 ; R. N. Gansaonré, 2018, p. 15 ; I. A-K. Bindaoudou et al., 2022, p. 32). Par ailleurs, l'urbanisation rapide de la ville de Bobo-Dioulasso se fait au détriment des espaces ruraux à travers la réduction des superficies des champs. En guise de compenser, les familles ayant perdu leurs champs ont progressivement mis en culture les forêts périurbaines en exploitant de nouvelles parcelles (O. Robineau, 2013, p. 123). Cette situation d'écoule d'une absence des stratégies de planification pour répondre à la croissance du territoire urbain (FAO, 2009, p. 3).

Les activités pastorales constituent l'un des principaux enjeux de la préservation des écosystèmes forestiers (R. N. Gansaonré, 2018, p. 30). Les

parcours des animaux, la fauche de la biomasse herbacée et l'émondage des espèces ligneuses sont des activités fréquentes au sein de l'espace forestier de Dendéresso, cela a été prouvé également par J. Bouyer (2011).

La proximité de la forêt classée de Dendéresso à la ville de Bobo-Dioulasso fait d'elle un espace de décharge qui reçoit d'énormes quantités de déchets solides, liquides et gazeux d'origine ménagère mais principalement industrielle. Ces déchets non biodégradables, polluants et toxiques pour l'environnement ont un impact négatif pour la faune aquatique, les ressources naturelles en général (sol, eau, végétation) et pour la santé humaine et animale (MECV, 2013 ; O. Robineau, 2013 ; F. X. W. Bahiré, 2016).

Parallèlement à cette pollution qui affecte la biodiversité forestière, l'on enregistre l'exploitation illégale des ressources ligneuses afin de répondre à la forte demande en bois-énergie et charbon de bois des populations. Elle représente environ 81,8 % de la consommation totale d'énergie domestique en milieu urbain (CEDEAO, 2015, p. 133). Au Burina Faso, la principale source d'énergie reste le bois en milieu rural et urbain (M. Yelkouni, 2004, p. 62). Cette situation s'explique aussi, par le faible niveau d'utilisation du gaz butane (5,9 % des ménages) et la répétition périodique des pénuries de cette énergie accentuant ainsi, la demande croissante du bois dans la ville (INSD, 2006, p.84).

## CONCLUSION

La forêt classée de Dendéresso est un domaine classé de l'Etat. L'analyse des données statistiques issues des traitements des images satellitaires atteste une dynamique des ressources forestières (régression des unités naturelles comme les forêts galeries, savanes arborées et herbeuses) et un besoin d'organisation et de structuration des activités de préventions et de conservations des écosystèmes forestiers. Ils sont confrontés à des agressions multiformes à cause de la proximité de la forêt à la ville de Bobo-Dioulasso d'une part. Ces ressources forestières sont soumises à une fluctuation permanente des paramètres climatiques. Avec des séquences de sécheresse et des températures en hausse, les végétaux font faces au détresse hydrique. Cette variabilité climatique couplée aux actions anthropiques répétitives fragilisent la résilience des ressources forestières. Nonobstant ces facteurs de dégradations, il y a un reverdissement végétatif de la forêt qui s'opère à partir de 2003 grâce aux projets PAFDK et PAGREN. La suite de la gestion rationnelle et durable de l'espace forestier de Dendéresso dépend de l'héritage de ces projets aménagements et de l'appropriation des riverains.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AGBANOU, Bidossèsi. Thierry., OREKAN, V., DJAFAROU, A., Paegelow, M., & TENTE, Brice., 2018. Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol en zone d'agriculture extensive : Cas du secteur Natitingou-boukoumbe au nord-ouest du Bénin, in Mélanges en hommage aux professeurs

Thomas Omer, Houssou Sègè Christophe. *La géographie au service du développement durable*, pp. 22-34.

ALLEN Craig, 2009. « Le dépérissement des forêts dû au climat : un phénomène planétaire croissant ? FAO : Adaptation au changement climatique » in *Revue internationale des forêts et des industries forestières*, pp. 43-49.

BAHIRE François Xavier Wendouni, 2016. *Étude diachronique des changements du couvert végétal dans un écosystème forestier par télédétection spatiale et par suivi au sol. « Cas de la Forêt classée péri-urbaine de Dendéresso*, Ecole Nationale des Eaux et Forêts, Mémoire de fin de Formation, 94 p.

BINDAOUDOU Issa Abdou-Kérim, KONE Isaac Zakariya, SALIHOU DJARI Mahaman Mansir, KOUAME Koffi Fernand, 2022. « Facteurs explicatifs de la déforestation et de la dégradation forestière dans la Préfecture d'Amou au Sud-Ouest du Togo » in *International Journal of Engineering Science Invention (IJESI)*, N°04, Vol. 11, pp. 19-33.

BOUYER Jérémy, GRANJON Laurent, AKOUDJIN Massouroudini, LOUPPE Dominique, 2011, Les relicttes forestières de la falaise de Banfora : les dégradations au voisinage de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, pp. 4-16. <https://www.researchgate.net/publication/280638316>, consulté le 05/08/2024.

Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), 2015. *Evaluation des ressources forestières dans l'espace CEDEAO*, Rapport Région, 167 p.

GANSAONRE Raogo Noël, 2018. *Dynamiques territoriales à la périphérie du parc W au Burkina Faso*. Thèse de Doctorat unique de géographie, Université Ouaga I Professeur JOSEPH KI-ZERBO, 328 p.

GAREAU Priscilla, 2005. « Approches de gestion durable et démocratique des forêts dans le monde » in, *Revue en sciences de l'environnement (Vertigo)*, N°2, Vol. 6, 7 p.

GERMAN Laura, KARSENTY Alain et TIANI Anne-Marie, 2010, Gouverner les forêts africaines à l'ère de la mondialisation, 476 p. [www.cifor.cgiar.org](http://www.cifor.cgiar.org), consulté le 19/10/2023.

GNOUMOU Assan, THIOMBIANO Adjima, HAHN-HADJALI Karen, ABADOUABOU Basile, SARR Moustapha et GUINKO Sita, 2008. « Le Parc Urbain Bangr-Wéogo: une aire de conservation de la diversité floristique au cœur de la ville de Ouagadougou, Burkina Faso » in *Flora et Vegetatio Sudano-Sambesica*, N°11, pp. 35-48.

GUEYE Souleymane, 2000. *Etude sur les ressources forestières et les plantations forestières du Sénégal, Période, 1992- 99*, 61 p.

Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), 2006. *Recensement général de la population et de l'habitat du Burkina Faso : résultats définitifs*, Ouagadougou, 52 p.

Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), 2022. *Evaluation de la qualité des données, état, structure et dynamique de la population*, INSD, Vol 1, 566 p.

KABORE Oumar, OUEDRAOGO Blaise et SAWADOGO Issa, 2019. « Facteurs de fragmentation et stratégies de gestion des massifs forestiers au Burkina Faso » in *Journal of Applied Biosciences* pp. 13516-13531. <https://dx.doi.org/10.4314/jab.v133i1.4>

KAMBIRE Hyacinthe, (2015). *La REDD+ et l'adaptation aux changements climatiques au Burkina Faso*. CIFOR, Burkina Faso, 112p.

MCKEE T.B., DOESKEN J., KLEIST J., 1993. « The relationship of drought frequency and duration times scales ». *American Meteorological Society*, 179-184.

Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie (MECV), 2007. *Situation des forêts classées du Burkina Faso plan de réhabilitation*, Rapport, Ouagadougou, 48 pages + annexe.

Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie (MECV), 2013. *Avant-projet du plan d'aménagement de la forêt classée de Poa (Koa), période : 2013-2024*, Rapport, 57 pages.

N'GUESSAN A.E., AKPA Y.L., YAO N.O., & KASSI J.N., 2019. « Cartographie de la dynamique du couvert végétal de la forêt classée d'Agbo 1 Cote d'Ivoire ». *Agronomie Africaine.*, 31 (1), 87- 99.

Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO), 2009, Stratégie de développement et Plan d'action pour la promotion de la foresterie urbaine et périurbaine de la ville de Bangui périurbain, 102 p. [www.fao.org/forestry](http://www.fao.org/forestry), consulté le 29 /07/2024.

Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO), 2017. *Directives sur la foresterie urbaine et périurbaine*, 189 p.

OUEDRAOGO Lucien, 2012. *Gestion de l'eau et adaptation des populations au changement climatique dans le bassin versant de Yakouta (Sahel du Burkina Faso)*. Thèse de doctorat unique de géographie, Université Abdou Moumouni, 245 p.

PONTIUS R. Gil, 2000. « Quantification error versus location error in comparison of categorical maps », *Photogrammetric engineering and remote sensing*, vol. 66, n°8, pp. 1011-1016

ROBINEAU Ophélie, 2013. *Vivre de l'agriculture dans la ville africaine : une géographie des arrangements entre acteurs à Bobo-Dioulasso, Burkina Faso*. Université Paul Valéry - Montpellier III, Géographie et aménagement de l'espace 379 p.

SANKARA Tanguessingnon Bakari, 2011. *Variabilité Climatique et Gestion des Ressources Naturelles : cas de la Forêt Classée et Réserve Partielle de faune de Gonsé*. Mémoire de maîtrise de géographie, Université de Ouagadougou, 112 p.

SANOGO Fatimata, OUEDRAOGO T. Laurent, SODORE Abdoul Azise, KEKELE Adama, 2023. « Aménagements hydro-agricoles et conflits foncier dans le sous bassin versant Plandi 2 du Mouhoun supérieur, Burkina Faso », revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou, Num. spécial, Vol. 1, Actes du colloque hommage au Prof. TPZ, janv. 2023, pp. 143-157

SANOU Korotimi, 2015. *Aménagement hydro-agricole, impacts socioéconomiques et risques sanitaires : cas du barrage de Boura dans le bassin du Mouhoun (Burkina Faso)*. Thèse de doctorat unique de géographie, Université de Ouagadougou, 276 p.

TABUTIN Dominique et SCHOUMAKER Bruno, 2020, La démographie de l'Afrique au sud du Sahara des années 1950 aux années 2000. Synthèse des changements et bilan statistique, *Population*, 59(3-4), pp. 521-622. [www.cairn.info](http://www.cairn.info) Téléchargé le 28/05/2023

YELKOUNI Martin, 2004. *Gestion d'une ressource naturelle et action collective : le cas de la forêt de Tiogo au Burkina Faso*. Thèse de doctorat en Science Economique, Université d'Auvergne-Clermont-Ferrand I, 249 p.