

BIOMORPHOLOGIE DANS LE DEGRE CARRE DE BOBO-DIOULASSO (BURKINA FASO)

**Yaya MALO, Bossila Séraphin HIEN,
Joachim OUEDRAOGO, Yélézouomin Stéphane
Corentin SOME, Oumarou OUEDRAOGO2,
Dapola Evariste Constant DA.**

*Université Norbert Zongo/ Université Joseph Ki Zerbo
y31malo@gmail.com*

Résumé

Les unités géomorphologiques du degré carré de Bobo-Dioulasso sont majoritairement occupées par les formations savaniques. La pluviométrie est supérieure à 900 mm par an avec des températures moyennes annuelles au-dessus de 27 °C. Le taux de recouvrement végétal est important sur les hauts glacis, les sommets des buttes et collines et dans les dépressions. La taille des individus est également importante sur les mêmes unités géomorphologiques. Par contre sur les versants, les tailles sont moins importantes avec une savane arbustive. Cette étude avait pour objectif, de cerner la répartition des espèces et formations végétales par unité géomorphologique. En s'appuyant sur les transects, nous avons effectué un échantillonnage systématique de la phytodiversité. En plus, les outils d'analyse spatiale ont aussi aidé dans la collecte des données. La diversité ligneuse globale recensée dans l'ensemble des transects, est de 71 espèces. Elles sont réparties en 56 genres et 22 familles. Il a existé des unités géomorphologiques comme des hauts glacis, des moyens glacis, des bas glacis et des glacis fonctionnels le long des cours d'eau ainsi que les dépressions. Les formations végétales sur ces unités géomorphologiques sont les savanes arbustives, arborées et boisées.

Mots clés : *Biomorphologie, degré carré, unité géomorphologique, savane.*

Abstract

The geomorphological units of the Bobo-Dioulasso square degree are mainly occupied by savannah formations. Rainfall is over 900 mm per year with average annual temperatures above 27°C. There is a high degree of vegetation cover on the high glacis, the summits of the hills and mounds and in the depressions. The size of individuals is also important on the same geomorphological units. On the other hand, on the slopes, the sizes are less important with a shrubby savannah. The aim of this study was to determine the distribution of plant species and formations per geomorphological unit. Based on transects, we carried out a systematic sampling of phytodiversity. In addition, spatial analysis tools also helped in data collection. The overall woody diversity recorded in all transects is 71 species divided into 56 genera and 22 families. Geomorphological units such as high glacis, medium glacis, low glacis and functional glacis existed along rivers and depressions. Vegetation formations on these geomorphological units are shrubby, tree-covered and wooded savannahs.

Key words: *Biomorphology, square degree, geomorphological unit, savannah.*

Introduction

La végétation évolue sur la majeure partie des unités géomorphologiques. De ce fait, la géomorphologie a été considérée comme fournissant un cadre à divers phénomènes naturels, principalement à la pédogénèse et à la couverture végétale (Tricart, 1973 : 1). La zone du degré carré de Bobo-Dioulasso est caractérisée par plusieurs unités géomorphologiques. La géomorphologie est une étude axée sur l'inventaire et la description des formes de relief ainsi que la compréhension des processus morphogéniques (Grandgirard, 1997 : 49). La végétation joue un rôle ambivalent, tantôt protectrice des formes, tantôt destructrice de celles-ci. Les savanes, constituent les formations végétales dominantes de la région du degré carré. Selon la répartition phytogéographique du Burkina Faso (Fontès et Guinko, 1995 : 4), le degré carré se trouve dans la zone sud-soudanienne, précisément dans le district du Mouhoun, avec une pluviométrie de plus 900 mm d'eau par an et des températures autour de 27°C (Fournier, 1991 : 27 ; Bondé, 2012 : 9). Les savanes ne sont pas uniformes (arborée, arbustive, boisée, parc, herbeuse) dans toute la zone d'étude. Ces savanes offrent une protection médiocre à moyenne aux sols et aux formations rocheuses, contre les agents agresseurs comme la pluie, le vent, l'insolation, etc. (Avenard, 1971 : 39), contrairement aux zones forestières. Le degré carré de Bobo-Dioulasso, fait partie des zones de plus hautes altitudes au Burkina Faso, avec des formations gréseuses diverses, offrant des résistances différentes, aux agents de l'érosion. Les unités géomorphologiques existantes, évoluent des bas glacis aux hauts glacis, en plus des plateaux, des buttes, des interfluves, des plaines, etc. Les formations savaniques évoluant dans cette zone, épousent cette dynamique et subissent généralement le passage répété des feux. Les feux sont caractéristiques des formations savaniques (Favier, 2003 : 25). En fonction des unités géomorphologiques, ces savanes sont plus luxuriantes ou pas. Naturellement, elles n'offrent pas les mêmes densités d'une unité géomorphologique à une autre. Cette inégalité de densité est renforcée par les actions anthropiques, impactant différemment les savanes en fonction des unités géomorphologiques. En effet, pour les besoins de l'agriculture et de l'élevage, les unités géomorphologiques ne sont pas exploitées de la même manière. Ainsi, les jachères et les champs

présentent une diversité floristique inférieure à celle des espaces protégés (Bondé, 2012 : 16). La relative bonne couverture végétale de la zone d'étude, cache une dégradation assez poussée sur certaines unités géomorphologiques. Cette situation pose le problème de la diversité et de la densité floristique sur certaines unités géomorphologiques avec une dégradation parfois importante. L'objectif dans cette étude est de comprendre la répartition de ces différentes formations végétales par unité géomorphologique et comprendre leur importance sur celles-ci.

1. Méthodologie

L'étude a été menée dans le secteur phytogéographique Soudanien suivant des transects larges de 50 m et long de 4000 m minimum chacun. Un spécimen de chacune des espèces non identifiées sur le terrain a été prélevé et mis en herbier pour une détermination ultérieure au Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales de l'Université Joseph Ki ZERBO de Ouagadougou. La nomenclature adoptée est celle de APG III, 2009. La répartition des espèces s'est faite en tenant compte des unités géomorphologiques. A l'intérieur de chaque transect, nous avons effectué un échantillonnage systématique de la phytodiversité (Glèlè Kakaï et *al.*, 2015 : 5). L'estimation de la hauteur moyenne des individus et le taux de recouvrement moyen dans le milieu, suivant les différents niveaux topographiques et les unités géomorphologiques du milieu (glacis fonctionnel, bas glacis, le moyen glacis et le haut glacis) ont été faits. Les données collectées ont concerné les espèces ligneuses présentes dans chacun des transects.

1.1. Les outils pour la collecte de données

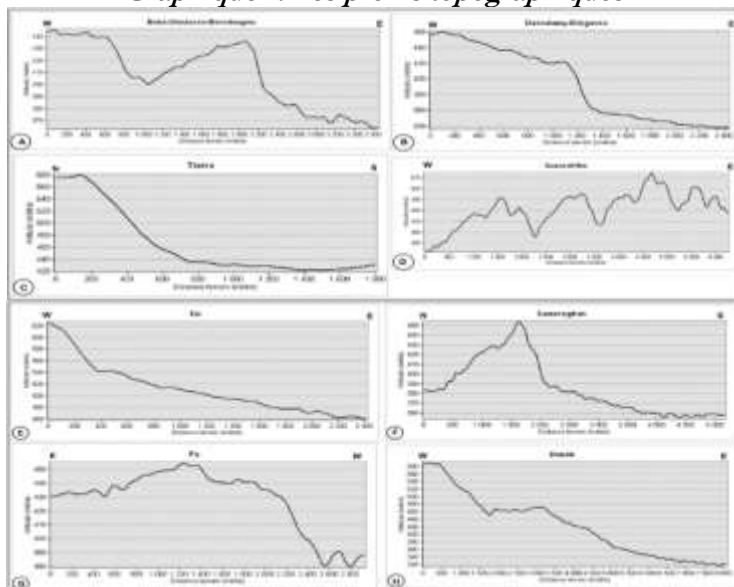
Le matériel utilisé pour la réalisation de l'herbier est constitué d'un sécateur pour la récolte des échantillons de spécimen, de vieux journaux et de deux planches comme presse. Un GPS a été utilisé pour les positions topographiques des unités et un appareil photo pour les prises de vue.

1.2. Les profils topographiques

Des profils topographiques ont été réalisés par transect :

- le profil A, part de Bobo-Dioulasso à Borodougou sur l'axe Bobo-Ouagadougou ou route nationale numéro 1 sur une orientation ouest-est ;
- le profil B, traverse seulement deux formations géologiques de direction ouest-est entre Dassalami et Dingasso, sur l'axe Bobo-Dioulasso Banfora ;
- les profils C et D, sur l'axe Bobo-Dioulasso-Orodara. Le profil C suit une direction nord-sud, au nord de Tiarra et le profil D relie Guéna à M'Bié, d'une orientation ouest-est ;
- les profils E et F, sur l'axe Orodara-Kourouma. Le profil E, est réalisé à Tin d'orientation ouest-est et le profil F est réalisé à Samorogban, d'orientation nord-sud ;
- sur l'axe Bobo-Dioulasso-Faramana, les profils G et H sont réalisés d'orientation respective est-ouest à Fo et ouest-est à Dandé.

Graphique1 : Les profils topographiques



Sources : SRTM_30/Terrain

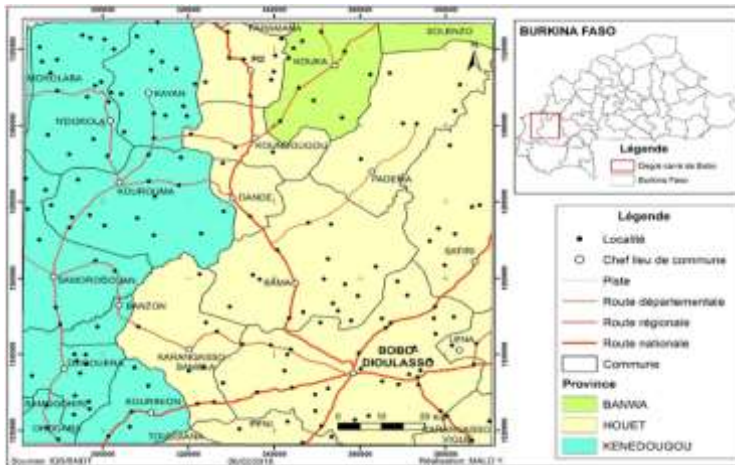
1.3. Le traitement des données

Le traitement des données s'est fait avec plusieurs types de logiciels. Les profils topographiques ont été réalisés avec le logiciel ArcGis 10.4. Les images SRTM_30, ont été utilisées également pour le niveau topographique.

1.4. La zone d'étude

La zone d'étude couvre une partie des provinces du Houet, du KénéDougou dans la région des Hauts Bassins et de la province des Banwa dans la région de la Boucle du Mouhoun. Le degré carré de Bobo-Dioulasso est situé dans les formations gréseuses en bordure Sud-est du Bassin Sédimentaire de Taoudéni entre 5° 00' et 4° 00' longitude ouest et entre 11° 00' et 12° 00' latitude nord. Elle couvre environ 12 000 km². C'est une zone de transition dans ses parties est et sud-est, marquée par un contact net entre les formations sédimentaires et celles cristallines. Il est frontalier à la République du Mali dans sa partie nord-ouest. Plusieurs routes nationales desservent la zone du degré carré. Il s'agit des routes nationales numéro 1 et 11 à l'est menant respectivement à Ouagadougou et à Diébougou-Frontière de la République du Ghana ; de la route nationale numéro 10, au nord-est, se dirigeant vers Dédougou ; de la route nationale numéro 7 au sud-ouest reliant Bobo-Dioulasso à la République de la Côte d'Ivoire via Banfora ; la RN 8 à l'ouest, assurant le trafic entre Bobo-Orodara-Frontière de la République du Mali et la RN 10 reliant Bobo à Faramana-Frontière de la République du Mali. La province du Houet est également traversée par un chemin de fer Abidjan-Ouagadougou dans la direction sud-ouest, nord-est.

Carte 1 : Le degré carré de Bobo-Dioulasso



Le choix de la zone d'étude est lié à la diversité géologique, à celle pédologique, à la variété des formes de terrain qui peut parfois être déterminant dans la répartition et dans la diversité des espèces végétales. En effet, elles peuvent être luxuriantes et développées sur d'autres unités géomorphologiques que d'autres. En plus, c'est l'une des dernières zones du Burkina Faso, à disposer d'une végétation assez abondante, nécessitant de nombreuses actions de protection.

2. Les résultats

La répartition de la végétation, en fonction des unités géomorphologiques dans la zone de Bobo-Dioulasso, permet de bien identifier leur écologie, afin d'optimiser les actions de reboisement et de protection de celle-ci. Les importantes unités géomorphologiques sont composées de glacis fonctionnels, de bas glacis, de moyens glacis et de hauts glacis ainsi que les plaines, les plateaux et certaines dépressions. Sur chaque unité géomorphologique, la végétation a une caractéristique unique. Les actions anthropiques diffèrent d'une unité géomorphologique à une autre.

2.1. La diversité ligneuse

Il a existé une diversité végétale dans la zone de Bobo-Dioulasso. Les espèces ligneuses identifiées sur nos transects étaient au nombre de 71, réparties en 56 genres et 22 familles. Certaines espèces étaient présentes sur tous les transects et sur toutes les unités géomorphologiques. Cette synthèse, intègre à la fois les espèces naturelles, qu'anthropiques. Selon Fontes et Guinko, 1995 : 4, une abstraction faite des cultures industrielles et des plantations forestières (unités végétales très présentes dans la zone), les surfaces de végétation naturelle et les espaces cultivés s'interpénètrent le plus souvent, selon des mosaïques plus ou moins floues, dans des proportions très variables liées aux densités humaines et à la nature du substrat. La densité et la diversité biologiques sont faibles, dans les unités anthropisées comparées aux unités restées naturelles (forêt classée) selon Bondé, 2012 : 19.

Tableau1 : Synthèse des espèces ligneuses

Espèces	Famille	Espèces	Famille
<i>Adansonia digitata</i> L.	Malvaceae	<i>Lannea acida</i> A. Rich.	Anacardiaceae
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	<i>Lannea microcarpa</i> Engl. & K. Krause	Anacardiaceae
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae	<i>Lannea velutina</i> A. Rich.	Anacardiaceae
<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) Guill. & Perr.	Combretaceae	<i>Leptadenia hastata</i> (Pers.) Decne.	Apocynaceae
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
<i>Baissea multiflora</i> A. DC.	Apocynaceae	<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) Exell	Celastraceae
<i>Balanites aegyptiaca</i> Delile	Zygophyllaceae	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze	Rubiaceae

<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuillet	Malvaceae	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R. Br. ex G. Don	Fabaceae
<i>Borassus akeassii</i> Bayton, Ouéd. Et Guinko	Arecaceae	<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	Fabaceae
<i>Burkea africana</i> Hook. f.	Fabaceae	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.	Fabaceae
<i>Cassia sieberiana</i> DC.	Fabaceae	<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.) Taub.	Fabaceae
<i>Combretum collinum</i> Fresen.	Combretaceae	<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl. & Diels	Combretaceae
<i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex DC.	Combretaceae	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	Fabaceae
<i>Combretum micranthum</i> G. Don	Combretaceae	<i>Pterocarpus lucens</i> Guill. & Perr.	Fabaceae
<i>Combretum nigricans</i> Lepr. ex Guill. et Perr.	Combretaceae	<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.) Pichon	Apocynaceae
<i>Crossopteryx febrifuga</i> (Afzel. ex G. Don) Benth.	Rubiaceae	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith) Bruce	Rubiaceae
<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalz.	Fabaceae	<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	Anacardiaceae
<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.	Fabaceae	<i>Securidaca longipedunculata</i> Fres.	Polygalaceae
<i>Dichrostachy</i>	Fabaceae	<i>Senegalia</i>	Fabaceae

<i>s cinerea</i> (L.) Wight & Arn.		<i>macrostachya</i> (Rchb. Ex DC.) Kyal. & Boatwr	
<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. Rich.	Ebenaceae	<i>Senegalia senegal</i> (L.) Britton	Fabaceae
<i>Entada africana</i> Guill. & Perr.	Fabaceae	<i>Sterculia setigera</i> Del.	Malvaceae
<i>Faidherbia albida</i> (Del.) Chev.	Fabaceae	<i>Stereospermu m kunthianum</i> Cham.	Bignoniaceae
<i>Feretia apodanthera</i> Del.	Rubiaceae	<i>Strophantus sarmentosus</i> DC.	Apocynaceae
<i>Ficus gnaphalocarp a</i> (Miq.) C.C. Berg	Moraceae	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Loganiaceae
<i>Gardenia aqualla</i> Stapf & Hutch.	Rubiaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Fabaceae
<i>Gardenia erubescens</i> Stapf & Hutch.	Rubiaceae	<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. & Perr.	Combretaceae
<i>Gardenia sokotensis</i> Hutch.	Rubiaceae	<i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.	Combretaceae
<i>Gardenia ternifolia</i> Schumach. & Thonn.	Rubiaceae	<i>Vachellia nilotica</i> (L.) P.J.H.Hurter & Mabb.	Fabaceae
<i>Grewia bicolor</i> Juss.	Malvaceae	<i>Vachellia seyal</i> P.J.H.Hurter	Fabaceae
<i>Grewia flavescens</i> Juss.	Malvaceae	<i>Vitellaria paradoxa</i> Gaertn. f.	Sapotaceae
<i>Guiera</i>	Combretaceae	<i>Vitex doniana</i>	Lamiaceae

<i>senegalensis</i> J.F. Gmel.		Sweet	
<i>Holarrhena floribunda</i> (G. Don) Dur. & Schinz	Apocynaceae	<i>Vitex simplicifolia</i> Oliv.	Lamiaceae
<i>Isoberlinia tomentosa</i> (Harms) Craib & Stapf	Fabaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	Olacaceae
<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.	Meliaceae	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.)	Rutaceae
<i>Landolphia heudelotii</i> A. DC.	Apocynaceae	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Rhamnaceae
<i>Lophira lanceolata</i> Van Tiegh. ex Keay	Ochnaceae		

Source : Terrain (2021)

2.2. Les statistiques des espèces ligneuses par transect

La diversité biologique n'est pas uniforme sur toute l'étendue de la zone d'étude. D'un transect à un autre, des disparités existent. Samorogban et Dandé présentent une diversité d'espèces plus importante (44 espèces chacun). Tin a également une diversité d'espèce assez importante avec 41 espèces recensées. La diversité spécifique est plus élevée dans les transects de Tin, Samorogouan et Dandé. Certaines espèces sont présentes sur toutes les unités géomorphologiques et sur tous les transects. C'est le cas de *Gardenia erubescens*, *Saba senegalensis*, *Sarcocephalus latifolius*, *Khaya senegalensis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Daniellia oliveri*, etc.

Tableau2 : Les espèces, familles et sols par transect

Transect	Type de sol	Espèces	Familles
Borodougou	Argileux	21	9
Dingasso	Lithosol sur grès	26	12
Tiara	Brunifère humide	31	15
Tin	Ferrugineux tropical	41	16
Samorogban	Ferrugineux tropical	44	15
Dandé	Lithosol sur cuirasse	44	16

Source : Terrain (2021)

2.3. Le recouvrement de la végétation par unité géomorphologique

Sur le glacis fonctionnel et le bas glacis, le taux de recouvrement est moins important. La végétation ligneuse a une taille moyenne plus élevée dans les glacis fonctionnels et les hauts glacis. Par contre, le taux de recouvrement est plus élevé dans le bas versant et le haut glacis. La hauteur moyenne des individus varie entre 5 et 9 mètres avec un taux de recouvrement moyen des ligneux dans le milieu, allant de 30 % dans le glacis fonctionnel de Tiara à 85 % pour le glacis fonctionnel de Dingasso.

Tableau3 : Le taux de recouvrement moyen par unité géomorphologique

Transect	Type de sol	Unité Géomor 1	Unité géomor 2	Unité géomor 3	Rm 1	Rm 2	Rm 3
Borodougou	Argileux	Glacis fonctionnel	Bas versant	Haut versant	75	65	55
Dingasso	Lithosol sur grès	Glacis fonctionnel	Bas versant	Haut versant	85	80	60
Tiara	Brunifié humide	Glacis fonctionnel	Bas versant	Haut versant	30	75	60
Tin	Ferrugineux tropical	Moyen glacis	Bas versant	Haut versant	70	80	65
Samorogban	Ferrugineux tropical	Glacis fonctionnel	Bas versant	Haut versant	70	80	80
Dandé	Lithosol sur cuirasse	Moyen glacis	Versant colline	Haut versant	60	70	80

Source : Terrain (2021) Rm= Recouvrement moyen en % ;
Géomor=Géomorphologique

Le taux de recouvrement moyen est à plus de 60 %, en moyenne sur toutes les unités géomorphologiques selon nos estimations sur le terrain. Effet, même si l'exploitation humaine entame les formations naturelles (Bondé, 2012 : 2-3), l'arboriculture permet de combler le vide laissé par les défrichements.

2.4. La taille des espèces par unité géomorphologique

Les espèces végétales ont des tailles évoluant d'une unité géomorphologique à une autre. Les arbres ayant une taille importante (≥ 7 mètres), occupent les glacis fonctionnels et les sommets des collines, des plateaux, des buttes, etc. Au niveau des versants, les arbres présentent des tailles plus petites.

Tableau4 : La hauteur moyenne des individus par unité géomorphologique

Transect	Type de sol	Unité Géomor 1	Unité Géomor2	Unité Géomor 3	Hm 1	Hm 2	Hm 3
Borodougou	Argileux	Glacis fonctionnel	Bas versant	Haut versant	7	6	5
Dingasso	Lithosol sur grès	Glacis fonctionnel	Bas versant	Haut versant	9	7	5
Tiara	Brunifère humide	Glacis fonctionnel	Bas versant	Haut versant	8	7	9
Tin	Ferrugineux tropical	Moyen glacis	Bas versant	Haut versant	7	7	6
Samorogban	Ferrugineux tropical	Glacis fonctionnel	Bas versant	Haut versant	7	7	8
Dandé	Lithosol sur cuirasse	Moyen glacis	Versant colline	Haut versant	5	7	8

Source : Terrain (2021) Hm= Hauteur moyenne

A Borodougou et à Dingasso, les individus ligneux ont une taille moyenne d'environ 5 mètres sur les hauts versants. Par contre, à Samorogban et à Dandé, les arbustes ont une taille moyenne d'environ 8 mètres sur les mêmes unités topographiques.

2.5. La répartition des types de végétation par unité géomorphologique

Sur le glacis fonctionnel, la végétation est composée de savane boisée, de forêt galerie ou formation ripicole. Les parcs agroforestiers et savanes arborées se retrouvent sur les bas glacis et les moyens glacis. Le haut glacis est occupé par la savane arborée. Les hauts versants, les moyens versants et les bas versants, sont colonisés par la savane arbustive. Les sommets des buttes et des collines, sont occupés par des savanes boisées.

Tableau5 : Les types de formations végétales par rapport aux unités géomorphologiques

Unité géomorphologique	Formation végétale	Taux de recouvrement	Hauteur moyenne
Glacis fonctionnel	FG, FR, savane boisée	55 à 75 %	7 à 9 mètres
Bas glacis	PA/savane arborée	60 à 85 %	7 à 9 mètres
Moyen glacis	PA/savane arborée	65 à 70 %	6 à 8 mètres
Haut glacis	Savane arborée	60 à 80 %	6 à 8 mètres
Bas versant	Savane arbustive	65 à 80 %	6 à 7 mètres
Moyen versant	Savane arbustive	70 à 80 %	5 à 7 mètres
Haut versant	Savane arbustive	70 à 80 %	5 à 7 mètres
Sommet	Savane boisée	60 à 80 %	7 à 9 mètres

Source : Terrain, 2021 PA : Parc Agroforestier, FG : Forêt galerie, FR : Formation ripicole

Sur toutes les unités géomorphologiques, les formations végétales savaniques sont présentes. Sur les glacis fonctionnels, le recouvrement est moyen. La photo1 présente une vue panoramique des unités géomorphologiques à l'Ouest de Tin. Il est possible d'observer deux grandes unités majeures, la plaine et le plateau. Les formations ripicoles sont visibles avec les autres types de formations végétales. Les hauts versants ont connu le passage des feux.

Photo1 : Vue synoptique des unités biomorphologiques



Cliché : MALO Y.

3. Discussion

Selon Grandgirard, 1997 : 55, la sensibilisation sur l'importance des sciences de la Terre pour la gestion du milieu naturel est nécessaire. En effet, bon nombre de personnes ignorent, à ce jour l'impact de la géomorphologie dans la gestion des terres et dans la conservation de la biodiversité. La végétation du degré carré de Bobo-Dioulasso présente une bonne diversité et un taux de recouvrement de plus de 60 % en moyenne. Les hautes altitudes sont occupées par une végétation assez dense avec des arbres de grande taille. La végétation, en lien avec les unités géomorphologiques est étudiée dans tous les milieux bioclimatiques, géologiques, et pédologiques. Dans un domaine

sahélien, Tindano, et *al.*, 2015 : 25, établissent le lien entre la densité et la diversité des espèces végétale par type d'inselbergs, vue qu'ils en ont identifié 3 unités, en tenant compte de leurs altitudes et de leurs puissances. Les inselbergs sont granitiques et non sédimentaires avec une végétation steppique dans cette zone sahélienne (Fontès et Guinko, 1995 : 4). Les deux unités géomorphologiques présentant une bonne densité et des arbres de grandes tailles dans la zone d'étude ont été les mêmes au Bénin, ayant une bonne régénérescence des espèces ligneuses (Assédé, et *al.*, 2015 : 20). Ils ont montré comment, les espèces se régénèrent par unité géomorphologique donc une densité plus importante sur les hautes et les basses altitudes. Les plaines et les plateaux sont les unités, sur lesquelles, la régénérescence est rapide et optimale certainement due à une faible empreinte humaine. Bondé, et *al.*, 2013 : 22, sont plus catégoriques et trouvent que la position topographique influence fortement la diversité floristique des formations soudaniennes quel que soit le mode d'utilisation des terres considéré. Ils montrent par ailleurs dans leur étude que les formations végétales des glacis sont nettement plus diversifiées et significativement différentes de celles des bas-fonds (Bondé, 2012 : 17). Cette situation est réelle dans le degré carré de Bobo-Dioulasso. Mais la densité floristique s'observe dans les hauts glacis, les sommets des collines et les bas-fonds. Les bas et les moyens glacis, présentent une moins bonne diversité de végétation à cause de l'action humaine sur ces unités.

Conclusion

Les savanes sont les formations végétales dominantes dans l'ensemble des transects. Les différents types de savanes se développent sur toutes les unités géomorphologiques. Par exemple il est possible que la savane arborée se développe sur le glacis fonctionnel, le bas glacis, moyen glacis ou sur le haut glacis. A Tin, les versants des collines de 600 m d'altitude permettent le développement d'une savane arbustive à *Gardenia erubescens*. Les bas glacis, les moyens glacis et les glacis fonctionnels sont des unités où se développent la savane arborée et les parcs agroforestiers à cause des activités anthropiques prépondérantes sur ces unités. La hauteur moyenne des individus varie entre 5 et 9 mètres. Sur les versants (bas, moyen et hauts), la taille des individus est comprise entre 5 à 7 mètres avec un taux de recouvrement évoluant

entre 65 et 80 %. Sur les glacis fonctionnels, le taux de recouvrement moyen des ligneux de la zone du degré carré évolue de 30 % dans le glacis fonctionnel de Tiara, à 85 % pour le glacis fonctionnel de Dingasso. Au-dessus d'un seuil de recouvrement compris entre 40 % et 70 %, comme c'est le cas sur la quasi-totalité des unités géomorphologiques parcourues, la savane prend le nom de forêt claire. Les hauts glacis sont le domaine des savanes arborées. Les arbres sur cette unité ont une taille comprise entre 6 à 8 mètres avec un taux de recouvrement allant de 60 à 80 %. Ainsi nous disons que notre objectif est atteint puisque nous avons pu apprécier la répartition des formations végétales en fonction des unités géomorphologiques de la zone du degré carré de Bobo-Dioulasso et distinguer leur spécificité. Cette étude pourra contribuer dans l'aménagement du territoire, prenant en compte la végétation. En plus, on peut optimiser les actions de reboisement et de conservation de la végétation en fonction des unités géomorphologiques car, les unités géomorphologiques très exploitées par l'homme sont connues. En l'occurrence les plaines, les bas glacis, les moyens glacis. Ces unités sont marquées par la prépondérance des jachères, des champs et même l'habitat humain.

Bibliographie

APG III (2009) « An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants ». *Botanical Journal of the Linnean Society*, N°161, Oxford, 105-121 pp.

Assédé E. S. P., Azihou F. A., Adomou A. C., Oumorou M., Sinsin B. (2015) « Effet du relief sur la régénération des espèces ligneuses en zone soudanienne du Bénin ». *Bois et forêts des tropiques*, N°26 (4) CIRAD, Montpellier, 15-24 pp.

Avenard J. M. (1971) : *Aspect de la géomorphologie*. Géographe - Adiopodoumé, BP 20, Abidjan (Côte d'Ivoire), Centre ORSTOM, 64 pages.

Bondé L., 2012 : Diversité et structure de la végétation ligneuse soudanienne suivant le mode d'occupation des terres au Burkina Faso : cas du Département de Boni. *Mémoire de DEA*, Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Vie et de la Terre, Université de Ouagadougou, 52 pages.

Bondé L., Ouédraogo O., Kagambèga F., Boussim J. I., (2013), « Impact des gradients topographique et anthropique sur la diversité des formations ligneuses soudaniennes ». *Bois et forêts des tropiques*, N°318 (4) CIRAD, Montpellier: 15-25 pp.

Favier C., 2003 : Hommes, Savanes, Forêts : modélisation de systèmes dynamiques liant l'homme à son environnement. *Thèse de doctorat*, l'Université Paris XI Orsay, 257 pages.

Fontès J. et Guinko S., 1995 : Carte de la végétation et de l'occupation du sol du Burkina Faso. *Notice explicative*. Institut du Développement Rural, Faculté des Sciences et Techniques- Université de Ouagadougou (Burkina Faso), 71 pages.

Fournier A. (1991) : *Phénologie, croissance et production végétales dans quelques savanes d'Afrique de l'Ouest, variation selon un gradient climatique*. Paris, Editions de l'ORSTOM, 307 pages.

Glèlè Kakaï R., Salako V. K. & Lykke A. M., (2015) « Techniques d'échantillonnage en étude de végétation ». In *Annales des Sciences Agronomiques*, N°19, Liège, 1-14 pp.

Grandgirard V. (1997) « Géomorphologie et gestion du patrimoine naturel. La mémoire de la Terre est notre mémoire ». *Geographica Helvetica*, N°2, Lausanne, 47-56 pp.

Tindano E., Ganaba S., Sambare O., Thiombiano A. (2015) « La végétation des inselbergs du Sahel burkinabè ». *Bois et forêts des tropiques*, N° 325 (3), CIRAD, Montpellier, 24-33 pp.

Tricart J. (1973) « La géomorphologie dans les études intégrées d'aménagement du milieu naturel ». In: *Annales de Géographie*, t.82, n°452, Paris, 420-453 pp.

Yaméogo G., Yélémo B, Traoré D. (2005), « Pratique et perceptions paysannes dans la création de parc agroforestier dans le terroir de Vipalogo (Burkina Faso) ». *Biotechnology Agronomy Society and Environment* N°9 (4), Gembloux, 241-248 pp.