

# §DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LA COMMUNE RURALE DE SIGLÉ (PROVINCE DU BOULKIEMDE) AU BURKINA FASO

Arnaud OUEDRAOGO<sup>1\*</sup>,  
Pawendkissou Isidore YANOOGO<sup>2</sup>,  
Abdoul Kader GUIGMA<sup>3</sup>

<sup>1-2-3</sup> Université Norbert ZONGO / Burkina Faso. Laboratoire Sciences Humaines et Sociales (LABOSHS). BP 376, Koudougou.

arnaudobf@gmail.com

## Résumé

*Les ressources naturelles sont soumises aux effets des changements climatiques et aux impacts anthropiques. Au Burkina Faso, cette dégradation se manifeste dans tous les domaines mais surtout celui du couvert végétal où les superficies des formations forestières ont beaucoup régressé. C'est dans ce contexte que cette étude est menée afin de cerner la dynamique des unités d'occupation du sol dans la commune rurale de Siglé durant la période 1956-2018. L'analyse s'est basée sur l'interprétation et la superposition des photographies aériennes des années 1956 et 1980 et de l'image satellitaire de 2018. Des données climatiques ainsi que des données socioéconomiques dont celles issues des enquêtes ont aussi été nécessaires pour l'analyse. L'étude montre que de 1956 à 2018 la végétation s'est dégradée avec la disparition des savanes arborées denses et dégradées et les jachères qui cumulaient une superficie de 154,62 km<sup>2</sup> en 1956, n'existent plus en 2018. Les résultats révèlent aussi l'apparition de sols nus de 20,52 km<sup>2</sup> en 2018. Plus de 95% des personnes interrogées trouvent aussi que la végétation est dégradée. L'évolution négative des paramètres climatiques sont des facteurs probables de cette dégradation. Aussi, entre 1956 et 2018, la population de la commune de Siglé s'est accrue de 161,76% alors que les systèmes de production n'ont pas été beaucoup améliorés. Les populations de la commune de Siglé, pour faire face à la régression de la végétation et avec parfois l'appui des structures de l'Etat, adoptent des stratégies de reboisement et de mise en défens.*

**Mots clés :** occupation du sol, télédétection, couvert végétal, Siglé, Burkina Faso.

## Abstract

*Natural resources are subject to the effects of climate change and anthropogenic impacts. In Burkina Faso, this degradation is manifested in all areas but especially that of plant cover where the areas of forest formations have declined significantly. It is in this context that this study is being carried out in order to identify the dynamics of land use units in the rural commune of Siglé during the period 1956-2018. The analysis was based on the interpretation and superposition of aerial photographs from 1956 and 1980 and the satellite image from 2018. Climatic data as well as socioeconomic data including those from surveys were also necessary for the analysis. The study shows that from 1956 to 2018 the vegetation*

*deteriorated with the disappearance of dense and degraded tree savannas and fallow land which accumulated an area of 154.62 km<sup>2</sup> in 1956, no longer exist in 2018. The results also reveal the appearance of bare soil of 20.52 km<sup>2</sup> in 2018. More than 95% of those questioned also find that the vegetation is degraded. Negative changes in climatic parameters are likely factors in this degradation. Also, between 1956 and 2018, the population of the municipality of Siglé increased by 161.76% while the production systems were not much improved. The populations of the municipality of Siglé, to cope with the decline in vegetation and sometimes with the support of state structures, adopt reforestation and defense strategies.*

**Keywords:** *land use, remote sensing, plant cover, Burkina Faso.*

## Introduction

Les questions environnementales préoccupent la communauté internationale. De graves menaces pèsent sur les ressources naturelles soumises d'une part à l'effet des changements climatiques et d'autre part aux impacts des actions de l'homme (Abdelbaki, 2012 : 1). Partout dans le monde, la détérioration de l'environnement n'est même plus à démontrer. En Afrique, cette dégradation se manifeste dans tous les domaines, surtout dans celui du couvert végétal. Selon l'ONU, l'Afrique a connu une régression nette de 2,8 millions d'hectares de forêts entre 2010 et 2015 (FAO, 2016 : 1).

Le Burkina Faso ne fait pas exception à la règle. La végétation du Burkina Faso connaît un appauvrissement qui s'est accéléré en raison de menaces diverses que sont la très faible régénération de la végétation arborée et arbustive, la réduction de la diversité des espèces annuelles, la disparition d'espèces endémiques, les cultures itinérantes (MEE, 2000 : 26). Le système extensif de production, le déboisement pour le bois de chauffe, les feux de brousse et le surpâturage viennent dénuder les terres déjà faiblement couvertes par une végétation peu développée (MEDD, 2015 : 43). Les pertes en superficies forestières du Burkina Faso sont estimées entre 110 000 hectares et 160 000 hectares par an et 75% de ces pertes concernent l'extension des terres de culture (MEEVC, 2017 : 32). Cette tendance est confirmée par MEEVCC, (2019 : 50) qui constate que les superficies emblavées pour les principales cultures (céréalières et de rentes) ont connu une progression passant de 15% du territoire national en 1992 à 19% en 2001, ensuite à 23% en 2012 et enfin à 22% en 2015 avec un accroissement des risques d'occupations des zones boisées. La végétation du Burkina Faso a une physionomie fortement influencée par l'homme à travers ses activités agricoles, pastorales ou pour d'autres

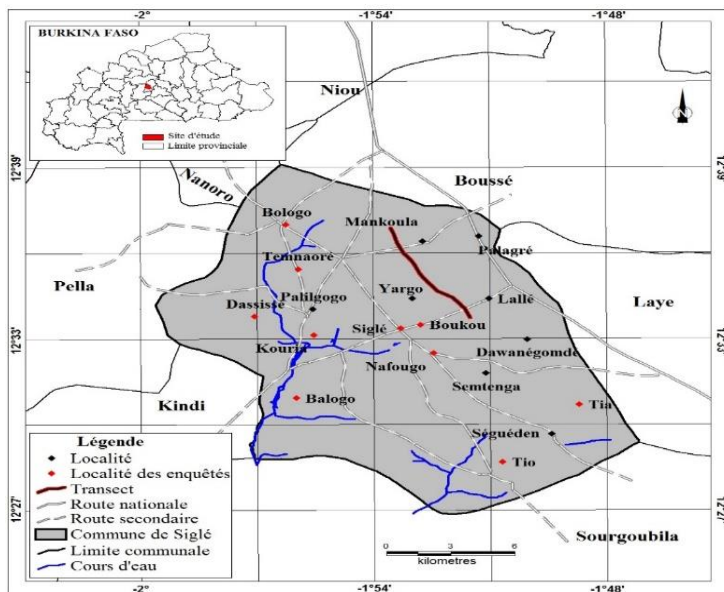
intérêts socio-économiques (bois de chauffe, pharmacopée, etc.). Dans la province du Boulkiemdé, les ressources naturelles (eau, sols et couvert végétal) sont dans un état de dégradation très avancé, au point que la situation semble irréversible (MEDD, 2015 : 43). L'Etat du Burkina Faso à travers les projets et les organisations non gouvernementales mènent sans cesse des actions en vue d'atténuer la détérioration des composantes de l'environnement. L'étude de la dynamique de l'occupation du sol s'avère de plus en plus indispensable, à la fois pour la connaissance d'un territoire et pour son aménagement. Elle aide à avoir une meilleure compréhension des différentes tendances dans les processus de transformation spatiale (Kpedenou., *et al.*, 2016 : 138). Grâce aux images satellitaires, il est possible de cartographier les unités d'occupation du sol à des échelles de temps et d'espace très variées. Certes, de nombreuses études ont été effectuées sur l'évolution de l'occupation du sol au Burkina Faso. Mais au regard des caractères variables des facteurs de dégradation et de l'évolution constante des outils d'analyse, de nouvelles études s'avèrent nécessaires. Cette étude a pour objectif d'analyser la tendance de l'évolution du couvert végétal de 1956 à 2018 afin d'identifier les facteurs qui influent sur la dynamique de ce couvert végétal.

## **1. Approche méthodologique**

### ***1.1. Secteur d'étude***

Le site d'étude est compris entre 12°39'08" et 12°26'44" Nord et 1°59'40" et 1°46'53" de longitude Ouest. Il est limité au Nord par les communes de Boussé et de Nanoro, à l'Ouest par celles de Pella et de Kindi, au Sud par celle de Kindi et à l'Est par la commune de Laye (Figure 1).

Figure 1 : Localisation du site d'étude



Source : BNDT, 2012  
 GUIGMA. A.K.

Septembre 2021

La commune de Siglé est située dans la zone climatique nord-soudanienne où les précipitations sont généralement comprises entre 750 mm et 900 mm. Sa végétation se caractérise par un tapis herbacé plus ou moins continu parsemé de ligneux. Les espèces ligneuses rencontrées sont diverses mais les plus fréquentes sont : *Parkia biglobosa*, *Byterospermum parkii*, *Acacia albida*. Le tapis herbacé est formé d'espèces annuelles et pérennes dont les plus importantes sont *Loudetia togoensis*, *Andropogon gayanus* et *Pennisetum pedicelatum*. Le couvert végétal est fortement anthropisé.

### 1.2. Collecte et analyse des données

Les travaux de recherche ont nécessité l'utilisation de diverses données. Ainsi, un questionnaire individuel a été administré à des agriculteurs et éleveurs sur la perception locale et les implications socio-environnementales de la dynamique du couvert végétal. Les enquêtes ont concerné 10 villages (Bologo, Temnaoré, Blogo, Tio, Tia, Nafougo,

Boukou, Siglé, Kouria, et Dassissé) dans lesquels, 68 personnes dont 63 agriculteurs et 5 éleveurs ont été interrogés de façon aléatoire. Des entretiens ont été opérés auprès des services techniques : environnement, agriculture et auprès du chef coutumier de Siglé afin de recueillir des informations complémentaires pour confronter les points de vue. Des observations de terrain ont permis de mieux décrire les composantes de l'environnement local.

Les données météorologiques ont été collectées auprès de l'Agence Nationale de la Météorologie du Burkina Faso (ANAM-BF). Les logiciels Excel, Word, Sphinx, Arc GIS, Mapinfo et ENVI ont servi à la saisie et au traitement des données, ainsi qu'à la réalisation de graphiques.

Pour une bonne discrimination des unités d'occupation du sol, les bandes 5-6-4 ont été retenues pour le traitement des images. En effet, ces trois bandes de Landsat 8 sont très utilisées en télédétection, chacune apportant des renseignements différents et complémentaires. La bande 6 (infrarouge à ondes courtes) étant sensible à l'humidité des sols et de la végétation, détecte la chlorophylle ; la bande 5 (proche infrarouge) est sensible à la structure des couverts végétaux ; et la bande 4 (rouge), pour la détection de l'activité chlorophyllienne des végétaux a apporté de nettes distinctions entre les zones de végétation et celles qui en sont dépourvues. Une classification non-supervisée par K-Means de l'image a été utilisée. A partir de la cartographie issue de ce classement, des points de contrôle ont été identifiés et ont servi à vérifier sur le terrain l'exactitude de la classification. Ensuite, une classification supervisée de l'image a été effectuée après la phase de connaissance du terrain. La méthode a consisté au choix de différents échantillons d'entraînements puis à l'application d'un algorithme classificateur qui attribue chaque pixel de l'image à une classe définie. Le logiciel ENVI a été utilisé pour définir les zones d'entraînements ou de renseignement du ROI (Regions Of Interest) correspondant aux différentes classes. Il s'est agi de sélectionner un minimum de 30 pixels représentatifs dans chaque ROI. L'algorithme Maximum de Vraisemblance (Maximum Likelihood) a été choisi pour la classification des images. La matrice de confusion que sont la précision globale et le coefficient Kappa ont permis de valider la classification. La précision globale de la classification de 92.9550% et surtout l'indice de Kappa de 0.9092 ont permis de conclure que le résultat de la classification est statistiquement acceptable. Selon Landis et Koch (5), l'indice est « Excellent » quand il est égal à 0.81; « Bon » entre 0.80 -

0.61; « Modéré » entre 0.60 - 0.21; « Mauvais » entre 0.20 - 0.0 et « Très Mauvais » inférieur à 0.0. Le lissage de la classification supervisée à partir de la commande ENVI a permis de grouper les zones adjacentes de manière similaire. La carte d'occupation de sol (raster) obtenue est utilisée sous un logiciel Système d'Information Géographique (SIG) avec sa conversion en format vecteur.

L'interprétation photographique a consisté à délimiter des unités qui se ressemblent sur les photographies à partir de papiers transparents, lesquelles feuilles transparentes ont été mosaïquées et le dessin repris sur un papier calque. Les deux cartes obtenues ont été scannées puis géoréférencées. Une vectorisation des images a été nécessaire pour ressortir des cartes d'occupation du sol de 1956 et de 1980 à partir du logiciel Mapinfo.

### ***L'analyse diachronique***

Des données cartographiques ont servi à mesurer le changement des classes d'occupation du sol. Deux formules ont été utilisées pour le calcul des taux de changement :

- Le taux de changement global (Tg)  $Tg = \frac{S_2 - S_1}{S_1} \times 100$

***Avec S1 la superficie d'une unité d'occupation du sol à la date t1 ;  
S2 la superficie de la même unité à la date t2***

- Le taux d'évolution annuel (Tc) :

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

***Avec S1 la superficie d'une unité d'occupation du sol à la date t1 ; S2 la superficie de la même unité à la date t2 ; ln le logarithme népérien ; e la base des logarithmes népériens (e=2,71828)***

Les tableaux des matrices de transition ont été obtenus par le croisement des cartes d'occupation du sol des trois dates (1956, 1980, 2018). Ils ont permis de mettre en évidence les différentes formes de conversion subies par les unités d'occupation du sol entre 1956 et 1980, entre 1980 et 2018 et entre 1956 et 2018. "SQL Select" du logiciel MapInfo Professional a

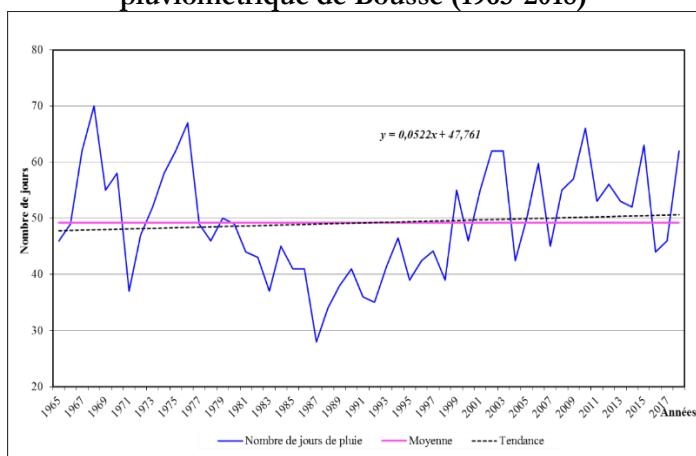
été utilisé pour générer les tableaux des matrices et a permis de calculer les chevauchements entre les cartes d'occupation du sol. Les tableaux ont été ensuite exportés sous le logiciel Excel.

## 2. Résultats et Analyse

### 2.1. Analyse des précipitations

Dans la zone d'étude le paramètre pluviométrique est l'un des facteurs climatiques qui semble avoir le plus d'impact sur les ressources naturelles. La pluviométrie dans la région du Centre-Ouest et dans plusieurs autres régions du Burkina Faso varie de façon imprévisible dans l'espace et le temps. La figure 2 montre que le nombre de jours est très variable d'une année à une autre.

**Figure 2 : Courbe de nombre de jours de pluie de la station pluviométrique de Boussé (1965-2018)**



*Source : ANAM-BF, 2020*

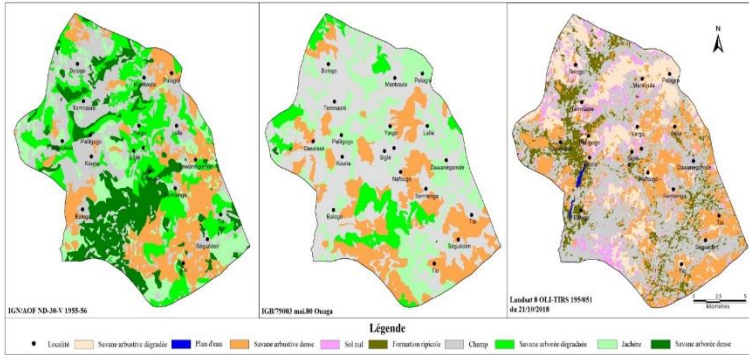
La droite de tendance indique que le nombre de jours de pluie croît sensiblement entre 1965 et 2018. Le nombre de jours de pluie est un indice important qui permet d'apprécier la répartition des totaux pluviométriques.

### 2.2. Dynamique du couvert végétal

L'analyse des données satellitaires a permis d'identifier 09 principaux types d'occupation des terres. Il s'agit des plans d'eau, des sols nus, des

champs, de la jachère, de la savane arbustive dense, de la savane arbustive dégradée, de la savane arborée dégradée et de la savane arborée dense, de la formation ripicole (Figure 3).

**Figure 3 : Carte d'occupation du sol en 1956, 1980 et 2018.**



**2.2.1. Evolution des terres entre 1956 et 1980**

Entre 1956 et 1980, les classes d'occupation du sol dans la commune de Siglé ont connu deux types d'évolutions (Tableau I).

**Tableau I : Superficies et taux de variation des classes d'occupation entre 1956, 1980 et 2018**

Classe d'occupation du sol	Superficie (km <sup>2</sup> )		Tc(%)	Tg(%)
	1956	1980		
Champ	82,77	141,47	2,23	70,93
Jachère	41,00	63,31	1,81	54,42
Savane arbustive dense	58,61	65,68	0,47	12,06
Savane arborée dégradée	62,13	25,24	-3,75	-59,38
Savane arborée dense	51,49	0,30	-21,44	-99,42
<b>Total</b>	<b>296</b>	<b>296</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>1980</b>		<b>2018</b>	
Plan d'eau	0,00	0,71		



Sol nu	0,00	20,52		
Champ	141,47	120,20	-0,26	-15,03
Jachère	63,31	0,00		-100,00
Savane arbustive dégradée	0,00	53,65		
Savane arbustive dense	65,68	65,82	0,00	0,21
Formation ripicole	0,00	35,10		
Savane arborée dégradée	25,24	0,00		-100,00
Savane arborée dense	0,30	0,00		-100,00
<b>Total</b>	<b>296,00</b>	<b>296,00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

1956

2018

Plan d'eau	0,00	0,71		
Sol nu	0,00	20,22		
Champ	82,77	120,20	0,60	45,24
Jachère	41,00	0,00		-100,00
Savane arbustive dégradée	0,00	53,65		
Savane arbustive dense	58,61	65,82	0,19	12,30
Formation ripicole	0,00	35,10		
Savane arborée dégradée	62,13	0,00		-100,00
Savane arborée dense	51,49	0,00		-100,00
<b>Total</b>	<b>296,00</b>	<b>296,00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

*Tc : taux moyen annuel d'expansion spatiale ; Tg : taux de changement global*

*Source : Traitement d'images Landsat 1956, 1980 et 2018*

Cinq classes d'occupation du sol ont été identifiées en 1956 et en 1980. Deux d'entre elles ont régressé (la savane arborée dense et la savane arborée). La savane arborée dense a reculé de façon globale de 99,42% avec un taux moyen annuel d'expansion spatiale (Tc) de -21,44%. Ce qui

signifie qu'elle perdait 21,44% de sa superficie chaque année. La superficie de la savane arborée dégradée quant à elle, a diminué de 59,38% avec un Tc de -3,75%. En revanche, trois classes d'occupation du sol ont vu leurs surfaces accroître. La classe des champs a évolué de 83,58 km<sup>2</sup> à 141,47 km<sup>2</sup> soit une augmentation de 70,93% et son taux moyen annuel d'expansion spatiale estimé à 2,23%. Les jachères se sont étendues de 54,42% avec une extension moyenne annuelle de 1,81%. La superficie des savanes arbustives a peu évolué, elle a augmenté chaque année de 0,47% pour atteindre un taux global de 12,06%. La lecture du tableau II montre que 56,38 km<sup>2</sup> des champs n'ont pas évolué entre 1956 et 1980.

**Tableau II : Matrice de transition de l'occupation du sol de 1956 et de 1980 (en km<sup>2</sup>)**

1956	1980					Total
	Champ	Jachère	Savane arbustive dense	Savane arborée dégradée	Savane arborée dense	
Champ	56,38	14,56	9,33	2,50	0,00	82,77
Jachère	17,21	9,90	11,20	2,41	0,28	41,00
Savane arbustive	23,76	16,53	14,75	3,55	0,02	58,61
Savane arborée dégradée	25,76	15,17	14,04	7,16	0,00	62,13
Savane arborée dense	18,36	7,15	16,36	9,62	0,00	51,49
<b>Total</b>	<b>141,47</b>	<b>63,31</b>	<b>65,68</b>	<b>25,24</b>	<b>0,30</b>	<b>296,00</b>

*Source : Traitement d'images Landsat 1956 et 1980*

Il en est de même des 9,90 km<sup>2</sup> de la jachère, des 14,75 km<sup>2</sup> de la savane arbustive et des 7,16 km<sup>2</sup> de la savane arborée dense. Par contre, toute la savane arborée dense a subi une modification. 23,76 km<sup>2</sup> soit 40,54% des 58,61 km<sup>2</sup> de la savane arbustive se sont transformés en champs. Une

part importante de la savane arborée dégradée (25,76 km<sup>2</sup>) s'est également transformée en champ. L'extension des terres agricoles inversement proportionnelle à la réduction des formations naturelles comme les savanes arborées et arbustives permet de dire que la végétation a évolué négativement entre 1956 et 1980.

### 2.2.2. Evolution des terres de 1980 à 2018

L'espace de Siglé a connu d'énormes bouleversements au cours de la période 1956-2018 (Tableau I). Le tableau I ci-dessus montre que plusieurs classes ont disparu pendant que d'autres se sont révélées. Le plan d'eau, le sol nu et la formation ripicole n'existaient pas en 1980 d'où l'impossibilité de calculer les taux moyen annuel d'expansion spatiale et de changement global. A l'inverse, la jachère, la savane arborée dégradée et la savane arborée dense n'existent plus en 2018. Le champ aussi a connu une légère régression avec un Tc de -0,26% et un Tg de -15,03%. La savane arbustive dense a subi une progression moins sensible. Le tableau III ci-dessous indique que 32,31% (95,64 km<sup>2</sup>) de la superficie de la commune n'ont pas évolué. Il s'agit des champs (70,46%) et de la savane arbustive dense (25,18%).

**Tableau III : Matrice de transition de l'occupation du sol de 1980 et de 2018 (en km<sup>2</sup>)**

1980	2018						
	Champ	Savane arbustive dégradée	Savane arbustive dense	Formation ripicole	Sol nu	Plan d'eau	Total
<b>Champ</b>	70,46	17,15	22,10	20,45	10,65	0,66	141,47
<b>Jachère</b>	22,93	14,35	13,31	9,10	3,58	0,04	63,31
<b>Savane arbustive dense</b>	19,03	12,65	25,18	4,71	4,10	0,01	65,68
<b>Savane arborée dégradée</b>	7,59	9,46	5,23	0,78	2,18		25,24

<b>Savane arborée dense</b>	0,19	0,04	0,00	0,06	0,01		0,30
<b>Total</b>	<b>120,20</b>	<b>53,65</b>	<b>65,82</b>	<b>35,10</b>	<b>20,52</b>	<b>0,71</b>	<b>296,00</b>

*Source : Traitement d'images Landsat 1980 et 2018*

A la lecture du tableau III, il ressort que la régression de la superficie de la classe « Champ » a beaucoup profité à la classe « Sol nu ». Les champs ont aussi évolué en savanes arbustives (39,25 km<sup>2</sup>) et en formation ripicole (20,45 km<sup>2</sup>). L'apparition de la savane arbustive dégradée et la disparition totale de la savane arborée montrent que la végétation a continué à se dégrader.

### **2.2.3. Evolution des terres de 1956 à 2018**

En 2018, des classes qui n'existaient pas en 1956 sont désormais visibles comme l'indique le tableau I ci-dessus. Il s'agit par exemple des plans d'eau dont la raréfaction des arbres les met dorénavant à nu ; ces plans d'eau n'étaient pas bien visibles à partir des photographies aériennes du fait d'une végétation abondante. La jachère et la savane arborée ont disparu en 2018.

Sur une superficie de 296 km<sup>2</sup> que compte la commune de Siglé, seulement 16,22% soit 48,03 km<sup>2</sup> sont restés stables entre 1956 et 2018 (Tableau IV). Les champs représentent l'essentielle de cette superficie avec 34,01 km<sup>2</sup>. La savane arbustive dense qui se localise le plus souvent sur les collines a gardé 14,02 km<sup>2</sup> de sa surface inchangée.

**Tableau IV : Matrice de transition de l'occupation du sol de 1956 et de 2018 (en km<sup>2</sup>)**

		2018						
1956	Champ	Savane arbustive dégradée	Savane arbustive dense	Formation ripicole	Sol nu	Plan d'eau	Total	
<b>Champ</b>	34,01	16,60	14,20	10,19	7,34	0,43	<b>82,77</b>	
<b>Jachère</b>	19,19	5,30	9,10	4,23	3,16	0,02	<b>41,00</b>	

<b>Savane arbustive dense</b>	22,93	11,95	14,02	7,71	1,78	0,22	<b>58,61</b>
<b>Savane arborée dégradée</b>	21,33	11,03	17,81	7,80	4,12	0,04	<b>62,13</b>
<b>Savane arborée dense</b>	22,74	8,77	10,69	5,17	4,12	0,00	<b>51,49</b>
<b>Total</b>	<b>120,20</b>	<b>53,65</b>	<b>65,82</b>	<b>35,10</b>	<b>20,52</b>	<b>0,71</b>	<b>296,00</b>

*Source : Traitement d'images Landsat 1956 et 2018*

## Discussion

La pluviométrie dans la région du Centre-Ouest tout comme dans plusieurs régions du Sahel (Maréga *et al.*, 2021 : 2 ; Demba *et al.*, 2019, : 63 ; Ba, 2018 : 57) et du Burkina Faso (Gansaoané, 2018 : 3 ; Ouédraogo *et al.*, 2017 : 457 ; Tankoano *et al.*, 2016 : 838) varie de façon imprévisible dans l'espace et le temps. Cette variabilité a sans doute des impacts néfastes sur le couvert végétal ; surtout lorsque cette variabilité s'accompagne de faibles quantités de pluies (Tankoano, 2012 : 29). Lorsque les espèces végétales ne disposent pas de quantité suffisante d'eau, elles se développent difficilement. Ce qui fait dire Yanogo, (2012 : 146) que la pluie est l'un des éléments climatiques les plus importants surtout au Burkina Faso. Le déficit des quantités pluviométriques, les sécheresses imprévisibles, et l'évolution spatio-temporelle des pluies peuvent être considérés comme les principaux facteurs de dégradation de la végétation.

L'importance de l'utilisation de la télédétection dans cette étude a été aussi soulignée par Sawadogo *et al.*, (2008 : 71), dans l'étude sur l'occupation du sol de Ziga dans le Yatenga où il a montré l'intérêt des outils de télédétection dans l'analyse de la dynamique des ressources naturelles. Selon Zoungrana *et al.*, (2015 : 12077), la télédétection joue un rôle important dans la gestion de la surface de la terre en fournissant des

informations spatio-temporelles sur l'utilisation des terres en l'occurrence la végétation.

La régression de la végétation a aussi été observée par plusieurs auteurs dans leurs études (Gansaonré *et al.*, 2020 : 2 ; Ouédraogo *et al.*, 2017 : 441) qui montrent que les maigres ressources naturelles existantes subissent la pression humaine qui favorise une dégradation importante du couvert végétal ; alors que selon Kabré *et al.*, (2020 : 136), les formations naturelles constituent un réservoir de biodiversité et jouent un rôle fondamental dans l'équilibre socio-économique des populations. Bien que des narrations sur la diminution du couvert végétal continuent au Sahel, cependant, des études évoquent une reprise de la végétation. En effet, pour Sawadogo, *et al.*, (2008 : 71), différentes études ont indiqué que la reprise de la végétation est constatée au niveau de plusieurs terroirs du Yatenga où les aménagements ont joué un rôle positif. Selon Maréga *et al.*, (2021 : 2), l'amélioration constatée des conditions pluviométriques à partir du milieu des années 1990, même si elle reste modérée, a engendré une progression de la couverture végétale au Sahel. L'étude menée par Kaboré *et al.*, (2017 : 91) dans la région du Centre-Nord du Burkina Faso met en exergue un « retour » de la pluviométrie dans cette région du Burkina Faso depuis la fin des années 1980, surtout durant les décennies 1990 pour la zone sahéenne et 2000 pour l'espace soudano-sahélien. Ces auteurs notent tout de même que la reprise des pluies est plus prononcée dans la zone sahéenne que celle soudano-sahélienne.

La diminution de la jachère constatée dans la zone d'étude, s'explique entre autres par la saturation de la superficie des champs de culture. La diminution de la jachère est aussi observée dans d'autres régions du Burkina Faso. Sawadogo, *et al.*, (2008 : 59), trouvent aussi que les jachères ont complètement disparu dans la localité de Ziga au Nord du Burkina Faso. Et Ouédraogo *et al.*, (2017 : 451), d'ajouter que dans la localité de Toma, l'augmentation des superficies des champs de 14,41% en 1992 à 26,18% en 2016 s'est opérée au détriment des forêts galeries et des savanes arbustives.

L'augmentation des sols nus dans les villages d'étude s'explique en partie par la disparition progressive de la végétation due aux effets anthropiques et aux changements climatiques ; Le couvert végétal étant peu protégé contre les agressions, la superficie de ces sols nus augmente progressivement. Une étude menée par Ouoba, *et al.*, (2015 : 235) révèle que la dégradation du couvert végétal entraîne l'apparition de sols

dénudés qui sont ainsi exposés aux intempéries du climat. Pour Ouédraogo *et al.*, (2017 : 153), l'augmentation des zones dénudées dans les villages d'étude au Nord du Burkina Faso est due entre autres aux conséquences des sécheresses successives qu'a connu l'environnement local et aussi du fait des techniques de cultures inappropriées.

Les paysans sur les sites d'étude, pour faire face à la dégradation des ressources naturelles pratiquent des actions de récupération des sols. En effet, le constat alarmant de la dégradation des sols et surtout du couvert végétal durant les sécheresses des années 1970 et 1980 fait désormais place à une reconstitution progressive de l'environnement grâce aux techniques de récupérations des sols tels que les cordons pierreux, les demi-lunes, le zaï (Ouédraogo *et al.*, 2016 : 25 ; Sawadogo *et al.*, 2008 : 71).

## **Conclusion**

Cette étude dans la commune rurale de Siglé, a montré l'intérêt des outils de la télédétection et de la photo-interprétation dans l'analyse de l'occupation du sol. Les résultats révèlent une dégradation du couvert végétal la commune. Cette dégradation pourrait atteindre un stade irréversible dans les prochaines années sans mesures adéquates. Les causes de la déliquescence du capital naturel sont multiples et variées. Néanmoins, les causes principales sont les variations des facteurs climatiques et surtout les actions anthropiques. En effet, la répartition aléatoire spatio-temporelle des pluies, les poches de sécheresses qui se manifestent par le tarissement des nappes phréatiques ne permettent pas le développement et le maintien des végétaux. Sur le plan humain, l'inadéquation des systèmes de production et des politiques de gestion, l'accroissement démesuré de la population, et la paupérisation des populations rurales contribuent énormément à la disparition continue des ressources naturelles. En effet, la dégradation du couvert végétal a marqué négativement les activités agricoles, sources de survie des populations locales. Ces dix dernières années, il eut une prise de conscience du phénomène de la dégradation par ces communautés locales à travers des actions de stratégies de restauration. La lutte contre la dégradation de la végétation semble difficile dans les communes rurales, mais ce combat est un impératif. Nous préconisons donc d'améliorer les systèmes de production agricole par la disponibilisation

des semences adaptées et des fertilisants, d'accroître les superficies des zones mises en défens et d'organiser les zones protégées afin de produire du bois et produits forestiers non ligneux au profit des populations.

## Références bibliographiques

**Abdelbaki, Amina**, (2012), *Utilisation des SIG et télédétection dans l'étude de la dynamique du couvert végétal dans le sous bassin versant de Oued Bouguéfine*, mémoire de Master, Université Hassiba Ben Bouali Chlef, Algérie.

**Ba Djibrirou Daouda, Ndiaye Papa Malick, Faye Cheikh**, (2018), « Variabilité pluviométrique et évolution de la sécheresse climatique dans vallée du Fleuve Sénégal », in *Revue Togolaise des Sciences*, vol.12, N°1, pp. 57-71.

**Demba Gaye et Sow Seydou Alassane**, (2019), « Variabilité pluviométrique au sahel sénégalais : évaluation du retour progressif vers la normale », in *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, vol, 33, pp. 84-105.

**FAO**, (2016), *Evaluation des ressources forestières mondiales 2015 : comment les forêts de la planète changent-elles ?* Deuxième édition, Rome, Italie.

**Ganamé Moussa, Bayen Philippe, Ouédraogo Issaka, Dimobe Kangbéni Thiombiano Adjima** (2020), « Woody species composition, diversity and vegetation structure of two protected areas along a climatic gradient in Burkina Faso (West Africa) ». In *Journal of the Institute of Botany, Academy of Sciences of the Czech Republic*, 54, pp.163-175.

**Gansaonré Raogo Noël** (2020), « Dynamique du couvert végétal à la périphérie du Parc W du Burkina Faso », in *Belgeo, Revue belge de géographie*, 1, pp. 1-23.

**Gansaonré Raogo Noël** (2018), « Dynamique du couvert végétal et implications socio-environnementales à la périphérie du parc W/Burkina Faso ». In *VertigO*, 18 (1), pp. 1-20.

**Kaboré Pamalba Narcise, Ouédraogo Amadé, Sanon Moussa, Yaka Pascal et Somé Léopold** (2017), « Caractérisation de la variabilité climatique dans la région du centre-nord du Burkina Faso entre 1961 et 2015 », in *Climatologie*, vol 14, pp. 82-95.

**Kabré Blaise, Bélem/Ouédraogo Mamounata, Ouédraogo Amadé** (2020), « Variabilités structurale et floristique des populations du jujubier, *Ziziphus mauritiana Lam* en zone semi-aride du Burkina Faso (Afrique de l'Ouest) », vol. 39, n° 1, in *Science et technique*, Revue burkinabè de la recherche, Sciences naturelles et appliquée, pp. 135-149.



**Konkobo Jacques** (2009), *Les facteurs climatiques et édaphiques influençant la production céréalière dans la commune rurale de Kouka (province des Banwa)*. (Master de Master), Département de géographie, Université Joseph Ki-Zerbo, Burkina Faso.

**Kpedenou Koffi Djagnikpo, BoukpeSSI, T., & Tchamie Thiou Tanzidani** (2016), « Quantification des changements de l'occupation du sol dans la préfecture de Yoto (Sud-Est Togo) à l'aide de l'imagerie satellitaire Landsat ». In *Revue des Sciences de l'Environnement*, Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Etudes Environnementales (13), pp. 137-156.

**Marega Oumar, Emeterio José-Luis San, Fall Ababacar et Andrieu Julien** (2021), « Cartographie par télédétection des variations spatio-temporelles de la couverture végétale spontanée face à la variabilité pluviométrique au Sahel : approche multiscalaire », in *Physio Géo, Géographie Physique et Environnement*, volume XVI, pp. 1-30.

**MEE**, (2000), *Programme d'action national de lutte contre la désertification du Burkina Faso*, Ouagadougou, Burkina Faso.

**MEEVCC**, (2019), *Les facteurs de déforestation et de dégradation des forêts au Burkina Faso. Volume 1 : Tendances actuelles*. PIF, Secrétariat Technique National REDD+, Burkina Faso.

**MEEVC**, (2017) (*Ministère de l'Economie Verte et du Changement Climatique*) *du Burkina Faso : plan d'action pour le renforcement des opérations de reforestation du Burkina Faso, Ouagadougou, Burkina Faso*.

**MEDD.**, (2015), *Projet d'Appui aux Populations dépendantes de la Forêt (PAPF. Cadre de gestion environnementale et sociale (CGES)*. Version finale, Burkina Faso.

**Ouédraogo Arnaud, Da Dapola Evariste Constant, Ouoba Pounyala Awa**, (2017), « Perception locale de l'évolution du milieu à Oula au Nord du Burkina Faso ». In *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11(1), pp. 144-156.

**Ouédraogo Arnaud, Da Dapola Evariste Constant, Ouoba Pounyala Awa**, (2016), « Dynamique d'occupation des terres à Oula au Nord du Burkina Faso ». In *Climat et Développement*, n°21, pp. 16-27.

**Ouoba Pounyala Awa, Paré Souleymane, Da Dapola Evariste Constant et Kambiré Hyacinthe** (2015), « Dynamique spatio-temporelle de l'occupation des terres au Sahel burkinabé : exemple du village de Dampela », in *Territoires, Sociétés et Environnement*, N°5, p.221-238.

**Ouoba Pounyala Awa** (2013), *Changements climatiques, dynamique de la végétation et perception paysanne dans le Sabel burkinabè*. (Thèse de Doctorat), Ecole doctorale, Lettres, Sciences Humaines et Communication, Université de Ouagadougou.

**Rabiou Habou, Guimbo Iro Dan, Bationo, Babou André, Matchi Issiaka Issaharou- et Mahamane Ali**, (2016), « Etat des populations naturelles de *vitellaria paradoxa* gaertn. C. F. dans la zone soudanienne du Niger et du Burkina Faso (Afrique de l'Ouest) », in *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 28, pp. 428-441.

**Sawadogo Hamado, Zombré Nabsanna Prosper, Bock Laurent, Lacroix Daniel**, (2008), « Evolution de l'occupation du sol de Ziga dans le Yatenga (Burkina Faso) à partir de photos aériennes », In *Revue Télédétection*, vol. 8, n° 1, pp. 59-73.

**SP/CONEDD** (2010), *Troisième rapport sur l'état de l'environnement au Burkina Faso*, Ouagadougou, Burkina Faso.

**Tankoano Boalidioa, Hien, M., Dibi, N. H., Sano, Z., Akpa, Y. L., Jofack Sokeng, V. C., & Somda, I.**, (2016), « Cartographie de la dynamique du couvert végétal du Parc National des Deux Balé à l'Ouest du Burkina Faso ». In *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 16(4), pp.837-846.

**Tankoano, Boalidioa**, (2012), *Suivi diachronique de la couverture ligneuse dans la forêt classée de Koulibi à l'aide de la télédétection et des systèmes d'information géographique (SIG)*. (Mémoire Ingénieur), Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

**Yanogo Pawendkissou Isidore** (2012), *Les stratégies d'adaptation des populations aux aléas climatiques autour du lac Bagré (Burkina Faso)*, Thèse de Doctorat, Université d'Abomey-Calavi, Bénin.

**Zoungrana Benewinde Jean-Baptiste, Conrad Christopher, Amekudzi Leonard, Thiel Michael, Da Evariste Dapola, Forkuor Gerald and Löw Fabian**, (2015), « Multi-Temporal Landsat Images and Ancillary Data for Land Use/Cover Change (LULCC) Detection in the Southwest of Burkina Faso, West Africa », in *Remote Sens*, vol. 7, pp. 12076-12102.