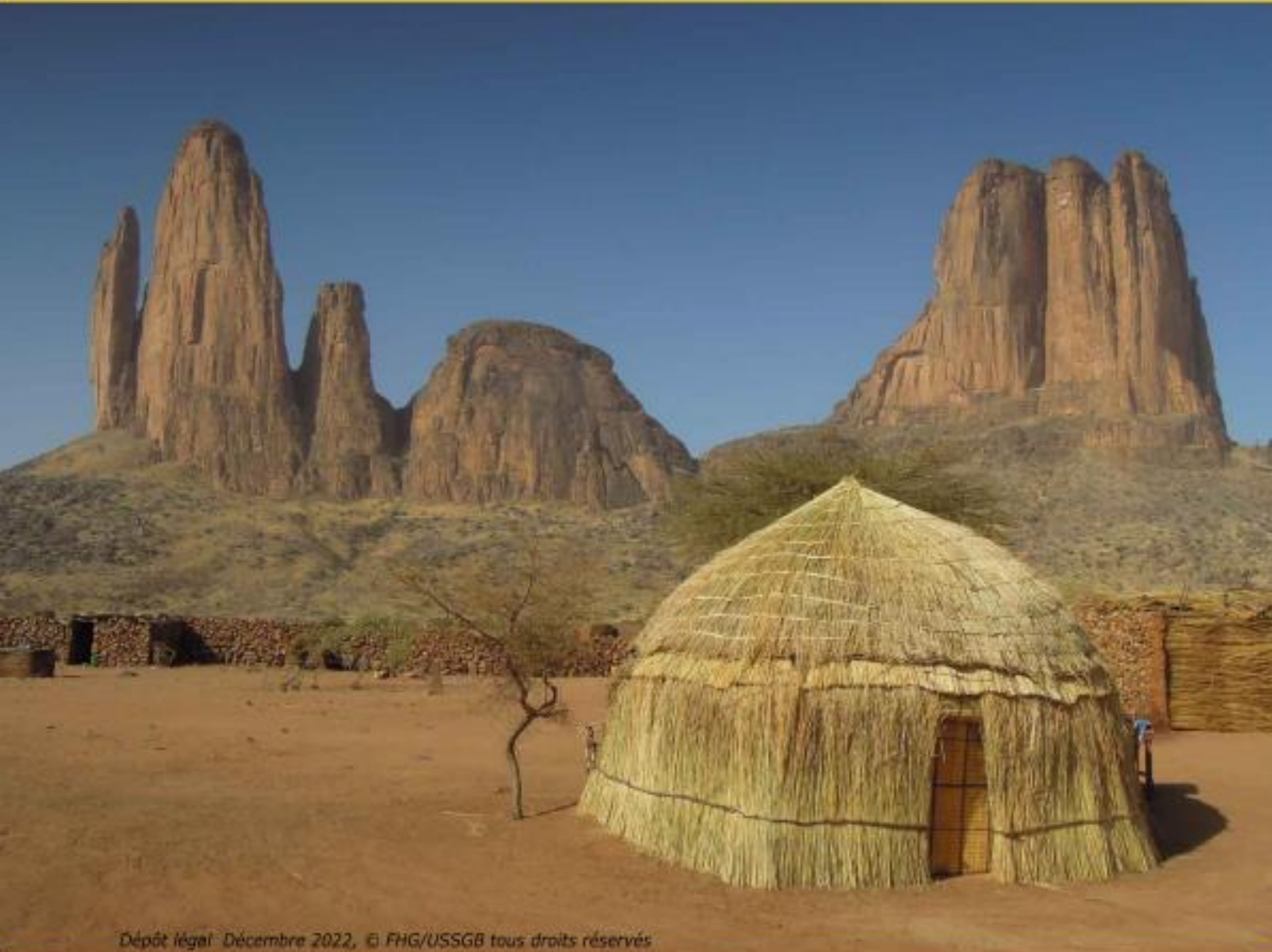


Juin et Décembre 2022, No.5/6

ISSN 1987-1090

# Revue

Hommes - Peuplements - Environnements



*Dépôt légal - Décembre 2022, © FHG/USSGB tous droits réservés*

Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako  
Faculté d'Histoire et de Géographie (FHG)

## Revue HOPE

---

Hommes – Peuplements – Environnements

Revue Scientifique de la Faculté d’Histoire et de Géographie, Université  
des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, FHG/USSGB  
Campus Universitaire de Badalabougou, Bamako, Mali

Numéros 5/6, Juin et Décembre 2022

Dépôt légal Décembre 2022

© FHG/USSGB

Tous droits réservés

Maquette et mise en page : Dr. Souleymane S. TRAORE

ISSN : 1987-1090

## COMITE SCIENTIFIQUE ET DE LECTURE

---

- Pr. Balla DIARRA

*Professeur titulaire, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Pr. Abdou BALLO

*Professeur titulaire des Universités, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Pr. Siaka BALLO

*Professeur titulaire des Universités, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Pr. Siaka FANE

*Professeur titulaire des Universités, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Pr. Mamy SOUMARE

*Professeur titulaire des Universités, Institut d'Economie Rurale, Bamako, Mali*

- Pr Aboubacar BENGALY

*Professeur titulaire des Universités, Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (IPR-IFRA)*

- Pr. Samba DIALLO

*Professeur titulaire des Universités*

- Pr. Famagan Oulé KONATE

*Professeur titulaire des Universités*

- Pr. Abdoul Salam BAH

*Professeur titulaire des Universités*

- Pr. Moussa F. COULIBALY

*Professeur titulaire des Universités*

- Pr. Soumaïla SANOGO

*Professeur titulaire des Universités*

- Pr. Diama CISSOUMA, TOGOLA

*Professeur titulaire des Universités*

- Dr. Cheick Hamalla DIAKITE

*Directeur de Recherche, Institut d'Economie Rurale, Bamako, Mali*

- Dr. Kalifa B. TRAORE

*Directeur de Recherche, Institut d'Economie Rurale, Bamako, Mali*

- Dr. Baba COULIBALY

*Maître de Recherche, Institut des Sciences Humaines, Bamako, Mali*

- Dr. Alassane Ba

*Maître de Recherche, Institut d'Economie Rurale, Bamako, Mali*

- Dr. Daouda KEITA

*Maître de Conférences, Musée National du Mali, Bamako, Mali*

- Dr. N'dji dit Jacques DEMBELE

*Maître de Conférences, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Hamadoun TRAORE

*Maître de Conférences, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Hamidou DIAWARA

*Maître de Conférences, Hydrométéorologue, Expert Formateur au Centre Régional Agrhymet (CRA), Niamey, Niger*

- Dr. Moussa dit Martin TESSOUGUE

*Maître de Conférences, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr Fatoumata MAIGA

*Maître de Conférences, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Kadiatou COULIBALY

*Maître de Conférences, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. El Haj Ousmane BORE

*Maître de Conférences, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Fatoumata COULIBALY

*Maître de Conférences, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Mamadou KOUMARE

*Maître de Conférences Rectorat, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Abdoukadro O. TOURE

*Maître de Conférences, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Souleymane S. TRAORE

*Maître de Conférences, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Adrien LAMMOGLIA

*Maître de Conférences, Université Paul Valéry de Montpellier III, France*

- Dr. Matthieu PERROCHE

*Maître de Conférences, Université Paul Valéry de Montpellier III, France*

- Dr. Amidou TOUNGARA

*Maître-Assistant, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Ismaïla N'DIAYE

*Maître-Assistant, Université des Sciences Techniques et Technologiques de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Sidi DEMBELE

*Maître-Assistant, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Boundia Alexandre THIOMBIANO

*Maitre-Assistant, Université Nazi Boni de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso*

- Dr. Aïchata Founé M. SAKO

*Maître-Assistant, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr Marguerite KASSOGUE

*Maître-Assistant, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

- Dr. Bruno SANOGO

*Cellule de Planification et de statistiques du secteur, Industrie, Commerce, Artisanat, Emploi et Promotion de l'investissement Privé (CPS/SICAEPPIP)*

- Dr. Souleymane BENGALY

*Maître-Assistant, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali*

## **SECRETARIAT DE REDACTION**

---

Dr. Souleymane S. TRAORE, DER Géographie, FHG/USSGB

Dr. Souleymane BENGALY, DER Géographie, FHG/USSGB

Contact : [revuehopefhg@gmail.com](mailto:revuehopefhg@gmail.com)

## EDITORIAL

---

*La création de la revue Hommes-Peuplements-Environnement « HOPE » résulte de l'engagement scientifique de la Faculté d'Histoire et de Géographie de l'Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB) à contribuer à la diffusion des connaissances scientifiques. La revue HOPE est une revue d'Histoire et de Géographie à parution biannuelle mais peut publier des numéros spéciaux. Elle publie les articles dans les domaines liés à l'Histoire (archéologie, histoire ancienne, préhistoire, histoire contemporaine...) et à la Géographie (géographie physique, géographie environnementale, géographie humaine et économique, géomatique etc.). Les textes doivent respecter les disciplines couvertes par la revue et se conformer scrupuleusement aux recommandations aux auteurs. Ils doivent aussi être originaux et n'avoir pas fait l'objet d'une acceptation pour publication dans une autre revue à comité de lecture. Les articles soumis à la revue HOPE sont anonymement instruits par deux évaluateurs. En fonction des avis de ces deux instructeurs, le comité de rédaction décide de la publication de l'article soumis, de son rejet ou demande à l'auteur de le réviser en vue de son éventuelle publication. La revue HOPE ne peut recevoir pour instruction ni publier un article s'il ne respecte pas les normes typographiques, scientifiques et de référencement (NORCAMES/LSH-SNA et Sciences de l'ingénieur) adoptées par les CTS : LSH, SNA et Sciences de l'Ingénieur, le 17 juillet 2016 à Bamako, lors de la 38ème session des Comités Consultatifs interafricains (CCI).*

*Le recteur*

*Pr. Balla DIARRA*



## RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

---

Ce guide a pour objectif de faciliter la présentation d'un manuscrit par l'auteur et de s'assurer qu'il se conforme aux règles.

### 1. DIRECTIVES GÉNÉRALES

---

#### 1.1 L'orthographe et la syntaxe

Les articles doivent être rédigés conformément aux règles courantes d'orthographe et de syntaxe. Une relecture attentive est donc exigée de la part des auteurs avant soumission. Il faut souligner que pour ce motif relativement élémentaire, un article qui ne respecterait pas les règles élémentaires d'écriture pourra être refusé.

#### 1.2 Dactylographie

Écrit à interligne 1,5 avec des marges de 2,5 cm de format lettre ou A4, l'article doit être soumis en fichier Word et en caractères Times New Roman. L'article ne doit pas excéder 15 pages, illustrations incluses et doit suivre le modèle ci-après:

Titre:

Auteurs:

Institutions:

Emails:

La page-titre doit renfermer toutes les informations nécessaires pour identifier le ou les auteurs de l'article.

#### 1.3 Page des résumés

Elle est réservée aux résumés en français 300 mots maximum) ainsi qu'aux mots-clés (cinq).

**Le résumé doit se présenter ainsi qu'il suit :** une phrase pour introduire le sujet, le contexte et éventuellement la problématique, une phrase pour préciser la méthodologie utilisée, une phrase pour s'arrêter sur les résultats majeurs de la recherche, une phrase de plus pour apporter des informations supplémentaires si besoin et enfin une phrase pour discuter les résultats obtenus et ouvrir vers d'autres perspectives.

#### 1.4 Remerciements

*S'il y a lieu, les remerciements seront sur une page distincte placée à la fin de l'article.*

#### 1.5 Divisions du texte

La division entre les parties du texte suit une hiérarchisation fondée sur l'utilisation des capitales. Les divisions sont justifiées à gauche et adoptent le modèle suivant :

**Premier degré** (capitales et gras) : Introduction, les principaux titres dans le texte et la conclusion

**Deuxième degré** (capitales et léger) : les sous-titres dans le texte

**Troisième degré** (capitale et léger) : les sous-titres dans le texte

**NB : les auteurs doivent se limiter si possible aux titres et aux sous-titres. Ils doivent éviter les sous-titres de troisième degré à moins qu'ils le justifient.**

#### 1.6 Le format de l'article

L'article doit être présenté au format **IMRAD** : Introduction, matériels et méthodes, Résultats, Discussion, Conclusion. **L'introduction** doit comprendre 5 éléments : la définition des concepts, le contexte, la revue de la littérature, la problématique et l'annonce de l'approche. **Les matériels et méthodes** doivent présenter, la zone d'études, les données utilisées, les méthodes de collecte et de traitement des données. **Les résultats** présentent ce que contiennent les données présentées sous forme de tableau de graphique, et de cartes et commentées. **La discussion** présente le travail qui a été effectué dans le vaste champ des connaissances du domaine. Elle comparera les résultats avec les travaux déjà effectués qui les confirment ou les infirment. **La conclusion** va reprendre ce qui a été fait comme travail à la lumière de la problématique, et constatera si la problématique posée dans l'introduction a été répondue ou pas et faire des perspectives.

## 2. CITATIONS ET RÉFÉRENCES

---

Les citations doivent toujours être placées entre des guillemets français (« citation », avec espace insécable après le guillemet ouvrant et avant le guillemet fermant) ou anglais ("quotation" sans espace intérieur) selon la langue du manuscrit et ce, indépendamment de la langue de la citation. Les citations de plus de cinq lignes sont composées en retrait par rapport au corps du texte, sans guillemets. La référence suit immédiatement le guillemet indiquant la fin de la citation mais avant le point de terminaison de la phrase. Elle comporte le nom de famille de l'auteur et l'année de publication, le tout entre parenthèses. Voir l'exemple ci-dessous : « La valeur d'un homme se

résume à sa capacité à analyser les situations les plus difficiles avec humilité et détermination » (Soumahoro, 2014). Dans le cas des références sans citation, l'usage varie : La valeur d'un homme se résume à sa capacité à analyser les situations les plus difficiles avec humilité et détermination (Soumahoro, 2014). Selon Soumahoro (2014), la valeur d'un homme se résume à sa capacité à analyser les situations les plus difficiles avec humilité et détermination.

### 2.1 Notes et appels de notes

Les auteurs sont invités à éviter l'emploi des notes. Si ce procédé est indispensable, l'appel de chaque note se fera dans le texte à l'aide d'un chiffre arabe en position supérieure (exposant) placé idéalement à la fin de la phrase, avant le point (par exemple<sup>6</sup>).

Dans la version du texte destinée à la rédaction, l'auteur place les notes en bas de page. Les notes sont numérotées de façon continue à l'intérieur d'un même chapitre ou d'un même article. L'appel de note précède toujours le signe de ponctuation et le guillemet dans une citation placée dans le texte, et précède le signe de ponctuation dans une citation en retrait.

**Exemple :** « Les hommes sont des mortels<sup>1</sup>. » Les hommes « sont des mortels<sup>1</sup> ». Ou encore : Les hommes sont des mortels<sup>1</sup>. Les notes sont regroupées à la fin du manuscrit avant la bibliographie. En aucun cas les notes ne doivent servir à donner une référence bibliographique qu'il est possible d'indiquer directement dans le texte.

### 2.2 Références

Les références sont regroupées après le texte. Elles seront présentées selon les normes suivantes :

**Livre :** Nom [en majuscule], Prénom [initiale suivie d'un point], Année. *Titre de l'ouvrage*, ville, éditeur.

**Chapitre d'un ouvrage collectif :** NOM, Prénom., Année. Titre du chapitre, dans Nom du directeur de l'ouvrage (sans majuscules), Initiale du prénom et point, *Titre de l'ouvrage*, Lieu, Éditeur, nombre de pages (p. xx-yy.).

**Article :** Nom [en majuscule], Prénom [initiale suivie d'un point], Année. « Titre de l'article », *Nom de la revue*, vol., n°, numéro des pages (p. xx-yy.).

**Sources sur Internet :** Indiquer au minimum le nom du site, [En ligne] adresse URL, date de mise en ligne et date de consultation.

#### **Livre (un auteur)**

George, P., (1990). *Le métier de géographe : un demi-siècle de géographie*, Paris, Armand Colin.

#### **Livre (deux auteurs)**

George, P., et Tricard, J., (1954). *L'Europe centrale*, Paris, Presses universitaires de France.

#### **Livre (plus de deux auteurs)**

DE Rosnay, J., Auteur2, Auteur3 (1996.) *La plus belle histoire du monde – Les secrets de nos origines*, Paris, Éditions du Seuil.

#### **Ouvrage collectif**

Collectif, (1989). *La ville et le fleuve*, Paris, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, Actes du 112<sup>e</sup> Congrès national des Sociétés savantes.

#### **Publication gouvernementale**

Canada, Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada (Commission Macdonald), *Rapport*, Ottawa, Ministère des Approvisionnements et Services, 1985, 3 volumes.

#### **Thèse**

Soumahoro, M., (2003). *Activité humaine et développement durable dans la région montagneuse de l'ouest de la Côte d'Ivoire : le cas du pays Toura*, Thèse de doctorat, Québec, Université Laval, Département de géographie.

#### **Article provenant d'un périodique**

Soumahoro, M., (2009). « Des discours aux pratiques du développement en Afrique : une réflexion sur la problématique du développement local dans le milieu rural Toura (Côte d'Ivoire) » *Africa Development*, Vol. XXXIV, No.1, pp. 125-145.

#### **Article dans un ouvrage collectif**

Singo, Douo Geneviève., 2007. « L'ingérence des hommes dans les affaires de femmes : rapport conflictuel ou rapport de complémentarité ? » dans Bearth Thomas (dir.), *Dynamique du Genre : le cas toura (Côte d'Ivoire)*, Éditions livres Sud EDILIS, pp. 219-236.

#### **Article (Référence électronique)**

Raoul Étongué Mayer et Moustapha Soumahoro, « Espaces urbains africains sub-sahariens, changements et conflits spatiaux », *Revue canadienne de géographie tropicale/Canadian journal of tropical geography* [En ligne],

document 1, URL : <http://www3.laurentian.ca/rcgt-cjtg/>, mis en ligne le 15 mai 2014, consulté le 25 mai 2014.

#### **Référence à un site Internet**

Statistique Canada, (2014). *Année mondiale de la statistique* 2013 [en ligne], <http://www.statcan.gc.ca/>, consulté le 23 avril 2014.

### **2.3 Tableaux et figures**

Les tableaux, graphiques et figures doivent être faits dans des formats simples et standards et être regroupés dans un fichier qui sera transmis à la rédaction en même temps que le texte. L'auteur doit identifier clairement les lieux d'insertion des tableaux et graphiques à l'intérieur du texte (insérer tableau 1 ici ; insérer tableau 2 ici) si cela s'avère nécessaire. Les tableaux, graphiques et figures doivent être identifiés et numérotés en chiffres arabes et présentés clairement avec un titre précis et concis. Les renvois dans le texte se font entre parenthèses à la fin de la phrase (tableau 1). Les références aux figures dans le texte sont placées entre parenthèses à la fin de la phrase (figure 1). Afin de faciliter leur reproduction, les photographies soumises doivent être de bonne qualité. Les références à ces documents sont placées entre parenthèses à la fin de la phrase (photo 1). Il est vivement souhaité de transmettre les fichiers informatiques ayant servi à construire les figures et graphiques dans le format original au logiciel qui a servi à construire le fichier (ex.: Excel, MapInfo, Arcview, Illustrator, etc.).

### **2.4 Le format des images**

Les auteurs doivent bien vérifier que les illustrations aient une résolution suffisante pour être lisibles à l'impression, au moins 200 à 300 dpi. Dans le cas contraire, il faut s'attendre à une lisibilité pauvre, ce qui réduirait énormément la qualité de votre travail et pourrait être une cause de rejet de l'illustration. Lorsqu'il s'agit d'une image que l'auteur insère dans un document Word prévue dans le corps de l'article, elle devrait faire un minimum de 1 000 pixels de large. Par contre, pour ce qui concerne un fichier placé en annexe, sa largeur devrait être comprise entre 2 500 et 3 500 pixels. Il est également important de faire en sorte que la qualité de l'image subisse le moins de dégradations possibles au cours de son traitement et de s'assurer qu'une version retravaillée est autant que possible fidèle à l'originale. En effet, il faudra s'assurer

notamment qu'au moment de la réduction d'une image, les proportions hauteur/largeur sont bien conservées. Le format JPEG ou PNG est vivement conseillé.

## **3. QUELQUES RÈGLES TYPOGRAPHIQUES**

### **3.1 Signes de ponctuation et espacements**

Il faut absolument éviter de placer un espace fin avant les signes de ponctuation (point, virgule, point-virgule, point d'exclamation, point d'interrogation, trait d'union, barre oblique), sauf pour le deux-points, le tiret long, la parenthèse ouvrante, le crochet ouvrant et le guillemet ouvrant. On laisse un espacement après les signes de ponctuation, à l'exception du trait-d'union, de la barre oblique, de la parenthèse, du crochet ouvrants et de l'apostrophe.

### **3.2 Les nombres**

Les nombres de un à neuf inclus s'écrivent en lettres tandis que les nombres à partir de 10 s'écrivent en chiffres. Toutefois, les nombres des deux catégories s'écrivent tous en chiffres lorsqu'ils se trouvent dans une même phrase.

### **3.3 Quelques règles à observer**

#### **Espacement et virgule**

À l'exception des nombres inférieurs à 10 000 (9999), il faut mettre un espace fin entre les groupes de trois chiffres (15 2014). Lorsqu'il y a des décimales, il faut mettre une virgule (1,5).

#### **Mesures et échelles**

Les mesures utilisent le système métrique international. Il faut donc éviter si nécessaire de fournir les mesures en pied ou pouce. On place l'abréviation sans mettre de point après un chiffre sans espace entre les deux (2014km ; 1,5m ; 3cm ; 10mm). Quant aux échelles numériques, elles s'écrivent de la manière suivante : 1/25 000 ou 1 :25 000.

#### **Pourcentages et chiffres romains**

Les nombres exprimant des pourcentages s'écrivent toujours en chiffres et utilisent le symbole % sans espace fine (15% ; 1,5%). Cette règle s'applique également pour mille (‰). Les chiffres romains servent à qualifier les chapitres, les manifestations périodiques et les siècles. Pour les dates, il faudra les écrire de la manière suivante : XX<sup>e</sup> et non XXI<sup>ème</sup>, 17<sup>e</sup> et non 17<sup>ème</sup>, 1<sup>er</sup> et 1<sup>er</sup>, 1<sup>re</sup> et non 1<sup>ère</sup>.

#### **Mots étrangers et les noms des personnes**

Tout mot étranger utilisé dans un article doit être en italique. Il importe que les prénoms soient écrits au complet (Moustapha Soumahoro et non M. Soumahoro) aussi dans la bibliographie que dans les notes de bas de page.

### **3.3 Les abréviations**

Pour la clarté et une facilité de lecture et de compréhension du texte, il faut éviter de les utiliser, sauf entre parenthèses dans le texte, ou s'il s'agit des abréviations conventionnelles courantes dans la bibliographie et les notes.

### **3.4 Numéros et sigles**

Le mot numéro s'abrège en n° au singulier et non au pluriel, sans points abrégatifs, lorsqu'il est immédiatement précédé du nom qu'il qualifie et suivi d'un nombre écrit en chiffres. Pour les sigles, la tendance actuelle qui s'impose veut qu'ils s'écrivent en capitales sans points abrégatifs (ONU ; FMI ; FAO) et non séparées par un espace. Lorsqu'on a un sigle qui est à sa première mention dans un texte, il doit être placé entre parenthèses après sa signification longue. Par exemple, le Contact Interculturel Francophone de Sudbury (CIFS). Par la suite, on pourra utiliser le sigle dans tout le texte. Lorsque le sigle peut se prononcer, devenant donc un acronyme, on peut l'écrire en bas de casse avec une capitale initiale et même sans capitale initiale. Exemple : Unesco, Onuci

### **3.5 Capitale ou bas de casse ?**

- Bas de casse au générique s'il est suivi d'un nom propre, capitale s'il est suivi d'un nom commun (le musée de l'Ontario, l'Académie des sciences de la mer).
- Bas de casse au générique s'il est suivi d'un spécifique (le ministère du Plan, la rivière Bleue).
- Capitale à l'adjectif s'il est placé avant le spécifique, bas de casse s'il est après (le Bon Moment, les Temps jadis).
- La raison sociale élimine toutes les règles (l'Université Laurentienne, la Banque Royale du Canada, la Confédération des syndicats nationaux).

### **Points cardinaux**

Les points cardinaux prennent toujours la capitale lorsqu'ils désignent une région, une étendue de territoire (les relations entre le Nord et le Sud, le Nord de l'Ontario) ou l'orientation (les relations du Nord au Sud, une ville située au Sud-Est de l'Ontario).

### **Peuples et habitants**

On met la capitale aux noms de races, de peuples et d'habitants (les Noirs, les Ontariens, les Sudburois). Les adjectifs de peuples, d'habitants, de races et de langues prennent le bas de casse et le trait d'union au besoin (la littérature française, la politique allemande, il parle français).

## **4. CONDITIONS ET FRAIS DE PUBLICATION**

La revue HOPE reçoit en continue les contributions et paraît deux fois dans l'année : Juin et Décembre, mais peut faire des numéros spéciaux. Les textes reçus sont soumis à une double instruction. L'ordre de publication dépend du dépôt du texte, du retour de l'instruction, de la prise en charge des corrections et des lignes directrices de la revue. Des frais d'instruction de 10 000 F.CFA doivent être payés dès notification de l'accusée de réception du texte proposé. Les frais de publication de 30 000 F.CFA doit être payé après l'acceptation du texte.

**NB :** *Les auteurs sont entièrement responsables du contenu de leurs contributions.*

## SOMMAIRE

	Pages
<b>Gaoussou SAMAKE</b> Emploi des bergers chez les agro-éleveurs à Yanfolila	1-12
<b>Sidi DEMBELE, Souleymane Sidi TRAORE, Yorombé dit Yoro KAREMBE, Djibril TRAORE</b> Dynamique spatio-temporelle et fragmentation spatiale de la forêt classée de la Faya au Mali entre 2000 et 2020	13-25
<b>Serge Fidèle ASSOUMAN</b> Pratiques religieuses autochtones et exploitation du glacis cuirasse associée au mont Korhogo, Côte d’Ivoire	26-44
<b>Boubacar TOGOLA, Boubacar Dédé TRAORE</b> Analyse de valeurs et contraintes de l’artisanat traditionnel des cuirs et peaux à Djenné au Mali	45-59
<b>Akossiba Elise Chantale AHOVEY, Mouftaou AMADOU SANNI, Thierry Hervé Sètonджи AZONHE, Méline Octavia C. A. HOUEGOUNOU</b> Caractéristiques du marché d’eau minérale en bouteille dans les agglomérations au Sud du Bénin	60-72
<b>Tinzanga SANOGO, Souleymane BENGALY</b> Évaluation des zones à risque d’inondation dans le bassin versant de Kotoroni dans la région de Sikasso au sud du Mali à l’aide des outils géomatiques	73-86
<b>Saidou ABDOULKARIMOU, Hervé Azouma KOMBIENI, V. B. Fanès AZALOU TINGBE</b> Diagnostic du Foncier de la Zone de Construction du Barrage de Kandadji au Niger : Quelle Perspectives pour les Producteurs Ruraux ?	87-99

---



---

# Revue HoPE

---



---

## Emploi des bergers chez les agro-éleveurs à Yanfolila

Gaoussou SAMAKE <sup>a †</sup>

a. Institut de Pédagogie Universitaire, Campus Universitaire de Kabala, Bamako, Mali

---

### Résumé

L'emploi des bergers familiaux ou étrangers s'adapte à l'évolution de l'effectif des bovins soumis aux effets des changements climatiques, de l'accroissement de la population, de l'augmentation de l'espace agricole et de l'orpaillage. Ce qui nécessite l'implication de tous les acteurs de l'élevage bovin. L'objectif principal vise à analyser l'emploi des bergers par les ménages. Les résultats principaux indiquent que 65% des ménages ont leurs parcs localisés loin des villages et 86% de nos enquêtés emploient des bergers pour la surveillance saisonnière. Sur l'ensemble des ménages, 72% emploient leurs enfants pour garder les bovins. Les traitements des bergers étrangers vont de 60 000 FCFA par 33% à 120 000 CFA et plus par 36% des ménages enquêtés par an. L'emploi des jeunes locaux bergers mérite une profonde réflexion pour réduire le chômage en milieu rural et leur appropriation de l'élevage bovin.

© Revue HOPE, tous droits réservés

**Mots clés :** Bovin, Emploi des bergers, agro-éleveur, types de bergers, rémunération des bergers.

---

### Abstract

The employment of family or foreign shepherds adapts to the evolution of the number of cattle subjected to the following: the effects of climate change, the increase in the population, the increase in agricultural space and the gold mining. This requires the involvement of all stakeholders in cattle breeding. The main objective is to analyse the employment of shepherds by households. The main results indicate that 65% of households have their park located far from the village and 86% of our respondents employ shepherds for seasonal surveillance. Of all households, 72% employ their children to look after cattle. The salaries of foreign shepherds range from 60,000 FCFA by 33% to 120,000 FCFA and more by 36% of the households surveyed per year. The employment of young local shepherds deserves careful consideration to reduce unemployment in rural areas and their appropriation of cattle breeding.

© Revue HOPE, all right reserved

**Keywords:** Cattle, employment of shepherds, agro pastoralists types of shepherds, shepherds' renunciation.

† Auteur correspondant : Dr Gaoussou SAMAKE, [gaoussousamak@yahoo.fr](mailto:gaoussousamak@yahoo.fr)

Article reçu le : 02/01/2022, Version corrigée reçue le 05/11/2022, Accepté le 14/11/2022.

## 1. Introduction

La population du cercle de Yanfolila a évolué de 211 824 habitants (Institut National de la Statistique INSTAT, 2009) à 253 424 habitants (Estimation Direction Nationale de la Population DNP, 2014) et 303 305 habitants en 2021(en appliquant la formule classique de la projection avec taux d'accroissement naturel de 2,6% entre 2014-2021). A la satisfaction des besoins socio-économiques de cette population croissante, la contribution du sous- secteur de l'élevage est incontournable. Ce qu'implique un ensemble d'opérations intégrées pour développer l'élevage bovin. Dans cette intégration des efforts, les agro-éleveurs se distinguent par leur implication directe dans l'emploi des bergers. Diakité 2005 nous précise la différence entre le gardien et le berger dans les concessions rurales autour de Bamako en disant que dans le système traditionnel celui qui promène les animaux, et qui s'en occupe est le berger, dans les concessions rurales, le gardien se trouve sur place, il garde les animaux. Le gardien vit souvent avec sa petite famille dans l'exploitation. Partant de cela on ne peut que parler de bergers chez les agro-éleveurs à Yanfolila. Les enfants des familles ont été longtemps les bergers (Diallo, 1983). L'emploi des bergers s'adapte à la dynamique de l'élevage bovin à Yanfolila liée aux effets des changements climatiques, de l'accroissement de la population, de l'augmentation de l'espace agricole et de l'orpaillage. L'augmentation rapide des effectifs de bovins de 122 500 têtes (Service Local des Productions et Industries Animales (SLPIA, 2011) à 133 880 têtes (SLPIA, 2018) met la lumière sur l'emploi des bergers à suivre les bovins dans leur territoire. Les limites du territoire pastoral fluctuent selon les saisons, les années et le système d'élevage. Le territoire pastoral ne tient donc compte ni des limites administratives, ni des fonciers lignagers (Djenontin, 2010). L'élevage et les éleveurs représentent des acteurs majeurs dans la valorisation des espaces et des ressources naturelles (Projet Régional d'Appui au Pastoralisme au Sahel (PRAPS, 2016). Parfois la vie communautaire est perturbée par des conflits liés aux dégâts par les bovins. La gestion des ressources naturelles se fait dans le cadre des conventions collectives car le territoire d'élevage est plus difficile à définir du fait de la mobilité du bétail (Dembélé, 2010). En effet, les agro-éleveurs sont ainsi invités à s'adapter à la diminution des espaces pastoraux liée à l'extension des surfaces agricoles, à l'augmentation de l'effectif des bovins et à l'urbanisation (Touré, 2020). En ce moment, la pratique d'alimentation ou la façon de procéder à l'alimentation subit une évolution. Les pratiques constituent un concept pour exprimer et comprendre l'organisation d'un système agraire et organiser le conseil (Landais, 1992). L'évolution de l'alimentation des bovins se répercute sur la surveillance. En conséquence, il est intéressant de comprendre le changement intervenu dans l'emploi des bergers par les chefs de ménage à Yanfolila. L'objectif principal vise à analyser la dynamique de l'emploi des bergers.

## 2. Méthodologie

### 2.1. Matériels

#### 2.1.1. Milieu d'étude

Dans l'ancienne organisation administrative du Mali, la région de Sikasso était composée de sept cercles dont celui de Yanfolila. En attendant la nouvelle carte administrative issue de la réorganisation territoriale, le cercle fait l'objet de la présente localisation (Figure 1). Entre, les 10°30' et 11°40' de latitude Nord et 7°40' et 8°30' de longitude, le cercle de Yanfolila, situé à l'extrême Sud du pays, est limité à l'Est par le cercle de Bougouni, à l'Ouest par la République de Guinée, au Nord par les cercles

de Kati et Kangaba et au Sud par la République de Côte d'Ivoire. Il couvre une superficie d'environ 9 240 Km<sup>2</sup>. Le relief est peu accidenté avec des sols gravillonnaires et caillouteux au bord des plateaux et collines et sablo-argileux dans les dépressions. Le climat soudano-guinéen enregistre 1200 mm par an et une température moyenne de 28°C (KONATE, 2018). Les ressources pastorales sont disponibles et accessibles dans les ensembles pastoraux. Selon SENE CONSEILS, (1992), le cercle comporte deux sous-ensembles pastoraux : les sous-ensembles pastoraux sur sols exondés et les sous-ensembles pastoraux sur des sols inondés du Wassoulou Ballé, du Baoulé et du Sankarani. L'effectif de ses bovins a évolué de 122 500 (SLPIA, 2011) à 133 880 têtes (SLPIA, 2018) soit une augmentation de 11 380 têtes en sept ans.

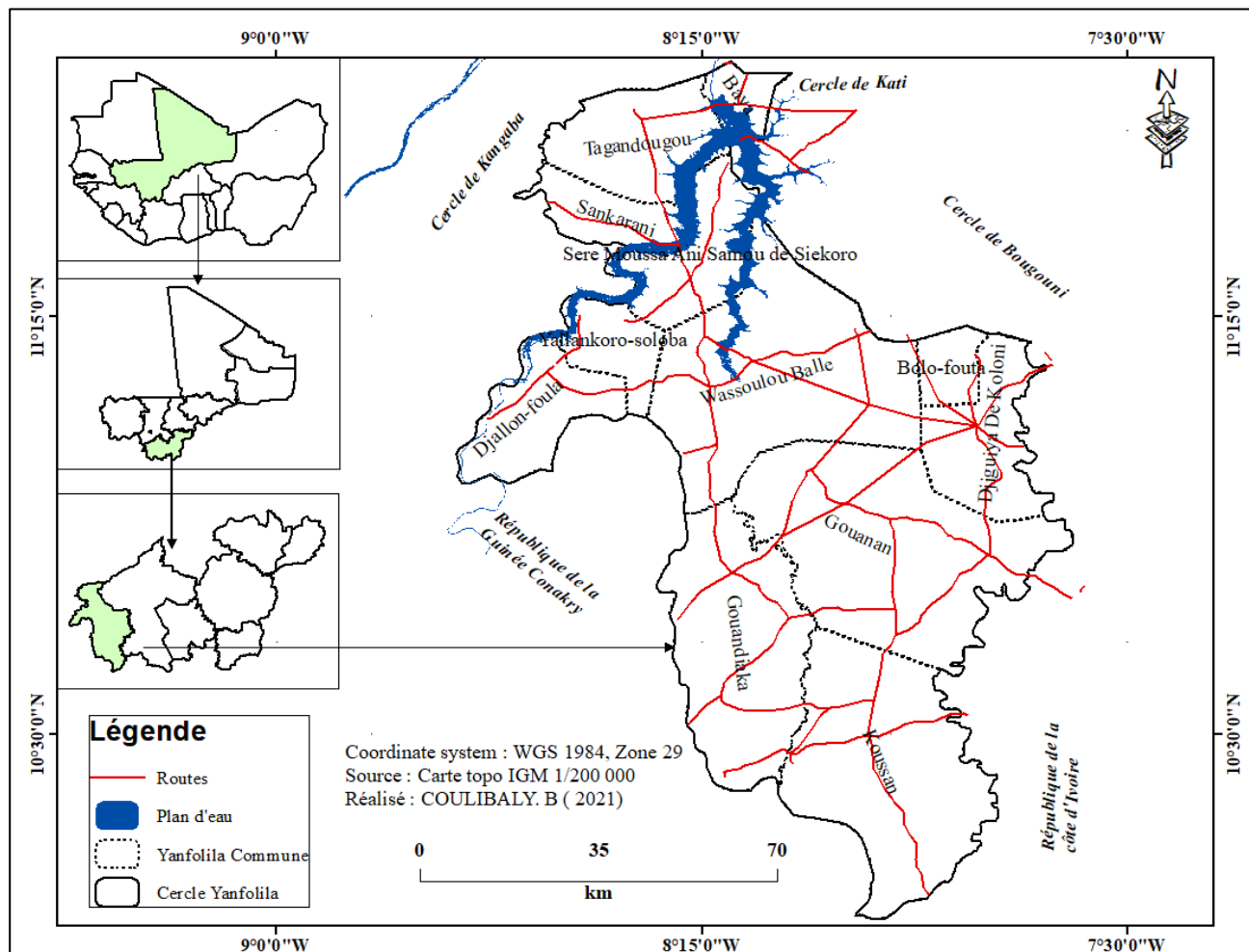


Figure 1 : Localisation du cercle de Yanfolila

### 2.1.2. Autres matériels utilisés

- Le questionnaire, soumis aux chefs de ménages, prend en charge la surveillance à travers trois questions, dans sa troisième section. Le traitement des données a été effectué sur le logiciel Sphinx. Les graphiques ont été réalisés sur le logiciel Excel.
- Le guide d'entretien unique adressé à un groupe de personnes ressources a abordé le gardiennage à travers la première question relative à la gestion des bovins. Les données qualitatives ont été utilisées directement pour appuyer les données quantitatives.

- Observation directe a porté sur des retenues d'eau, différents types de parcs, des groupements d'agro-éleveurs tel que la coopérative des agro-éleveurs de la commune rurale de Koussan (Chef-lieu Filamana) et sur des pharmacies vétérinaires.

- Un appareil photo de marque Canon FC N°278061OI5119 a permis de concrétiser l'observation directe par des photos.

- Un dictaphone marque SONY 2GB pour enregistrer les entretiens.

- La projection de la population entre 2014 et 2021 pour la mise à jour a été faite.

## 2.2. METHODES

Cette étude a été spécifiquement focalisée sur les chefs de ménages. Ils sont au début et à la fin de toutes les actions de protection des bovins. Les chefs de ménage, employeurs des bergers étaient à mesure de nous fournir les informations sur la dynamique du gardiennage des bovins. La méthodologie adoptée pour la réalisation de ce travail était basée sur les techniques de d'échantillonnage, les entretiens l'observation directe participante, en plus de la recherche documentaire pour faire l'état des lieux de la question. Enfin la projection a été pour la mise du nombre de la population.

L'échantillonnage aléatoire à plusieurs degrés a été choisi. En effet, la méthode part de la présomption qu'il y a une hiérarchie d'espaces emboîtés où les unités spatiales du premier degré peuvent être subdivisées en unités du deuxième degré et ainsi de suite (Gumuchian et Claude, 2000). Un découpage géographique correspondant à chaque échelle géographique et chaque unité spatiale à l'échelle du premier degré se subdivise en unités du deuxième degré : *Les unités d'échantillonnage du premier degré sont appelées unités primaires d'échantillonnage, et les unités d'échantillonnage du deuxième degré, unités secondaires d'échantillonnage* » (Sutin et Shastry, 1993, cité (Gumuchian et Claude, 2000)). En trois degrés les unités primaires et secondaires ont été choisies. Au premier degré, ont été choisies les communes rurales de Baya au nord, Wassoulou Ballé, Séré Moussa Ani Samou au centre et Koussan au sud sur douze. Au deuxième degré, trois villages par commune soit douze villages ont été choisis. Il s'agit des villages de Dalaba, Kangaré et Sanankoroni dans la commune de Baya ; de Djimbala, Kona et Siékorolé dans la commune de Séré Moussa Ani Samou ; de Djèguèna, Niakarako, Yanfoilila village dans la commune de Wassoulou Ballé et Daounabéré, Filamana, Sangarédjing dans la commune de Koussan. Au troisième degré, 20 ménages ont été par village choisis en appliquant la procédure aléatoire statistique suivante : se rendre au centre de chaque village ; se déplacer dans des directions choisies au hasard pour arriver à 20 ménages. Au total 240 chefs de ménages agricoles ont répondu au questionnaire. La caractéristique essentielle définissant les petites unités d'exploitation est leur lien étroit avec le ménage. La source importante d'un ménage agricole est la production agricole (FAO, 2010). Le chef de ménage ou son représentant a été l'unité d'enquête en un seul passage.

Les entretiens semi- directifs à réponses libres ont concernés cinq agro-éleveurs dont le chef de village de Yanfolila et les mairies. Les données qualitatives ont été utilisées en appui aux données quantitatives.

L'observation directe participante à découvert a été portée sur les troupeaux dans les parcs, les aménagements pastoraux, les pharmacies vétérinaires. L'observation n'exige aucun autre instrument que le chercheur lui-même, ni mise en œuvre de techniques sophistiquées de traitement de données (Arborio, 2007, cité par Gaspard, 2019).

Le Mali compte dans son ensemble quatre Recensements Généraux de la Population et de l'Habitat (RGPH) qui sont de (1976, 1987, 1998 et de 2009). En raison de l'absence de données pour l'année 2021, la formule suivante a servi pour l'extrapolation de la population pour cette année, en choisissant la population de 2014 comme population initiale (253 424)

$$P_{o+t} = P_o \times (1+\Delta)^n$$

Projection de la population en 2021

Où

$P_{o+t}$  est la population estimée

$P_o$  est la population initiale

$\Delta$  est le taux d'accroissement naturel (2,6%)

$n$  est le nombre d'années d'intervalle entre les deux dates (7 ans)

$1$  : est une constante

Résultat : population de 2021 est : 303 305

### 3. Résultats

Dans cette étude, les enquêtes ont été menées auprès de 240 chefs de ménage. Les résultats ont permis de comprendre le parcage, la situation des bergers, les formes de surveillance et les salaires des bergers étrangers.

#### 3.1. PARCAGE

L'intégration agriculture-élevage justifie la localisation des parcs en vue de faciliter le transport de fumure organique. Les enquêtes ont révélé trois types de parcages (Tableau1). Il ressort de la lecture du tableau que la localisation des parcs loin du village est dominante avec au total 63% des exploitations. La localisation s'adapte à l'organisation concentrique dynamique du terroir. L'espace le plus proche des résidences est constitué des champs-jardins de chaque unité familiale. Ensuite, la deuxième couronne est faite de champs familiaux ou de champs individuels. Enfin, la troisième est formée d'espaces de parcours et de cueillette.

**Tableau 1 : Répartition des chefs de ménages selon les types de parcage**

Localisations	Nombre de chefs ménages	%
Brousse	51	21
Champ	100	42
Village	89	37
Total	240	100

Source : SAMAKE, G. Enquête personnelle en Novembre 2013.

Les résultats de nos enquêtes ont montré que les ménages se répartissent entre les parcs individuels et ceux collectifs (Tableau 2) pour les 6 416 bovins répertoriés au niveau des 240 ménages enquêtés en

2013 soit une moyenne de 27 bovins. Il ressort de l'analyse du tableau 2 que la tendance est à la dispersion des parcs par 65% des exploitations. Le taux élevé des parcs individuels s'explique par des raisons relatives à la difficulté de gestion du troupeau et à l'utilisation de la fumure.

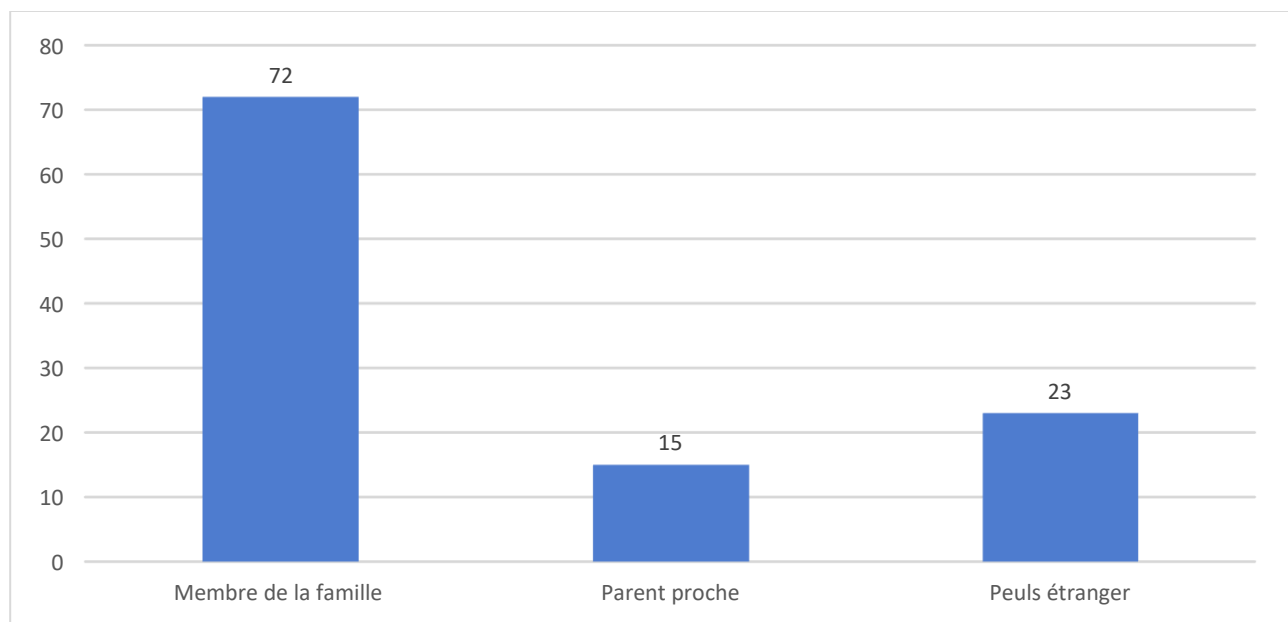
**Tableau 2 : Répartition des ménages selon les deux types de parcs**

Types de parcs	Effectif des ménages	%
Individuels	155	65
Collectifs	85	35
Total	240	100

Source : SAMAKE, G. Enquête personnelle en Novembre 2013

### 3.2. Situation des bergers

Les enquêtes en seul passage ont permis de dénombrer 6416 bovins au niveau des 240 ménages. Ces bovins étaient guidés sur les parcours par trois types de bergers (Figure 2). Il ressort de la figure 2 que la tendance est à l'emploi des bergers locaux avec un taux de 72%. Les bergers familiaux sont le plus souvent de jeunes célibataires. Pendant la saison des travaux champêtres, les enfants sont chargés de surveiller les animaux. Leur implication (Photo 1) marque le début de la socialisation d'une part et d'autre part l'apprentissage de la gestion des bovins aux importantes fonctions socio-économiques.



Source : SAMAKE, G. Enquête personnelle en Novembre 2013

**Photo 1 : Troupeau de bovins et d’ovins conduit par un enfant à Niakarako situé à l’ouest de Yanfolila.**

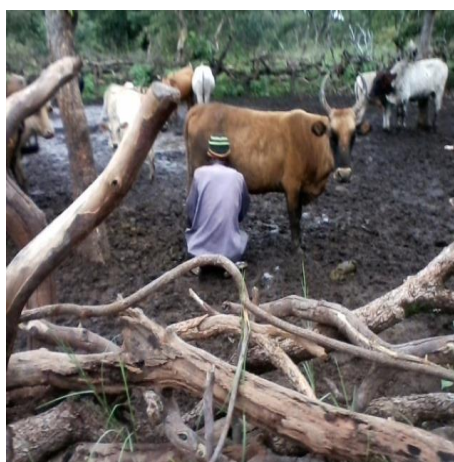


Source : SAMAKE G, Cliché personnel en Novembre, 2013

L’emploi d’un parent éloigné exprime l’entraide des ménages. Le parent intervient dans la surveillance saisonnière sans contrepartie financière. Néanmoins, les parents bergers exploitent le lait.

Quant aux bergers étrangers (Photo 2), leur emploi indique une prise de conscience de l’amélioration des pratiques d’alimentaire, de santé, de sécurisation des bovins de l’exploitation du lait. La présence des bergers étrangers indique la migration interne au Mali, une ancienne stratégie d’adaptation aux crises naturelles, économiques et sociales. La faible productivité de la vache N’dama, soit un litre et demi par jour, est un facteur limitant la production de lait.

Photo 2 : Le berger traite une vache dans un parc. Source : SAMAKE, G, Cliché personnel en Novembre 2013

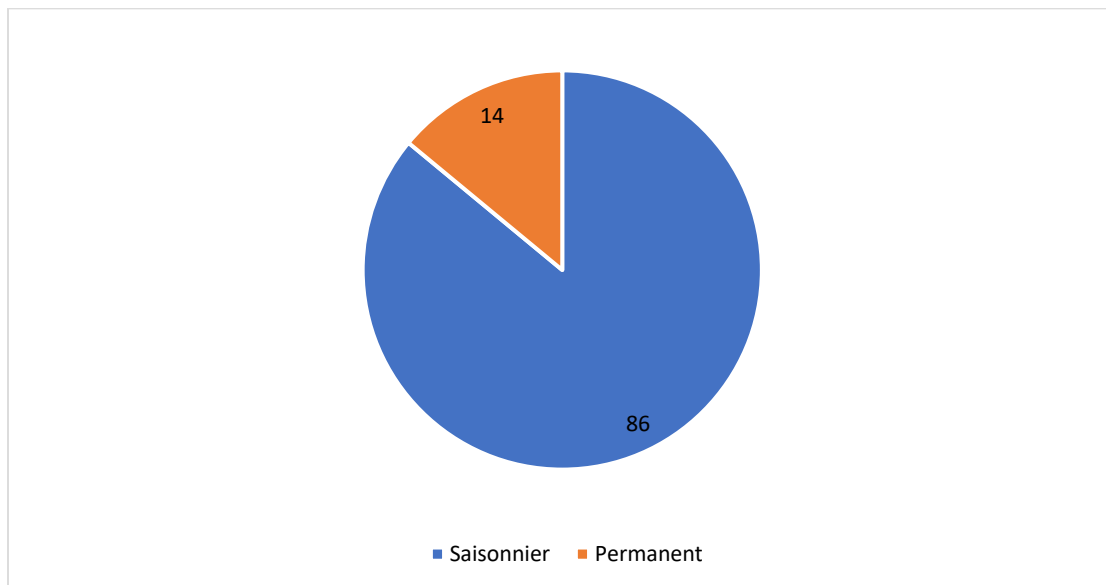


Source : SAMAKE G, Cliché personnel en Novembre, 2013

### 3.3. Formes de surveillance des bovins

A l’issue de nos enquêtes, il a été révélé que sur les 240 ménages, la surveillance saisonnière est pratiquée par 207 ménages soit 86%, contre 33 ménages soit 14% ayant opté pour la surveillance permanente (Figure 1). La lecture de la figure 1 montre que la surveillance saisonnière est la tendance dominante

avec un taux de 86%. Cela se justifie par le caractère traditionnel persistant de l'élevage paysan. La dynamique de la surveillance des bovins a été expliquée par Sidibé (Z) chef de village de Yanfolila en parlant de son cas : « Avant les bovins étaient surveillés toute l'année par les enfants. La divagation des animaux était limitée. Dans certaines familles, un enfant était chargé uniquement de la surveillance des animaux. Ce fut mon cas. Sur quatre enfants de la famille inscrits à l'école la même année, mon père m'a chargé de la surveillance des animaux, mettant fin à mes études. Actuellement, les enfants ont du mal à se consacrer aux bovins qui ne leur rapporte pas d'argent. Dans certaines familles sans berger étranger les enfants bergers prennent le lait. Ils le gèrent librement ». La surveillance permanente présente des avantages La consommation et la vente de lait s'organisent. Le transport de la fumure organique aux champs devient facile. Les bovins sont relativement sécurisés. Les vols de bovins sont réduits et les bovins malades sont vite pris en charge. Dans l'ensemble, les bovins dégradent les berges des cours d'eau surtout en saison sèche. Cette dégradation engendre des problèmes qu'un agent de la Mairie de la commune rurale de Koussan (Chef-lieu : Filamana) a soulevé en Novembre 2013 en ces termes : « Les points d'eau non aménagés sont librement accessibles aux bovins. Dans tous les villages, la population s'inquiète de l'avenir des cours d'eau. Les points d'eau permanents sont exploités par les bovins de Janvier à Mai. C'est le cas de la mare de Dalakan au sud de Filamana. Très inquiets d'une probable disparition de leur mare, parfois, les habitants de Dalakan et de Bogoyafara s'opposent à l'abreuvement des bovins transhumants ».



Source : SAMAKE, G, Enquête personnelle en Novembre 2013

### 3.4. Typologies des bergers étrangers

Nos recherches ont révélé que 33 ménages sur 240 emploient des bergers étrangers pour la surveillance repartis entre saisonniers et permanents (Tableau 3). Il ressort de l'analyse du tableau 3 que la tendance est à l'emploi des bergers permanents. La surveillance permanente traduit un début de changement dans la gestion de la pratique de conduite des bovins. La surveillance permanente présente des atouts multiples. Les chutes des bovins dans les anciens puits sur les sites d'orpaillage sont réduites. Les vols

des bovins sont limités. La santé des bovins est suivie. La traite des vaches laitières est faite régulièrement. Enfin, le parcage favorise l'accumulation et le transport au champ de la fumure organique.

**Tableau 3 Répartition des ménages selon le type de bergers étrangers**

Types de Bergers	Effectif des ménages	%
Saisonniers	13	40
Permanents	20	60
Total	33	100

Source SAMAKE G. Enquête en Novembre 2013

### 3.5. Rémunérations des bergers

Au plan de la rémunération, nos enquêtes ont permis de faire la distinction entre les bergers membres des familles et les bergers étrangers. Quant aux rémunérations, elles font l'objet d'accord entre les bergers étrangers et les propriétaires. Il n'y a pas de rémunérations fixées par les propriétaires de bovins. Ce qui permet de comprendre les différents cas de figures : premier cas consensuel payer par moi 100 Francs ou 150 francs par bovin ; deuxième cas fixer une mensualité ; troisième cas fixer une somme globale à payer à la fin de la campagne et quatrième cas payer un bovin à la fin de l'année. Il ressort de l'analyse du Tableau 4 que la tendance est aux ménages payant moins de 60 000 FCFA avec 49%. Cette somme est complétée par les revenus tirés de la vente de lait par les bergers de certains ménages, le lundi et le vendredi. Par contre d'autres accordent la gestion du lait toute la semaine. Au-delà des trois niveaux, le tableau 4 nous enseigne la dynamique de la surveillance liée à la rémunération en espèce et à l'orpaillage développé. Pour les jeunes locaux l'or apporte plus d'argent que la surveillance des bovins.

**Tableau 4 : Répartition des chefs d'exploitations selon les traitements mensuels des bergers en 2013**

Tranches de salaire	Nombre des chefs de exploitations	%
Moins de 60 000 FCFA	16	49
600 005 FCFA – 120 000 FCFA	7	21
120 005 FCFA et plus	10	30
Total	33	100

Source : SAMAKE, G, Enquête personnelle en Novembre 2013

### 3.6. Gestion du lait par les bergers familiaux et étrangers

Dans la gestion du lait certains chefs de ménage accordent aux bergers familiaux la liberté d'utiliser le lait. Par contre entre chefs de ménages et bergers étrangers le lait est accordé dans deux cas de figure : 1) premier cas, le berger nourri par le propriétaire des bovins a droit au lait une fois ou deux fois par semaine ; 2) deuxième cas, le berger qui se nourrit, prend le lait toute la semaine. En cas de besoin le propriétaire lui en demande. Il le satisfait sans difficulté. En somme les propriétaires des bovins et les bergers surtout étrangers jouent leur partition dans la complémentarité.

#### 4. Discussion

Les résultats de cette étude centrée sur la surveillance ont permis d'avoir des précisions sur le parage des bovins, la typologie des bergers, les formes de surveillance, les différents niveaux de salaire. Le résultat sur le parage éloigné du village pratiqué par 63% des exploitations s'explique par le transport facile de la fumure organique et par le souci de réduire les dégâts causés par les bovins. Ce qu'est confirmé par Kassé (2019), dans son étude qui dit que dans la production de la fumure organique, les différents types de parage en zone Mali-Sud sont importants. Le parage pour la production de fumure organique favorise l'intégration Agriculture-Elevage une alternative d'améliorer durablement la productivité des systèmes agricoles en mobilisant les processus écologiques (Bénagadou, 2018). En revanche, le parage dans les mauvaises conditions d'hygiène peut favoriser le paludisme et le piétin (Coulibaly et Diallo, 2014). Nos résultats sur l'emploi des enfants bergers montrent la persistance de cette pratique longtemps évoquée par Diallo (1983). La surveillance des bovins se situe dans la répartition des travaux. Elle marque l'initiation des enfants aux travaux et le début de la socialisation. Les parcours naturels sont utilisés par les animaux en toute saison de l'année suivant l'accès aux ressources alimentaires et aux points d'abreuvement en saison sèche et en saison des pluies (Ba, 2011). Le résultat sur la surveillance saisonnière ou pendant des pluies indique qu'après la récolte, les bovins sont laissés en divagation. Selon Ba (2011), la vaine pâture collective commence en fonction des zones entre décembre et janvier, tout juste après la pâture des champs cultivés et prend fin au moment de la mise en place des cultures en mai-juin. C'est la période critique pour les animaux. La distribution des résidus de récoltes stockés et des concentrés en sons de céréales, tourteaux de coton se fait en complément aux pâturages naturels et post-culturels. Cette pratique comporte des faiblesses relatives à l'alimentation confirmées par l'étude de Barkwende, (2016) qui dit que les faiblesses de la gestion d'alimentation remettent en cause la rentabilité économique des projets d'élevage familial dans les exploitations de polyculture-élevage du Burkina Faso. En saison des pluies, et jusqu'en début de saison sèche froide, l'abreuvement des bovins est facile (Manoli, 2012). La surveillance permanente favorise l'exploitation des parcours naturels basée sur une adaptation à l'offre fourragère et aux besoins des troupeaux (Djenontin, 2010). La surveillance peut conduire à la petite transhumance saisonnière à l'intérieur du territoire pastoral, à contourner les problèmes d'accessibilité aux ressources et les conflits générés par les dégâts dans les cultures (Toko, 2016). Nos résultats sur les avantages de l'emploi des bergers permanents ont été confirmés par ceux de Diarra, 2019 qui disent que les bergers permanents distribuent facilement aux bœufs de labour et aux vaches laitières, les compléments alimentaires en sous-produits industriels, en résidus de récoltes et en sels gemme. Les résultats sur les surveillances saisonnière et permanente constituent des stratégies d'alimentation qui confirment les résultats de Coulibaly (2008) portant sur quatre stratégies d'alimentation en élevage bovin laitier autour de la ville de Sikasso, au cœur de la zone cotonnière au Mali-Sud dont deux concernent les sédentaires : troupeaux sédentaires, alimentés au pâturage, complémentation très faible ciblant plutôt les bœufs de labour et les jeunes; troupeaux sédentaires, alimentés au pâturage, faible soutien de la production laitière. Soucieux de l'alimentation des bovins, les bergers émondent les arbres tels que *Pterocarpus erinaceus* soit pour nourrir les bétails directement au pâturage, soit pour apporter le fourrage émondé à la maison pour la complémentation du bétail (Koné, 2017). Chemin faisant, ils observent le comportement alimentaire des

bovins qui passent plus de temps sur les jachères que dans les autres pâturages (Karembé et al., 2007 cités par Koné, 2017). Préoccupés par la question de santé des bovins, dans les savanes humides, les éleveurs pratiquent le feu pour lutter contre les insectes nuisibles tels que les glossines, vecteurs de la trypanosomiase et les tiques, vecteurs de transmission des hémiparasites (Meyer, 2017 cité par Koné, 2017). Nos résultats sur les différents modes de rémunérations confirment ceux de Diakité, 2005 sur les modes de rémunération des gardiens dans les concessions rurales où il a identifié trois cas : dans le premier cas le gardien est rémunéré en espèce variant de vingt-cinq mille à trente-cinq mille franc par mois ; dans le second cas le gardien reçoit la nourriture avec un montant mensuel variant de quinze mille à vingt-cinq mille francs ; dans le troisième cas un parent du propriétaire non rémunéré. Ces différents modes sont liés au fait que les activités d'élevage sont très variables d'une exploitation à une autre (Samaké et al., 2013).

## Conclusion

L'emploi des bergers s'adapte à l'évolution de l'effectif des bovins dans un espace pastoral en réduction. L'objectif principal de l'étude visait à analyser la dynamique de l'emploi des bergers les ménages. Les résultats principaux ont indiqué un début de stabilisation de la surveillance par l'emploi salarié des bergers permanent. En perspective d'autres travaux seront centrés sur les bergers pour connaître leurs caractéristiques socio démographiques, leur région d'origine, leur intégration dans la société, les modes d'utilisation des revenus et les difficultés rencontrées.

## Références

- Ba, A. ; (2011). Exploitation du cheptel bovin dans la zone cotonnière au Mali-sud, *Thèse de doctorat, Ecole Doctorale SIBACHE*, Montpellier, 170 pages.
- Barkwende, D.J., (2016). Co-conception et accompagnement de projets d'élevage familiaux innovants dans l'Ouest du Burkina Faso. Bobo-Dioulasso : UPB, *Thèse de doctorat : Systèmes de production animale. Alimentation et nutrition animale*, 126 pages.
- Benagabou, O.I., (2018). Impacts de l'intégration agriculture-élevage sur l'efficacité énergétique des agroécosystèmes sahélo-soudaniens : cas de Koumbia, *Thèse de doctorat en Développement rural, Université Nazi Boni*, 217 pages.
- Coulibaly, T., et Diallo, L., (2014). Diagnostic de la Situation de l'élevage N'dama dans son Berceau de Race (Cercles De Bougouni et de Yanfolila), *Rapport Direction Nationale Des Productions et des Industries Animales*, 52 Pages.
- Dembélé, B., (2010). Le Règlement des conflits liés à l'exploitation de la Terre et des Ressources Naturelles par la conciliation : cas des communes ayant adopté des conventions locales, *Forum de Yanfolila sur la Transhumance* du 22 au 23 Juillet 2010.
- Diakité, S., (2005). L'Élevage bovin dans les concessions rurales autour de Bamako, *Mémoire de Maitrise Option Aménagement, FLASH*, 2005, 64 pages.
- Diallo, S., (1983). L'Élevage Bovin Paysan dans le sud du Mali. Université de Rouen Haute Normandie. Institut de Géographie, 260 pages.
- Djenintin, JA., (2010). Dynamique des stratégies et des pratiques d'utilisation des parcours naturels pour l'alimentation des troupeaux bovins au Nord-est du Bénin, *Thèse de doctorat, Université d'Abomey Calavi*, 274 pages.
- FAO, (2010). Un système intégré de recensements et d'enquêtes agricoles. Volume 1 Programme mondial du recensement de l'agriculture, *Collection FAO : Développement Statistique* 11, 196 pages.

- Gaspard, C., (2019). La méthode de l'observation pour vos recherches : définition, types et exemple, [en ligne <https://www.scribbr.fr/methodologie/observation/>] consulté [le 03/12/2021].
- Gumichan, H. ; et Marois, C., (2000). Initiation à la recherche en géographie, Aménagement, développement territorial, environnement, *Anthropos et Presses Universitaire de Montréal* 425 pages [en ligne file:///C:/Users/spectre/Desktop/] consulté [le 20/12/2021].
- INSTAT, (2009). Rapport du 4<sup>ème</sup> Recensement General de la Population et de L'habitat du Mali (RGPH), Résultats Définitifs Tome 1 : Série Démographique, Novembre 2011.
- Kassé, H., (2019). Influence du parage de nuit des bovins sur la fertilité du sol et la productivité du sorgho à Koutiala en zone Mali-sud, *Mémoire de Fin de Cycle à l'IPR/IFRA de Katibougou*, 61 pages
- Konaté, A.K., (2018). Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) de 300 Km de pistes/routes d'accès aux bassins de production de mangues dans les cercles de Sikasso et Yanfolila, région de Sikasso. *Rapport final, au Projet d'Appui à la Compétitivité Agro-industrielle au Mali (PACAM)*, 125 pages.
- Koné, A.K., (2017). Evaluation des potentialités pastorales en zone cotonnière du Mali : le cas des terroirs villageois de Benguena, Ziguema et Nafégué, *Mémoire de DEA, ISFRA*, 71 pages.
- Landais, E., (1992). Système d'élevage d'une intuition holiste à une méthode de recherche, le cheminement d'unconcept, 35 pages. [En ligne <https://horizon.documentation.ird.f>] consulté [le 27/12/2021]
- Manoli, C., (2012). Le troupeau et les moyens de sécurisation des campements pastoraux Une étude de la gestion des troupeaux de la Communauté Rurale de Tessekre, dans le Ferlo sénégalais, *Thèse de Doctorat, Montpellier SupAgro*, 247 pages.
- PRAPS « Projet Régional d'Appui au Pastoralisme au Sahel », (2016). La gestion durable des parcours dans le Sahel : Stratégiques Pratiques Gouvernance et Promotion, Rapport au CILSS, CEDEAO UEMOA Banque Mondiale, 24 pages.
- Samaké, A., Belières J.F., Koné, B., (2013). Systèmes d'Activités et Performances des Exploitations Agricoles Familiales dans les Cercles de Yanfolila et Bankass, *Rapport au Centre de Recherche Agronomique pour le Développement CIRAD*, 154 pages.
- Toko, R.C., (2016). Place de l'élevage bovin dans l'économie rurale des peuls du nord bénin, *Université de Liège*, 234 pages.
- Touré, A., (2020). Analyse des typologies d'élevage et des performances des bovins en vue d'évaluer des stratégies de développement des ressources génétiques bovines au Mali, *Université de Liège*, 148 pages.

---



---

# Revue HoPE

---



---

## Dynamique spatio-temporelle et fragmentation spatiale de la forêt classée de la Faya au Mali entre 2000 et 2020

Sidi DEMBELE <sup>a†</sup>, Souleymane Sidi TRAORE <sup>a</sup>, Yorombé dit Yoro KAREMBE <sup>a</sup>, Djibril TRAORE <sup>b</sup>

a. Département de Géographie, Faculté d'Histoire et de Géographie, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB), Mali

b. Institut Nationale de la Statistique (INSTAT), Bamako, Mali

---

### Résumé

Les forêts classées du Mali sont considérées comme les réservoirs de la biodiversité. De nos jours, ces forêts sont soumises à diverses pressions d'ordre anthropiques et naturelles. Cela est visible sur l'état du couvert végétal. La forêt classée de la Faya, située l'est de Bamako illustre bien cette situation. L'objectif de cette étude est d'analyser la dynamique et le niveau de fragmentation spatiale de la forêt dans l'espace et le temps. Les données de télédétection ont permis d'analyser l'évolution et la structure de la couverture végétale de cette forêt entre 2000 et 2020. La méthode d'analyse basée sur l'exploitation des images satellitaires Landsat ETM+ et Landsat OLI a été adoptée. La classification orientée objet a permis de réaliser des cartes d'occupation du sol des différentes dates. Les matrices de données statistiques pour chaque catégorie d'occupation du sol ont été extraites à l'aide du logiciel FRAGSTATS. Cette méthode a montré que 42% des superficies de la forêt connaissent une évolution régressive qui va de faible dégradation à forte dégradation. Les résultats révèlent aussi la progression de la savane arborée en périphérie de la réserve et son extension vers les zones intégralement protégées. Cette progression représente 40,5% sur un intervalle de temps de 20 ans, soit un peu plus de 2 % par an et s'est principalement opérée au détriment de la savane boisée et de la forêt galerie. Une fragmentation importante de la structure du paysage est aussi remarquée. Ce travail contribue à la compréhension de la dynamique et du niveau de fragmentation spatiale de la Faya.

© Revue HOPE, tous droits réservés

**Mots clés : Forêts classées, Gestion durable, Télédétection, Système d'Information Géographique (SIG) et Faya.**

---

### Abstract

The classified forests of Mali are considered to be reservoirs of biodiversity. Nowadays, these forests are subject to various anthropogenic and natural pressures. This is visible in the state of the vegetation cover. The classified forest of Faya, located east of Bamako, is a good example of this situation. The objective of this study is to analyse the dynamics and level of spatial fragmentation of the forest in space and time. Remote sensing data were used to analyse the evolution and structure of the vegetation cover of this forest between 2000 and 2020. The analysis method based on the exploitation of Landsat ETM+ and Landsat OLI satellite images was adopted. Object-oriented classification was used to produce land cover maps for the different dates. Statistical data matrices for each land cover category were extracted using FRAGSTATS software. This method showed that 42% of the forest area is undergoing a regressive change from low to high degradation. The results also reveal the progression of the wooded savannah on the periphery of the reserve and its extension towards the fully protected areas. This progression represents 40.5% over a period of 20 years, i.e., a little more than 2% per year, and has mainly taken place at the expense of the wooded savannah and gallery forest. A significant fragmentation of the landscape structure is also noted. This work contributes to the understanding of the dynamics and level of spatial fragmentation of the Faya.

© Revue HOPE, all right reserved

**Keywords: Classified forests, Sustainable management, Remote sensing, Geographic Information Systems (GIS) and Faya.**

---

† Auteur correspondant : Dr Sidi DEMBELE, [sidi\\_dembele@yahoo.fr](mailto:sidi_dembele@yahoo.fr)

Article reçu le : 25/07/2020, Version corrigée reçue le 25/10/2022, Accepté le 01/11/2022.

## **1. Introduction**

Les Etats du monde se sont réunis à plusieurs reprises depuis une trentaine d'années pour affirmer la volonté de l'ensemble sur la dégradation de l'environnement et le rehaussement climatique. Du sommet de Rio dans les années 1992 au COP26 en 2021 (Sebi, 2021), le monde entier a pris conscience de la forte dégradation de la planète. Il est nécessaire de définir les actions et les politiques à mettre en œuvre pour maîtriser ce problème. C'est lors de ces grands sommets mondiaux que sont élaborées les grandes lignes d'action pour gérer la planète, les forêts et tenir les pays responsables de la gérance de l'environnement. Derrière cette lutte se trouve le lien qui existe entre le développement durable et l'environnement (Traoré, 2019).

Selon une estimation du Programme des Nations Unies pour le Développement, les aires protégées au Mali couvraient une superficie de 5 589 476 hectares en 2021 (PNUD, 2021). La même source indique la présence dans le pays de plus de 118 forêts nationales exclusivement pour la production dont la taille est quand même modeste. Ces forêts dédiées à l'exploitation des durables des bois œuvres et des bois de chauffe couvrent une superficie de 1 265 676 ha (PNUD, 2021).

Le secteur forestier malien se caractérise par une dégradation générale et persistante des ressources naturelles, notamment forestières, due à l'instabilité climatique et aux activités humaines (Traoré, 2019). Le Mali est confronté à une alternance de saisons sèches et pluvieuses depuis des milliers d'années, ce qui a un fort impact sur son écologie et la vie de sa population. Les sécheresses de 1973 et 1980 ont mis en évidence l'ampleur des phénomènes conduisant à la dégradation des ressources naturelles et leurs conséquences néfastes sur l'environnement, le cadre de vie et la sécurité alimentaire. Les réserves forestières subissent les effets des changements d'utilisation des terres. Selon la Direction Nationale de la Conservation de la Nature (Direction Nationale de la Conservation de la Nature, 2006), la plupart des forêts classées, des parcs nationaux et des réserves sont menacés d'extinction, car leur superficie diminue rapidement au profit des zones agricoles ou d'autres formes d'exploitation.

Face ces défis environnementaux imposés par le changement climatique et la pression démographique et les autres activités anthropiques, des études actualisées sont nécessaires comprendre la dynamique d'évolution des réserves forestières pour aider à leurs protections et restaurations. Il existe de nombreuses techniques pour suivre l'évolution du couvert forestier. La méthode d'inventaire forestier reste la plus connue et la plus ancienne (Nonguierma, 2005). C'est une technique fiable et robuste, mais très fastidieuse. En effet, elle demande beaucoup de temps, ce qui la rend très coûteuse lorsqu'il s'agit d'assurer le suivi de la ressource ligneuse sur une vaste zone (Traoré, 2019).

La télédétection et les systèmes d'information géographiques (SIG) sont des outils appropriés pour appréhender ces différents changements en particulier dans l'occupation du sol et de la couverture végétale (Lambin, 1988 ; Nonguierma, 2005, Sawadogo, 2006, Karembé, 2014, Dembélé, 2018). En effet, dans ces dernières décennies, il y a eu un grand intérêt pour le développement de méthodes reposant sur l'imagerie optique afin de caractériser et de suivre la biodiversité dans l'espace et dans le temps (Dembélé, 2018). En plus de ces approches, beaucoup d'indices issus de l'écologie du paysage tel que classe area ou surface des classes (CA), Percentage of Landscape ou pourcentage par type d'unité (PLAND) sont utilisés pour ces différentes analyses (Dembélé, 2018 ; Karembé, 2018). L'objectif de ce

travail est donc de caractériser la dynamique d'évolution et le niveau de fragmentation du paysage de la forêt classée de la Faya entre 2000 et 2020 en utilisant les techniques de la télédétection.

## 2. Méthodologie

### 2.1. Présentation de la zone d'étude

La forêt classée Faya couvre une superficie d'un peu moins de 80 000 hectares. Elle est située sur la rive droite du fleuve Niger, à une quarantaine de kilomètres de Bamako, sur la route de Ségou entre les latitudes 12°30' et 12°49' nord et les longitudes 7°40' et 7°25' ouest (Figure 1). Administrativement, elle est située dans l'arrondissement de Koulikoro, à cheval sur les cercles de Kati, Dioïla et Koulikoro. La forêt de la Faya est classée selon le décret n° 40-54 du gouverneur de l'Afrique-Occidentale Française du 7 novembre 1943. L'objectif principal de ce classement était de créer une réserve ferroviaire de bois pour l'approvisionnement de Bamako et la gestion du fleuve Niger. Le climat est tropical humide de type soudanien avec des saisons sèches et pluvieuses distinctes. La saison des pluies dure 5 mois (mai à octobre), tandis que le mois d'août est le mois le plus arrosé. Les précipitations annuelles varient entre 800 et 1 100 mm. La saison sèche comprend la période froide et sèche de novembre à février et la période chaude et sèche de mars à mai. La végétation est caractérisée par des morphologies écologiques fragiles comprenant la savane boisée, la savane arborée, la savane arbustive et les formations herbeuses.

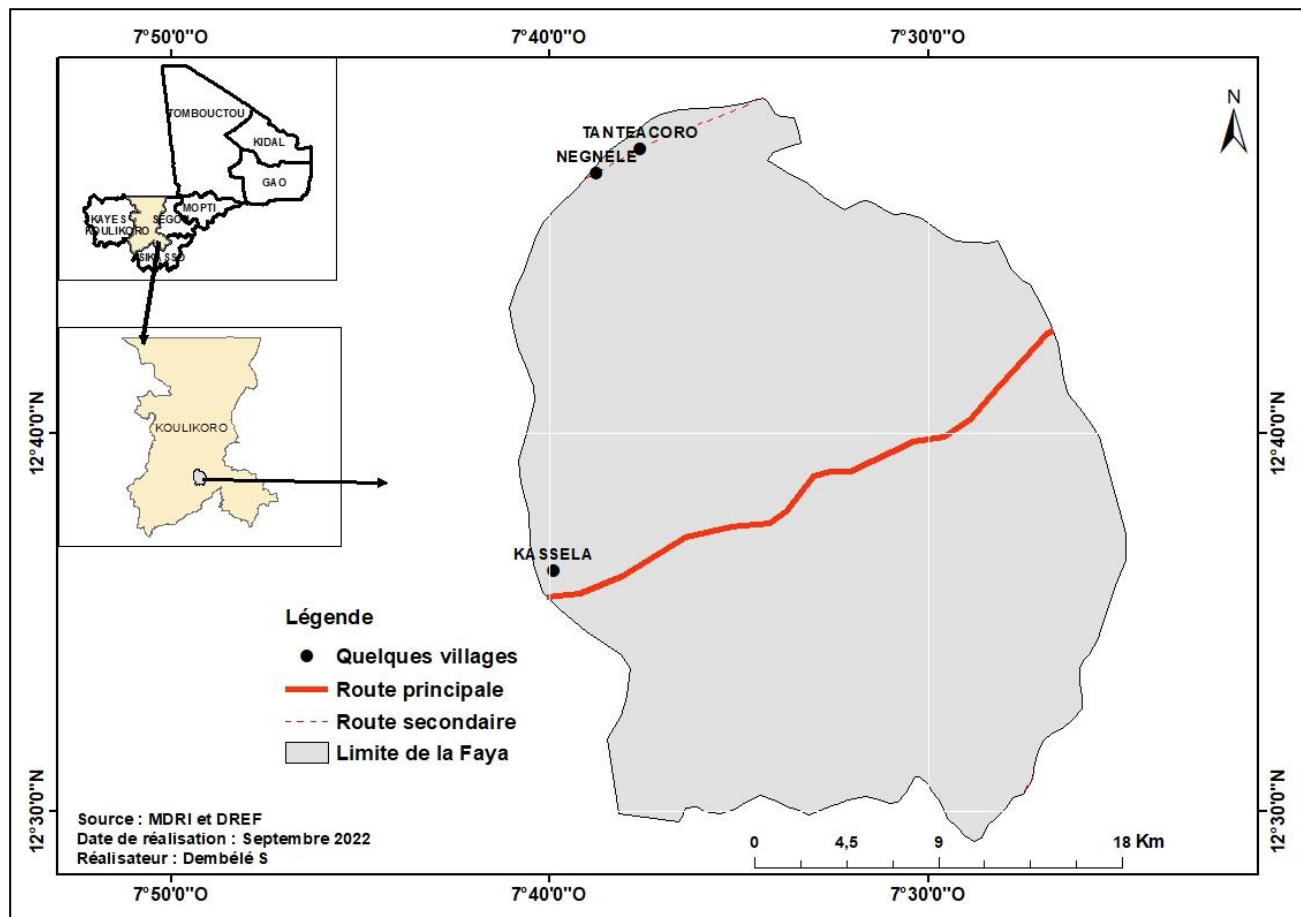


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

## 2.2. Données utilisées

Les données utilisées dans cette étude sont exclusivement des images Landsat. Il s'agit de données satellites Landsat collectées via Earth Explorer sur le site de l'USGS (<https://earthexplorer.usgs.gov/>). Un jeu d'images Landsat correspondantes aux années 2000, 2010 et 2020 a été collecté pour mieux comprendre les changements d'utilisation des terres durant cette période. Ces images d'une résolution de 30 m de pixel ont été toutes acquises entre les mois d'octobre et novembre correspondant à une période de faible couverture nuageuse et à une végétation bien représentée associée à la fin de la récente saison des pluies (Zoungrana et al., 2015). Le Tableau 1 présente les caractéristiques des images collectées.

**Tableau 1 : Les données utilisées et leurs caractéristiques**

Type	Format	Résolution	Date	Source
Landsat ETM+	TIFF	30 m	12/10/2000	USGS
Landsat ETM+	TIFF	30 m	26/10/2010	USGS
Landsat OLI-TIRS	TIFF	30 m	13/10/2020	USGS

## 2.3. Traitement des images Landsat

Le choix pour le traitement des images s'est porté sur la classification orientée objet avec comme algorithme le SVM (Support Vecteur Machine) par opposition à la classification orientée pixel. Le traitement orienté objet est basé sur les groupes de pixels associés. Cette classification part du postulat que les informations sémantiques nécessaires à l'interprétation d'une image ne sont pas représentées dans des pixels individuels, mais plutôt dans des images-objets et leurs relations mutuelles (Dupuy et Gaetano, 2019b). Le traitement a commencé par la fusion des images multispectrales de 30 m avec celles panchromatiques de 15m pour chaque date, afin d'améliorer la qualité informative en utilisant l'outil de Pansharpening sous le logiciel Orfeo Tool Box. La première grande étape de cette approche est la segmentation de l'image en des zones homogènes non seulement en fonction des valeurs des pixels, mais aussi sur le voisinage du pixel notamment : texture, la forme et la topologie. La méthode de segmentation Baatz-Shape proposée par Baatz et Schape (2000) a été utilisée. La seconde grande étape consistait à calculer la valeur moyenne des pixels qui composent chaque polygone segmenté et pour chaque bande spectrale. C'est avec ces moyennes que les classifications sont faites. Les mêmes opérations ont été appliquées aux parcelles d'apprentissage. La troisième étape est la création des modèles d'apprentissage avec la couche segmentée et la couche des parcelles d'apprentissage. Au total 137 points d'échantillons ont été collectés sur le terrain avec un GPS en fonction des types d'occupation des terres. Dans ce lot d'échantillon, 65% (soit 88 points) ont servi à l'apprentissage et le reste (35% soit 49 points) pour la validation. C'est dans cette étape que sont choisis les types de classifieurs. Le résultat du modèle est utilisé avec celui de la segmentation pour la classification. La dernière étape est celle de la validation du résultat de la classification et le calcul de matrices de confusion (Bengoufa, 2020). Cette validation a été faite avec 49 points échantillons. Ces résultats de validation montrent des indices de Kappa variant entre 0,86 et 0,88 et des précisions globales allant jusqu'à 0,94.

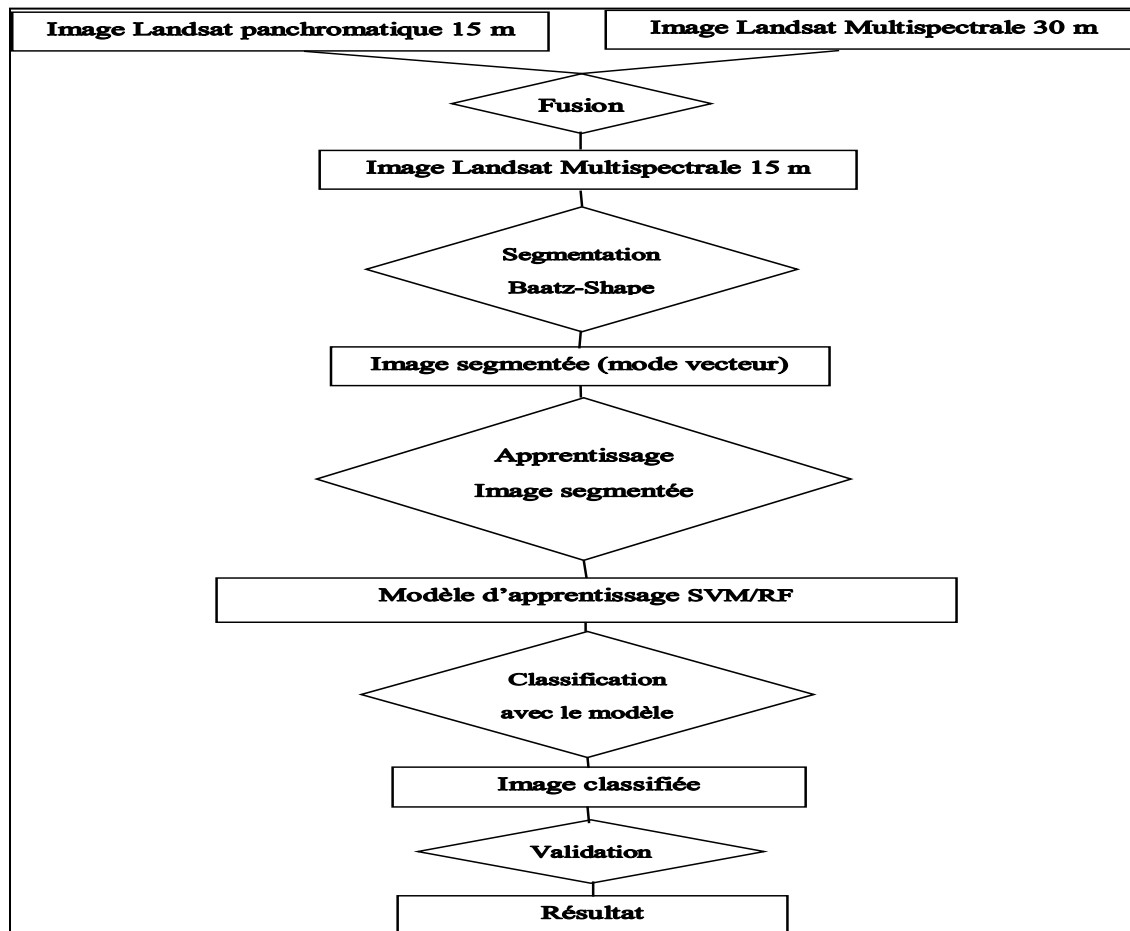


Figure 2: Chaîne de traitement orientée objet des images

#### 2.4. Calcul des indices paysagers

Le logiciel FRAGSTAT permet de travailler à partir de la définition « d'un réseau écologique » (interprétation de l'occupation du sol) au format ASCII. Les calculs d'indices se font en trois étapes : 1) la définition des paramètres du fichier sur lequel les calculs vont être réalisés (taille du pixel, nombre de lignes, nombre de colonnes), 2) la définition du type d'analyse à effectuer (analyse à partir d'une fenêtre glissante, taille de la fenêtre), et 3), la sélection des indices à calculer pour déterminer l'état de la fragmentation du paysage forestier. Ces indices s'attachent à décrire chaque unité (« patch ») ou élément de paysage et les relations spatiales entre celui-ci et les autres unités. De ce fait, ils sont répartis en trois classes : les indices de composition, les indices de forme et les indices de configuration. Les métriques paysagères sont importantes pour le suivi de l'évolution du paysage, ainsi que leur comparaison (Turner et al. 1989), et sont basées sur la présentation cartographique des différentes classes de parcelles (Herold et al. 2003). Le tableau (2) donne la liste des métriques paysagères calculées dans ce travail.

#### 2.5. Méthode de détection changement

Les changements ont été décelés en deux temps : dans un premier temps par l'analyse statistique et dans un second temps à travers les résultats cartographiques. Au niveau statistique la formule suivante a été utilisée :

$$\text{Différence en ha} = \text{Superficie année 2} - \text{Superficie année 1} \quad (1)$$

**Tableau 2 : Les indices calculés**

Métriques calculées	Définition
NP (Number of Patch)	Nombre de taches au niveau des classes occupations ou du paysage
MPS (Mean Patch Size)	Mesure la surface moyenne des taches conformant une classe. Cette valeur diminue si le paysage est de plus en plus fragmenté
CV (Coefficient of Variation)	Mesure la variabilité de la taille par rapport à la moyenne. Une petite valeur de CV indique un paysage uniforme
ED (Edge Density)	Mesure la densité des contours des taches par types occupation des terres. Une valeur forte de ED, accompagné par une faible valeur des surfaces indiquent une haute fragmentation du paysage en plusieurs morceaux ou taches
AI (Aggregation Index)	AI mesure l'arrangement spatial des tâches correspondantes aux types occupations.

Source : Casado 2007

### 3. Résultats

#### 3.1. Dynamique de l'occupation du sol de forêt classée de la Faya

Les résultats issus de classifications ont permis de quantifier l'occupation du sol et de mettre en évidence la dynamique des formations végétales durant les différentes périodes d'étude. Cette étude de la dynamique spatiale s'est faite en deux phases. La première a consisté à évaluer l'étendue spatiale des différentes classes d'occupation du sol et la seconde à évaluer la trajectoire de changement de la structure des formations végétales de la zone pendant les trois années d'étude.

##### 3.1.1. Composition du paysage en 2000

Le Tableau 3 montre l'étendue spatiale des unités d'occupation des terres forestières de la Faya en 2000. Il ressort de l'analyse de ce tableau, que la savane arborée est la formation végétale la plus dominante avec 40 675 ha soit 53%. Cette formation est suivie par la savane arbustive et le couple forêt galerie/savane boisée avec respectivement 14 868 et 14 023 ha. Ces formations végétales totalisent en termes de proportion 20 et 18% respectivement. On note aussi dans la Faya, la présence de Bowé et savane herbeuse à une proportion un peu plus faible que les autres formations végétales. Ce couple occupe seulement 9% de la superficie totale de la forêt soit 6 465 ha.

**Tableau 3 : Situation de l'occupation du sol en 2000**

Unités d'occupation du sol	Superficie en Ha	Superficie Km <sup>2</sup>	Proportion
Forêt galerie et Savane boisée	14 023	140	18%
Bowé et Savane herbeuse	6 465	65	9%
Savane arborée	40 675	407	53%
Savane arbustive	14 868	149	20%
<b>Total</b>	<b>76 032</b>	<b>760</b>	<b>100%</b>

##### 3.1.2. Composition du paysage en 2010

L'analyse du Tableau 4 indique une forte domination et dégradation de la forêt avec une augmentation de la savane arbustive. Cette situation est la résultante de la dégradation de la savane arborée. En effet, cette formation végétale a perdu 20% de sa surface initiale, passant ainsi de 53% en 2000 à un peu plus de

30% en 2010. Cette perte correspond à plus de 15 000 hectares. Ce qui profite à la savane arbustive qui passe de 20 à 38% soit de 14 868 ha en 2000 à 28 521 hectares en 2010. Les autres formations végétales restent presque stables. Le couple Bowé et savane herbeuse est toujours moins présent en termes de superficie. Avec seulement 7% soit un peu plus de 5 000 ha.

**Tableau 4 : Situation de l'occupation du sol en 2010**

Unités d'occupation du sol	Superficie en Ha	Superficie en Km <sup>2</sup>	Proportion
Forêt galerie et Savane boisée	16 485	165	22%
Bowé et Savane herbeuse	5 627	56	7%
Savane arborée	25 394	254	33%
Savane arbustive	28 521	285	38%
<b>Total</b>	<b>76 032</b>	<b>760</b>	<b>100%</b>

### 3.1.3. Composition du paysage en 2020

Pour ce qui est de la situation de l'occupation des terres de la forêt classée en 2020, il ressort du Tableau 5, que la savane arbustive devient complètement dominante. Cette formation occupe la moitié des superficies de la forêt avec 37 712 hectares. Elle est suivie par la savane arborée qui compte 23 505 ha soit 31%. Cette dernière a encore perdu 2% de sa surface de 2010. Passant ainsi de 25 394 à 23 505 ha. Soit une perte d'un peu moins de 2 000 ha. C'est toujours le couple Bowé/savane herbeuse qui est la moins représenté avec 7 163 ha soit 9%.

**Tableau 5 : Situation de l'occupation du sol en 2020**

Unités d'occupation du sol	Superficie en Ha	Superficie en Km <sup>2</sup>	Proportion
Forêt galerie et Savane boisée	7 653	77	10%
Bowé et Savane herbeuse	7 163	72	9%
Savane arborée	23 505	235	31%
Savane arbustive	37 712	377	50%
<b>Total</b>	<b>76 032</b>	<b>760</b>	<b>100%</b>

## 3.2. Détection changement de la forêt classée de la Faya de 2000 à 2020

### 3.2.1. Dynamique de changement des classes l'occupation du sol

L'analyse diachronique a permis de déceler le comportement des différentes unités d'occupation du sol durant les 20 années d'étude. Le Tableau 5 présente les statistiques de changement intervenu dans l'occupation du sol des années d'observation entre 2000 et 2020. Il peut être observé une évolution progressive de la savane arbustive avec un rythme accéléré au détriment des autres formations végétales. En effet, entre 2000 et 2010, les superficies de cette unité a augmenté 13 652 ha. Au même moment la savane arborée a vu sa surface diminuée de plus de 15 000 ha en dix ans. Les pertes en surfaces annuelles varient de -8,38 ha pour le Bowé et savane herbeuse à -1 528 ha pour la savane arborée. En ce qui concerne les années 2010 à 2020, on peut observer une dégradation continue de la savane arborée et aussi du couple forêt-galerie et savane boisée. La dégradation est beaucoup plus importante au niveau de la forêt-galerie et savane boisée que la savane arborée. Les pertes en superficies des forêts galeries s'élèvent à plus 8 000 ha en 10 ans soit -883 ha par an. Pour la savane arborée, c'est une perte de -1 890 ha en 10 ans. C'est la savane arbustive qui continue sa progression avec plus de 9 191 ha récupéré en 10 ans soit plus de 900 ha chaque année.

**Tableau 6 : Dynamique de l'occupation du sol de la Faya entre 2000 et 2020**

Classe d'occupation	Surface (ha) 2000	Surface (ha) 2010	D2-D1	TCA	Surface (ha) 2020	D3-D2	TCA
Forêt-galerie et savane boisée	14 022	16 485	2 463	246,3	7 653	-8 832	-883,2
Bowé et savane herbeuse	6 465	5 627	-838	-8,38	7 162	1 535	153,5
Savane arborée	40 675	25 394	-15 281	-1 528,1	23 504	-1 890	-189
Savane arbustive	14 868	28 520	13 652	1 365,2	37 711	9 191	919,1

Légende : D1 = Date 1, D2 = Date 2, D3= Date 3, TCA = Taux de Changement Annuel

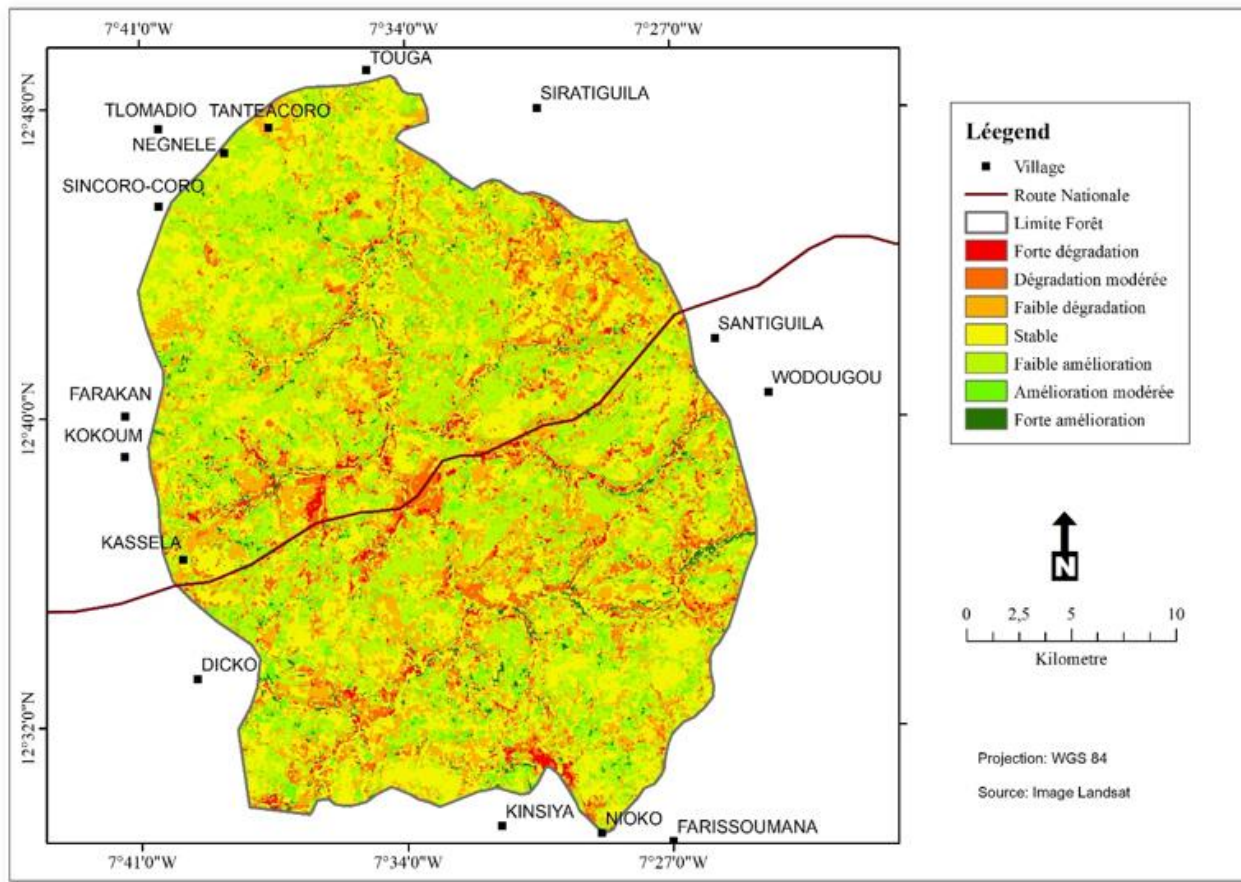
### 3.2.2. Gradient de changement intervenu dans la forêt

Pour évaluer le niveau d'évolution du paysage forestier, les unités d'occupation ont été pondérées en fonction de l'importance et la densité du couvert végétal. La couverture de chaque gradient d'évolution est issue du croisement des résultats de la classification de 2000, 2010 et 2020. Le

Tableau 7 présente les valeurs et la Figure 3 le gradient de changement des classes d'occupation du sol de la forêt entre 2000 et 2010. Les résultats indiquent qu'entre les années 2000 et 2010 la forêt classée de la Faya a connu trois tendances générales d'évolution (amélioration, stabilité et dégradation). Les superficies présentant une tendance à la dégradation sont plus importantes (39,99% soit 31 918 ha). Elles ont essentiellement connu une faible variation (28,27% soit 22 628 ha). Cependant, 28,35% de la zone d'étude présente une tendance à l'amélioration et 31,66% soit 25 277 ha demeurent stables.

**Tableau 7 : Gradient de changement d'occupation du sol de la Faya entre 2000 et 2020**

Etat d'évolution	Superficie en ha	Proportion en %	Sous-totale en %
Forte dégradation	1 806	2,26	39,99
Dégradation modérée	7 547	9,45	
Faible dégradation	22 565	28,27	
Stable	25 277	31,67	31,66
Faible amélioration	14 352	17,98	28,35
Amélioration modérée	5 991	7,51	
Forte amélioration	2 285	2,86	
<b>Total</b>	<b>79 822</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



**Figure 3 : Gradient de changement dans la Faya entre 2000-2010**

**Tableau 8 : Gradient de changement d'occupation du sol de la Faya entre 2010 et 2020**

Etat d'évolution	Superficie en ha	Proportion%	Sous-totale %
Forte dégradation	1 690	2,12	38,51
Dégradation modérée	10 191	12,77	
Faible dégradation	18 856	23,62	
Stable	23 565	29,52	29,52
Faible amélioration	12 559	15,73	31,97
Amélioration modérée	1 1591	14,52	
Forte amélioration	1 370	1,72	
Total	79 822	100	100

Malgré les efforts de protection des ressources environnementales, le processus de dégradation se poursuit. La zone avec tendance à la dégradation est la plus grande (38,51%). Ils ont également connu un petit changement (28,27%). Néanmoins, 31,97% de la zone d'étude ont montré une tendance à l'amélioration et 29,52% des réserves sont restées stables. La figure 4 montre la distribution spatiale de l'état d'évolution des unités d'occupation forestière de la classification Falla en 2010 et 2020. Les zones connaissant une dégradation modérée sont réparties dans toute la forêt (Figure 7). Composées à l'origine de forêts galeries et de savanes boisées et de savanes boisées, ces zones ont été colonisées pour produire

des savanes arbustives et des savanes herbeuses. Les zones qui ont connu une amélioration sont plus au nord, en particulier celles de la région de la Faya. Par contre, les faibles dégradations sont présentes dans l'ensemble du domaine forestier de la Faya.

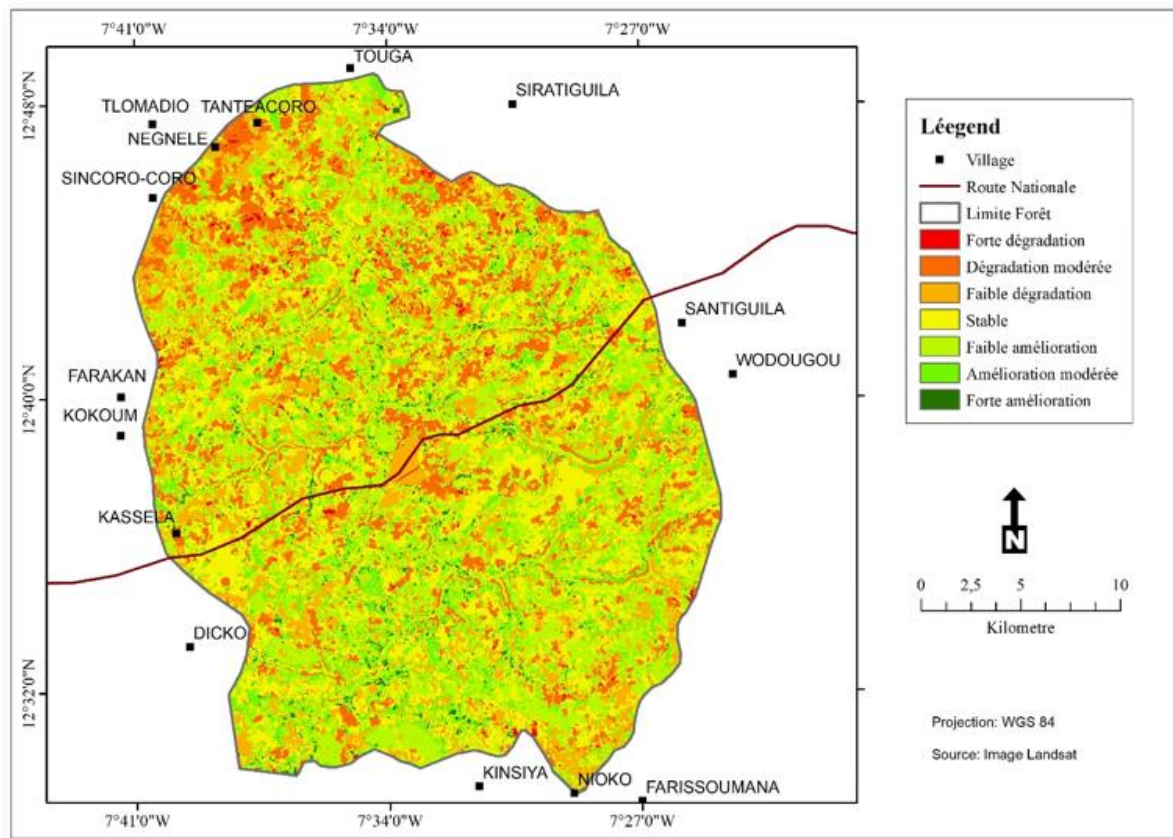


Figure 4 : Gradient de changement dans la Faya entre 2010-2020

### 3.2.3. Dynamique de la structure paysagère de la forêt classée de la Faya

L'état de la structure du paysage à l'échelle des classes d'occupation du sol est présenté dans le Tableau 9. La fragmentation et la configuration ont été analysées à l'aide de la comparaison de trois indices notamment le nombre de taches (NP), la surface moyenne (MPS) et la densité des contours des taches qui forment les types d'occupation du sol (ED). Au regard des résultats, les évolutions des indices entre 2000 et 2020, pour les 4 unités paysagères étudiées, sont significatives. La forêt-galerie et la savane arborée qui ont évidemment changé au fil des années dont leur nombre de taches et surface moyenne a considérablement diminué au profit de la savane arbustive. Respectivement, la forêt galerie constitue la modalité d'occupation du sol la plus dégradée, car elle s'est réduite de 3 440 à 1 740 NP entre 2000 et 2020. Elle représente une MPS variant de 3 à 6 ha dont leur coefficient de variation a significativement évolué soit de 400 à 1 352 CV. Elle est presque agrégée, car ses AI sont à plus de 80%. Par contre, la savane arborée et savane arbustive connaît une hausse du nombre ce qui signifie qu'elles sont de plus en plus fragmentées. Mais leur CV et ED ont régressivement varié avec des indices d'agrégations importantes qui vont de 81% à 94% AI. Quant à l'état de Bowé et savane herbeuse est plus ou moins stable. Dembélé et al (2018), étaient parvenu des conclusions similaires dans leur étude sur la dynamique des paysages régionaux en zone cotonnière. Le même constat est fait par Sambiéni et al. (2015) au Bénin.

**Tableau 9 : Indices de la fragmentation et configuration du paysage forestier dans la Faya**

Années	Forêt galerie					Savane arborée					Savane arbustive					Bowé et savane arbustive				
	NP	MPS	CV	ED	AI	NP	MPS	CV	ED	AI	NP	MPS	CV	ED	AI	NP	MPS	CV	ED	AI
<b>2000</b>	3440	4,12	451,80	46,86	81,00	962	42,22	2007,90	42,64	94,00	1458	10,15	810,78	27,94	89,21	2426	2,63	469,67	23,72	78,81
<b>2010</b>	3052	5,40	1351,73	47,62	83,58	2228	11,40	952,50	48,42	89,11	1756	16,24	689,57	51,07	89,83	2356	2,39	264,91	22,98	76,93
<b>2020</b>	1740	3,95	788,38	22,67	85,78	3069	7,91	891,40	60,46	81,33	1946	19,38	1689,39	76,06	88,52	2495	2,87	269,26	28,00	77,82

**Légende:** NP (Number of Patch), MPS (Mean Patch Size), CV (Coefficient of Variation), ED (Edge Density), AI (Aggregation Index)

## Conclusion

Cette étude avait pour principal objectif de détecter les changements de l'occupation afin d'améliorer les connaissances sur le phénomène de la dégradation de la forêt classée de la Faya. Ce travail a montré l'intérêt des outils de télédétection dans l'analyse de la dynamique et de la structure de la forêt de la Faya. Il s'agissait aussi de donner aux gestionnaires des forêts des outils d'aide à la décision. Ce qui est indispensable à la mise en place d'une politique de gestion durable des aires protégées. Les résultats ont révélé que forêt de Faya était soumise à des perturbations fortes et continues de phénomène climatique et de pressions anthropiques qui causent sa dégradation. Il ressort en premier lieu un rythme d'évolution rapide tendant vers la régression significative et continue des formations végétales au niveau de ces deux forêts. Ainsi, au sein de la forêt classée de la Faya, la forêt-galerie a connu une diminution de 7 882 ha soit un taux de changement annuel de 3% et la savane arborée s'est réduite d'une surface de 14 046 ha soit un taux de régression de 2,69% au profit de la savane arbustive qui s'étend progressivement pour atteindre une superficie de 20 392 ha au cours de ces vingt dernières années. Il convient de signaler également que la surface moyenne des taches conformant à chaque classe, la variabilité de la taille des tâches par rapport à la moyenne sont généralement élevées et leur densité des contours des taches conformant aux forêts galeries et savanes arborées sont relativement faible. Ce qui indique une haute fragmentation du paysage en plusieurs petites taches.

## Références

- Achbun, A., Mansour, M., Layelmam, M., et Smiej, M., (2011). Etude comparative de la classification orientée d'une image spot5 pour la cartographie de l'occupation du sol via eCognition® 9. *GEO OBSERVATEUR*, 2011, pp.13. fihal-00915067f.
- Baatz, M., et Schape, A., (2000). Multiresolution Segmentation: An Optimization Approach for High Quality Multi-Scale Image Segmentation. *Dans : Strobl, J., Blaschke, T. et Griesbner, G., Eds., Angewandte Geographische Informations-Verarbeitung, XII*, Wichmann Verlag, Karlsruhe, Allemagne, P 12-23.
- Béné, A., et Fournier, A., (2012). Végétation naturelle et occupation des terres au Burkina Faso (Afrique de l'Ouest). Cinq décennies de changement dans un terroir du pays. Regards scientifiques croisés sur le changement global et le développement, Langue, environnement, culture. *Actes du Colloque international de Ouagadougou*, p. 143-164.
- Bengoufa, S., Niculescu, S., Mihoubi, M K., Belkessa, R., Rami, A., Rabehi, W., (2020). Etude comparative des méthodes de classification pixel par pixel et orientée objet pour la détection et l'extraction automatique du trait de côte (cas du secteur côtier de Mostaganem à l'ouest algérien)
- Bolstad, P., et Lillesand, T.M., 1991. Intégration automatisée des SIG dans la classification de la couverture terrestre. *Documents techniques Congrès annuel ACSM-ASPRS*, Baltimore, 1991. Vol. 3 : télédétection.
- Chipman, J.W., Lillesand, T.M., Schmaltz, J.E., Leale, J.E., et Nordheim, M.J., (2014). Mapping lake water clarity with Landsat images in Wisconsin, U.S.A. *Canadian Journal of Remote Sensing Journal canadien de télédétection* Volume 30, 2004.
- Dembélé, S., (2018). Structuration spatiale de la biodiversité agricole en zone cotonnière du Mali. *Thèse de Doctorat à l'Université de Caen Normandie* pages 339.
- Dembélé, S., Soumaré, M., Diakité, C.H., Gaillard, D., (2018). Dynamique des paysages régionaux en zones cotonnière du Mali. *Tropicultura* volume 36, 2, P 232-242 URL [index.php \(uliege.be\)](http://index.php/uliege.be).

- DNCN, (2006). Quatrième rapport national sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique. Rapport. Bamako p104.
- Herold, M., Liu, X.H., and Clarke, K.C., (2003). Spatial Metrics and Image Texture for Mapping Urban Land Use. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing* Vol. 69, No. 9, September 2003, pp. 991–1001.
- Karembé, Y.d.Y., (2018). Modelling rainfall variability and ecological footprint impact on gallery forest in the Wassoulou-Ballé river basin of Mali, West Africa. Thesis of Doctor of Philosophy (PhD) in natural resources management and climate change, Bayero University, Kano. 169p.
- Karembé, Y.d.Y., (2014). Dynamique spatiale des formations végétales du bassin versant de la rivière Sankarani dans la région de Sikasso (Mali). *Master en Science de la Géo-Information*. RECTAS/Nigeria. 106p.
- Lambin, E., (1988). Apport de la télédétection satellitaire pour l'étude des systèmes agraires et la gestion des terroirs en Afrique occidentale. Exemple au Burkina Faso. *Thèse de doctorat, Université Catholique de Louvain*, 239p.
- MEAM, (2010). Stratégie nationale des aires protégées au Mali. Rapport provisoire Pages 49
- Nonguierma, A., (2005). Evaluation et suivi par télédétection des zones humides au Sahel. Centre Agrhymet, CILSS, 15p.
- Ozer, P., Hountondji, Y.C., Niang, A.J., Karimoune, S., Laminou manzo, O., & Salmon, M., (2010). Désertification au Sahel : historique et perspectives. *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 54: 69- 84.
- PNUD, (2021). Extension et renforcement du système d'AP du Mali Programme stratégique du FEM pour l'Afrique de l'Ouest – SPWA Sous-composante biodiversité. Document de projet PNUD FEM PIMS n° 3926 pp 160
- Sambiéni, K. R., Toyi, M.S. & Mama, A., (2015). Perception paysanne sur la fragmentation du paysage de la Forêt classée de l'Ouémé Supérieur au nord du Bénin. *VertigO*, 15(2).
- Sawadogo, H., (2006). Fertilisation organique et phosphatée en système de culture zaï en milieu soudano-sahélien du Burkina Faso. *Thèse de doctorat. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux*, Belgique, 232p.
- Shackelford, A.K., et Davis, C.H., (2003). Une approche combinée basée sur des pixels flous et des objets pour la classification de données multispectrales à haute résolution sur des zones urbaines. *Publié dans IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* (Volume : 41, numéro : 10, octobre 2003 p 2354 – 2363 10.1109/TGRS.2003.815972.
- Sebi, C., & Criqui, P., (2021). Neutralité carbone : que retenir du nouveau rapport de l'AIE ?. Post-Print hal-03235184, HAL p 26.
- Traoré, D., (2019). Dynamique de la structure paysagère des forêts classées autour de Bamako : cas du Monts Mandingues. *Mémoire de Master à la Faculté d'histoire et de Géographie de l'Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako*, 91 pages.
- Turner, MG., O'Neill, RV., Gardner, RH., Milne, BT., (1989). Effects of changing spatial scale on the analysis of landscape pattern. *Landsc Ecol* 3:153–162

# Revue HoPE

## Pratiques religieuses autochtones et exploitation du glacis cuirasse associé au mont Korhogo, Côte d'Ivoire

Serge Fidèle ASSOUMAN <sup>a †</sup>

a. Université Peleforo Gon Coulibaly Korhogo, Côte d'Ivoire

---

### Résumé

A Korhogo, les éléments naturels (îlots de forêt, lacs et cours d'eau, animaux, reliefs) entrent dans les symboles religieux des populations autochtones sénoufo. C'est le cas du mont Korhogo, inselberg situé au sein de la ville qui porte ce toponyme. Un glacis s'étend de sa base à la vallée du *Téguéré*. Ce glacis est en partie exploité pour l'agriculture. La présente étude traite de l'incidence des pratiques religieuses autochtones sur l'exploitation des terres du glacis associé au mont Korhogo. La démarche méthodologique adoptée consiste à étudier les caractéristiques physiques du glacis et la typologie de l'occupation du sol du glacis d'une part. D'autre part, à mener des enquêtes auprès de 206 exploitants recensés sur le site pour établir les liens entre leurs croyances et les pratiques agricoles. Les résultats montrent que le glacis associé au mont Korhogo est un site presque totalement anthropisé (habitat, cultures et bois). Cette anthropisation est influencée par les pratiques religieuses ancestrales dont les symboles sont marqués par la présence des autels et bois sacrés sur le site. En outre, des totems sont imposés aux exploitants comme par exemple l'interdiction de pratiquer la culture de l'oignon et de l'arachide ou de travailler dans les champs le vendredi. Aussi, l'adoption des religions monothéistes (christianisme et islam) et le brassage avec les populations venues d'horizons divers entraînent-ils une baisse de l'influence de ces totems sur l'exploitation du site ?

© Revue HOPE, tous droits réservés

**Mots clés : Pratiques religieuses, utilisation du sol, inselberg, glacis cuirassé, Korhogo, Côte d'Ivoire.**

---

### Abstract

In Korhogo, the natural elements (islands of forest, lakes and streams, animals, reliefs) enter into the religious symbols of the Senufo indigenous populations. This is the case of Mount Korhogo, an inselberg located within the city that bears this toponym. A glacis extends from its base to the *Téguéré* valley. This glacis is partly exploited for agriculture. This study deals with the impact of indigenous religious practices on the exploitation of the lands of the glacis associated with Mount Korhogo. The methodological approach adopted consists in studying the physical characteristics of the glacis and the typology of the occupation of the ground of the glacis on the one hand. On the other hand, to carry out surveys with 206 farmers listed on the site to establish the links between their beliefs and agricultural practices. The results show that the glacis associated with Mount Korhogo is an almost totally anthropized site (habitat, crops and woods). This anthropization is influenced by ancestral religious practices whose symbols are marked by the presence of altars and sacred groves on the site. In addition, totems are imposed on farmers such as the prohibition to practice the cultivation of onions and groundnuts or to work in the fields on Fridays. Also, does the adoption of monotheistic religions (Christianity and Islam) and mixing with populations from diverse backgrounds lead to a decrease in the influence of these totems on the operation of the site?

© Revue HOPE, all right reserved

**Keywords: Religious practices, land use, inselberg, armoured glacis, Korhogo, Cote d'Ivoire**

---

† Auteur correspondant : Serge Fidèle ASSOUMAN : [assoumanfidle@yahoo.fr](mailto:assoumanfidle@yahoo.fr)

Article reçu le : 18/08/2022, Version corrigée reçue le 26/10/2022, Accepté le 14/11/2022.

## 1. Introduction

Les inselbergs sont définis comme étant des affleurements rocheux, souvent en forme de dôme, qui dominent les pénélaines avoisinantes, généralement constitués de granite ou de gneiss (Parmentier et al., 2001). En Côte d'Ivoire, les inselbergs sont plus fréquents dans les régions des savanes du nord, plus rares et isolés en zone forestière. Ils se présentent sous-forme de champs dans le secteur Odienné-Boundiali sur 100 km à 200 km et entre Séguéla-Mankono. Dans le secteur Dabakala-Katiola, ils sont plutôt isolés et épars (Mont Niangbo). Dans la région de Korhogo, on observe également une série d'inselbergs isolés les uns des autres dont le plus important est le mont Korhogo (Avenard et al., 1971). Ils mobilisent l'attention et l'intérêt au-delà de ce que leur extension pourrait laisser supposer. La position dominante des inselbergs par rapport aux paysages environnants, constitués de plateaux et de glacis cuirassés, leur confère l'image d'un monde distinct. Il semble alors que les hommes de tout temps et de toute origine ne soient pas restés insensibles à cet aspect (Gasc et al., 1998). De nombreux vestiges du passé et certains comportements actuels accroissent l'hostilité et le mystère voire l'effroi qui entourent ce modelé singulier.

Par ailleurs, l'anthropisation des milieux naturels concourt au façonnement des paysages. Par conséquent, les milieux écologiques portent durablement les marques de l'intervention de l'homme (Assouman, 2012), d'où la réduction constante de ces milieux naturels au profit de ceux dits anthropisés. Les savanes ivoiriennes offrent moins d'hostilité « à priori » pour la mise en exploitation du milieu, puisque beaucoup plus ouvertes que les zones forestières. Quelques îlots de végétation primaire isolés subsistent encore au sein des aménagements anthropiques.

Ces reliques sont très répandues au nord de la Côte d'Ivoire, particulièrement dans la ville et les environs de Korhogo (Gueulou et al., 2019). Plusieurs de ces îlots végétaux sont des lieux d'initiation au *Poro* et d'adoration pour le peuple sénoufo et leur confère alors un caractère sacré ; ce qui les épargne de tout aménagement et intrusion de quelque nature que ce soit. En effet, le *Poro* est une société secrète d'initiation et de formation des sénoufos de la région du nord ivoirien et qui gère la connaissance traditionnelle. La vie religieuse se confondant avec le « côté spirituel » (Holas, 1956), le *Poro* se déroule en trois phases de sept (7) ans chacune, soit un cycle de vingt et un (21) ans et a lieu dans le bois sacré qui en est le symbole fort. L'enseignement dispensé est frappé du sceau du secret et en révéler des aspects à des non-initiés expose à la peine de mort ou de sanctions sévères. L'aspect psychologique est si important qu'il a un effet sur l'organisation culturelle, religieuse et sociale des sénoufos.

A Korhogo, ces milieux conservent leur aspect verdoyant et constituent des réserves pour certaines espèces végétales rares dans la région. Aussi, les croyances locales en général et la culture du *Poro* en particulier sont-elles à l'origine de la multiplicité des sites naturels sacrés (SNS) qui sont de puissants facteurs de conservation des milieux naturels. Les SNS sont souvent des lieux qui sont frappés d'interdits ou *totems* de sorte que ces proscriptions contribuent à la protection de la biodiversité (Duchesne, 2002) et touchent certaines activités telles que la chasse, la pêche dans les cours d'eau et lacs, l'exploitation des ressources végétales (collecte de bois de chauffe) et l'agriculture. Ce sont encore des milieux où l'on tient compte des savoirs locaux et autochtones (Diouf et al., 2011) c'est-à-dire des savoirs, des savoir-faire, des pratiques et représentations culturelles.

Il s'agit enfin de lieux servant à la célébration des cultes ancestraux à travers des rites à l'honneur des divinités qui s'y trouveraient. Ainsi l'importance affichée par ces sites pour les autochtones implique

l'engagement de ceux-ci à une gestion globale du milieu naturel y compris celle des ressources naturelles. Des paysages spectaculaires, des formations rocheuses, des montagnes, des chutes d'eau, tous ces aspects de la nature peuvent constituer des SNS. Toutefois, il est plus courant dans la littérature actuelle d'assimiler les SNS à la biodiversité, aux aires écologiques, aux formations végétales plus qu'aux autres éléments de la nature.

Le nombre total de sites sacrés est inconnu. Globalement, on estime selon Wild et Mcleod., (2012), « entre 150 et 200 000 forêts sacrées en Inde, 1900 au Ghana et 800 SNS en Mongolie. En Afrique de l'Ouest et singulièrement au Sénégal, par exemple, la mangrove est considérée comme « un don de Dieu » et fait l'objet d'une sacralisation chez les Niominka (Cissé et al., 2004). Cette croyance a des incidences sur la conservation de cette végétation de mangrove.

Au Burkina Faso, des espèces végétales telles que le rônier (*Borassus aetiopium*), le karité (*Vitellaria paradoxa*) et le néré (*Parkia biglobosa*) entre dans ces patrimoines africains des SNS (Sanou, 2003). Les reliefs et particulièrement les montagnes ont depuis longtemps suscité à la fois la curiosité et l'incarnation des esprits surhumains dans le monde. Quelques exemples : les monts *Kii* (506,4 ha) au Japon, la grande montagne du *Burkhan Khaldun* (dans le nord-est de la Mongolie), l'*Uluru* (un rocher sacré) en Australie, le mont *Olympe* en Grèce et le *Glastonbury Tor* (une colline sacrée située dans le comté du Somerset) en Angleterre. En Afrique, au nord-est de la Tanzanie et du haut de ses 5891 m, le mont *Kilimandjaro* est un site sacré pour les Maasaï et les Chagga, les monts Mandara au nord du Cameroun. Dans le sud-est ivoirien, près de la ville de Bongouanou, les deux plus hauts sommets de la chaîne de relief sont désignés comme « Montagne féminine (*Boka bla*) et Montagne masculine (*Boka biesua*) » et constituent des lieux dont les paysans locaux en donnent « une représentation religieuse, anthropomorphe et sexuée de l'espace naturel dans lequel ils sont implantés » (Duchesne, 2002). Dans le sud-ouest, le mont *Niénokoué* (396 m) est un inselberg considéré comme un « caillou tombé du ciel » et adoré (Van Rompaey et al., 2001) par les *Nidjèkouro*, les *Gblekouo*, les *Powekouo* et les *Djrèwé* qui constituent les tribus des Trépos, résidents du village actuel de Guiroutou.

L'occupation des sols par les hommes passe par des négociations avec les forces invisibles de la nature qui débouchent sur des pactes soumettant les populations à un respect et une utilisation rationnelle de l'espace (Klassou, 2002). De plus, en raison de l'importance culturelle (ou cultuelle) des SNS, la collectivité locale de Korhogo les a intégrées dans son projet d'aménagement urbain.

Parmi ces SNS, le relief intervient dans la pratique des cultes ancestraux chez de nombreux peuples. De ce fait, un rocher, un arbre, une source, un caillou, une pièce de bois... peuvent être sacrés (Sajaloli et Grésillon, 2019). Les montagnes et les vallées, par exemple, sont importantes dans l'attribution du sacré à certains espaces. En effet les montagnes hébergent des communautés ayant des cultures et des traditions anciennes. Elles constituent alors des lieux de cultes religieux, de pèlerinages et de rituels dans le monde entier. Le relief est également important dans l'implantation de certains peuples car c'est un lieu de refuge où ces populations bénéficieraient de la protection des génies (Guillaud, 1994).

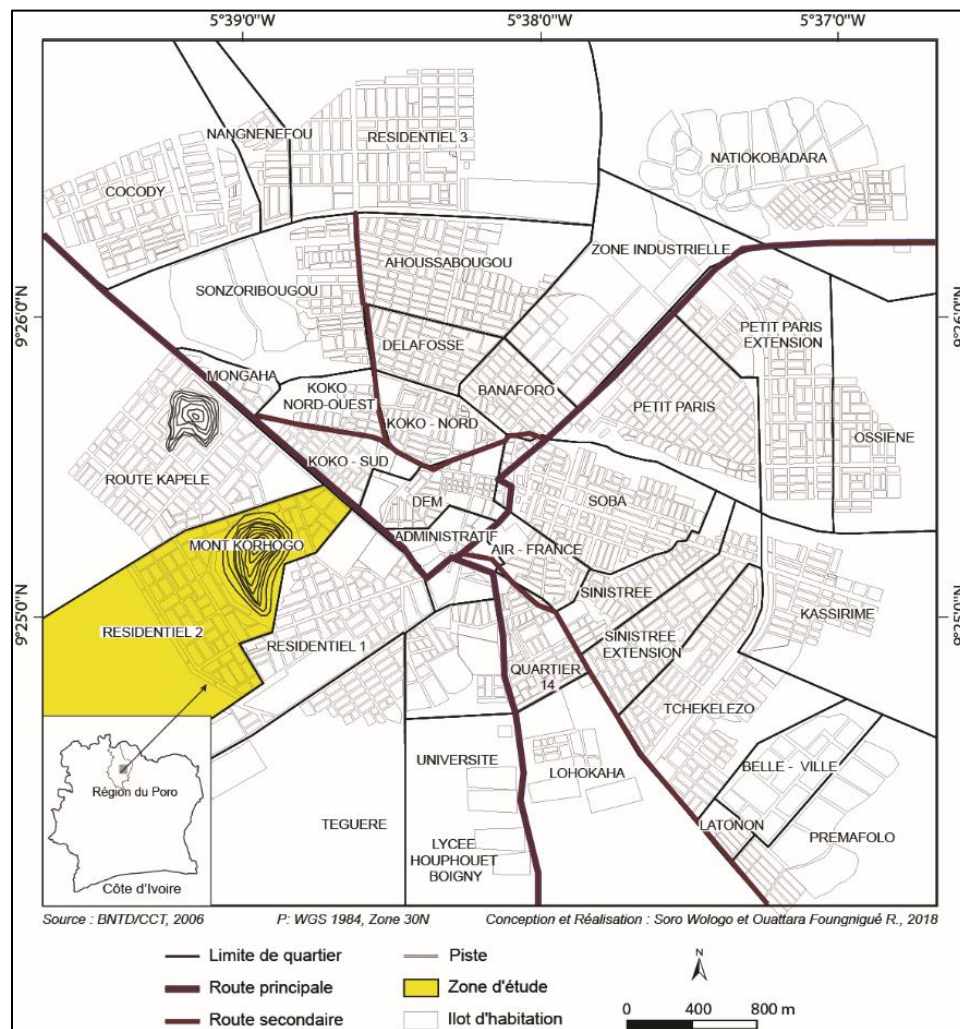
Dans le nord ivoirien en général et singulièrement dans la zone de Korhogo, il est récurrent d'observer dans le paysage, un ou des inselbergs soit à la périphérie, soit au sein même d'une localité. On peut citer plus loin la ville de Boundiali, de Niakaramandougou (Mt Niangbo) d'une part et plus près de Korhogo, les villages de Kapélé, de Tioniaradougou, de Lataha ou de Gnambéléguévogo (ou Gnambéléguékaha) d'autre part. Enfin, au sein même de la ville, on note la présence d'un inselberg (le mont Korhogo).

Ces modelés semblent remplir une fonction (écologique, culturelle, économique ou touristique) au sein de leur environnement et pour les populations riveraines. Dans le cas du mont Korhogo, la présence d'autels et de sanctuaires au pied et au sommet du modelé porte à croire qu'il est le lieu d'adoration de divinités qui y résideraient. Très attachés à l'aspect religieux de la vie sociale, les acteurs locaux y accordent un grand intérêt. Aussi, l'exploitation agricole étant impossible sur le relief à cause de l'induration, l'essentiel des activités se concentrent sur le glacis de piedmont en contre-bas. La question alors est de savoir quelle est l'incidence de ces pratiques religieuses locales qui se déroulent au mont Korhogo sur l'exploitation des terres du glacis de piedmont ?

## **2. Méthodologie**

### **2.1. Présentation sommaire du site d'étude**

Soumis au climat de type tropical de transition, le site d'étude est situé dans la ville de Korhogo (Fig.1). Il est caractérisé par une longue saison sèche allant de décembre à avril et marquée par *l'Harmattan* qui souffle entre décembre et février. La saison pluvieuse s'étend de mai à novembre avec des maxima en juillet et août. Quant aux températures, les moyennes varient entre 24°C et 33°C et les moyennes pluviométriques annuelles se situent entre 1 100 mm et 1 600 mm de précipitations (Boko-Koiadia et al., 2016). La végétation est composée de la forêt semi décidue et de la savane avec des variantes comprises entre le type boisé, arboré, arbustif et herbeux. Le sol est ferrugineux dominé par le matériau cuirassé. Paysages de plateaux cuirassés d'altitude comprise entre 350 m et 300 m, le milieu topographique est constitué par de nombreuses vallées et interfluves. Ils sont marqués par la présence de reliefs résiduels isolés dont fait partie le mont Korhogo (Assouman, 2019). Au pied des modelés d'inselbergs, s'étendent des glacis cuirassés qui constituent les secteurs exploitables de ces paysages. Enfin, le site d'étude est limité par la rivière intermittente du *Téguéré*, un affluent du Bandama dont le bassin versant influence tous les cours d'eau de la zone.



**Figure 1: Carte de localisation de la zone d'étude**

## 2.2. Matériels

Le matériel utilisé lors de la collecte des données se compose d'une carte de la ville de Korhogo tirée de l'Atlas des villes (BNETD et Ministère du Plan et du Développement, 2008) à laquelle une image Landsat de 2019 de la ville de Korhogo a été associée. En effet, de 2006 à 2019, la ville de Korhogo a subi d'importantes transformations spatiales avec la création de quartiers périphériques tels que Cocody, Résidentiel 3, Résidentiel 2 où se situe le site d'étude ainsi que des villages intégrés à la ville tels que *Lohokaha*, *Téguéré* ou *Natiokobadara* pour ne citer que ceux-là. Pour les prises de vue, un appareil photographique numérique a été utilisé ainsi qu'un récepteur GPS (Géographic Positioning System) pour déterminer les coordonnées géographiques des éléments à étudier. Des logiciels de cartographie numérique (ARCGIS, QGIS, Adobe Illustrator), de traitement d'images (ENVI) et des statistiques (Sphinx) ont été également mobilisés puis utilisés.

## 2.3. Techniques de collecte et de traitement des données

La carte de localisation a été produite après la numérisation des supports cartographiques à l'aide du logiciel ARCGIS 10.2. Le logiciel Adobe Illustrator a servi pour la mise en page de la carte de

présentation de la zone d'étude. Le logiciel Google Earth Pro a été utilisé pour réaliser le profil topographique du site. L'enquête de terrain s'est effectuée en trois étapes. La première a consisté à réaliser une topo séquence longue de deux (2) kilomètres environs. La deuxième étape a été consacrée à l'analyse intégrée du milieu, c'est-à-dire une description du paysage élémentaire du glacis et l'étude des données sol-végétation-utilisation du sol. Cette étape a permis de répertorier les parcelles agricoles et leurs exploitants. L'ultime étape était celle de l'enquête auprès des acteurs. Pour constituer la population à enquêter, on a procédé au recoupement de deux sources statistiques : d'une part la liste non exhaustive des acquéreurs des lots (96) sur le glacis disponible auprès des services publiques et parapubliques de Korhogo et d'autre part le nombre des exploitants des parcelles agricoles sur le site. 206 chefs d'exploitation agricole ont été répertoriés sur le glacis parmi lesquels on note la présence de quelques propriétaires de lots.

La technique d'échantillonnage adoptée est une combinaison de deux techniques que sont : l'échantillon par quotas et l'échantillon volontaire. Ce choix relève du fait que plusieurs enquêtés n'ont pas voulu répondre à certaines des questions à cause du caractère sensible et des mythes et mystères entourant les questions relatives à la pratique religieuse, singulièrement dans la région de Korhogo. L'étude se situe à deux niveaux.

Le premier niveau de l'enquête consiste à recueillir des informations sur les acteurs qui utilisent effectivement les terres du glacis quelle que soit la raison de leur présence, l'origine et les pratiques religieuses de chaque individu ou groupe d'individus. Le deuxième niveau concerne exclusivement le mode d'accès des parcelles de culture et le lien de ses procédures avec les croyances religieuses.

A ce niveau, certaines questions ont nécessité des rencontres avec les chefs coutumiers, religieux et propriétaires terriens. La raison réside dans le fait que même si les acteurs qui exploitent les terres du glacis sont des pratiquants des rituels de leur foi religieuse, ils ne sont que les exécutants des instructions données en amont par les prêtres animistes et les propriétaires terriens qui sont les garants de ces pratiques animistes.

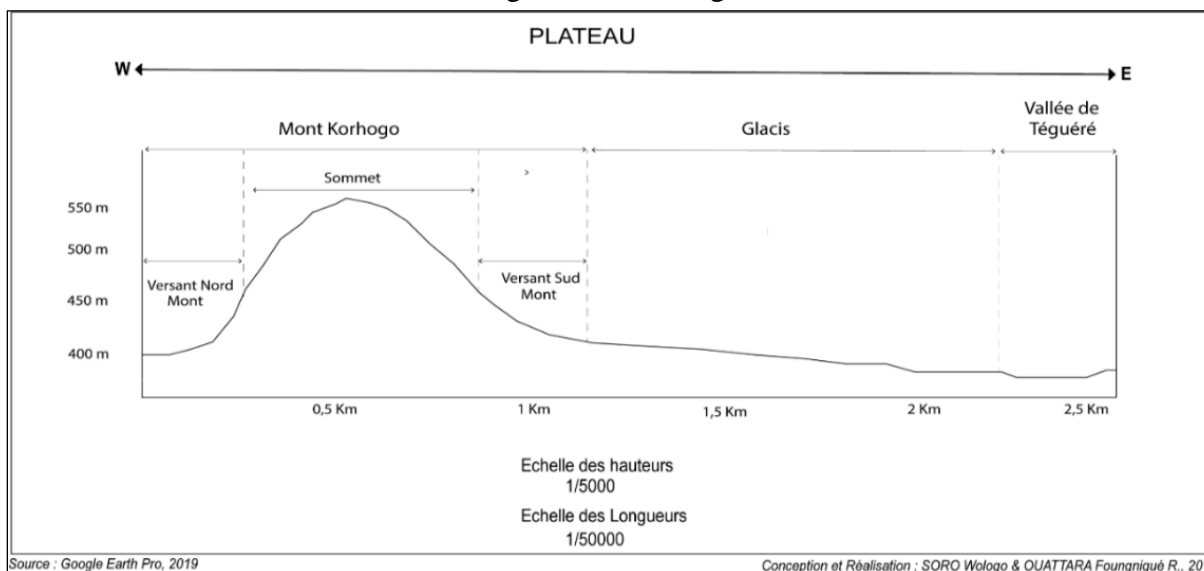
Enfin, l'enquête a été menée en deux langues : le sénoufo et le français. Certaines informations n'ont pu être obtenues notamment sur le jour « férié » du vendredi et l'interdiction de produire de l'oignon dans le terroir concerné par l'étude. Les enquêtes se sont réalisées dans la langue locale sénoufo, enregistrées sur support audio et transcrites par la suite en français. D'autres entretiens se sont déroulés également en français avec comme outils de travail : un guide d'entretien et des prises de notes. Par ailleurs, nous avons procédé à un traitement statistique des données collectées sur le terrain. Celui-ci s'est fait avec les logiciels Sphinx et Excel. Le logiciel Sphinx a servi à traiter les questionnaires. Ces données ont été par la suite exploitées dans le logiciel Excel pour la réalisation des tableaux statistiques.

### **3. Résultats**

#### **3.1. Paysage élémentaire du glacis de piedmont caractérisé par l'irrégularité et l'induration de sa surface**

La séquence d'étude comprend deux unités topographiques : le mont Korhogo et le glacis de piedmont (Figure 2). Le dôme est haut de 558 m. C'est un modelé dissymétrique dont les versants sont très abrupts (plus de 60% de pente). Les diaclases présentes dans la masse granite constituant ce dôme sont les interstices qui sont exploitées par la végétation pour s'y développer de sorte que sur le mont Korhogo, il existe une savane de type arbustif et herbeux. Des blocs de granites parsèment le sommet et les versants.

Ils sont plus importants à la base du modelé. Le glacis de piedmont à la base du mont Korhogo s'étend sur environ 1,2 km. Sa pente générale est estimée entre 7% en haut du versant plus incliné, 3% au mi-versant et 1% en bas du versant. Sa surface générale est irrégulière.



**Figure 2: Coupe transversale de la zone d'étude**

En ce qui concerne la relation type de sol-segment de paysage (Tableau 1), la zone de contact entre le mont Korhogo et le glacis (haut de versant) est granitique (terrasse ou dalle) et le mi-versant est recouvert par la cuirasse ferrugineuse et les gravillons ferrugineux. Quant au bas du versant, il est caractérisé par présence à sa surface d'un mélange d'éléments grossiers, de colluvions et de sables issus à la fois du dôme et des segments en amont du glacis. Ces éléments sont charriés par les eaux de ruissellement. Le bas-fond (vallée du *Téguré*) est sablo-argileux à sableux avec la présence de sols hydromorphe à gley. En dehors du haut-versant dont la surface du sol est rocheuse et pratiquement impossible à exploiter pour l'agriculture, le sol du glacis dans sa majeure partie est typique des savanes soudanaises où le matériau cuirassé est dominant mais d'épaisseur variable. Il est généralement mince (10 cm à 15 cm d'épaisseur) sur l'interfluve et épais en bas de la topographie (plus de 30 cm).

**Tableau 1 : Organisation des sols en fonction des segments de paysage sur le glacis de piedmont**

Segments topographiques	Types de sol
Supra-métaèdre (haut de versant)	Présence de dalles rocheuses, de blocs de granite (gravelons), de cailloux et éléments grossiers divers.
Métaèdre (mi-versant)	Surface de sol cuirassée recouverte de gravillons ferrugineux de structure grossière et de texture argileuse.
Infra-métaèdre (bas de versant)	Surface cuirassée de texture de plus en plus gravillonnaire, colluvionnaire et sableuse et de structure lâche.
Infraèdre (bas-fond)	Sol hydromorphe à gley, texture sablo-argileuse à sableuse et humifère, structure compacte mais perméable.

Source : ASSOUMAN, 2022.

La photo d'illustration (Photo 1) a été prise sur le bas de versant : la couleur blanchâtre du sol témoigne de sa texture sablo-argileuse à ce niveau topographique. En second plan, la mosaïque végétation dense/exploitation agricole.

**Photo 1 : Vue de l'état du sol dans le bas de versant du glacis.**



Cliché : ASSOUMAN, 2022.

### 3.2. Répartition inégale des éléments d'occupation du sol du glacis de piedmont

Le site d'étude fait partie de l'extension du quartier Résidentiel 2 de Korhogo (Tableau 2). De ce fait, il est en cours de lotissement. Cependant des éléments naturels existent encore sur le site mais en proportion faible (21,6 ha) par rapport à la surface totale étudiée. Quant aux espaces anthropisés, ils sont dominés par les parcelles cultivées. L'abondance des sols nus (17,3%) dénote d'une part de la présence de portions de terres indurées et dépourvues de végétation. D'autre part ces sols sont mis à nu par les acteurs (paysans ou acquéreurs de lots) pour préparer la parcelle ou la mettre en chantier de construction (voir cliché 2 ci-après).

**Tableau 2 : Répartition spatiale des éléments d'occupation du sol du glacis du Mt Korhogo**

Eléments d'occupation du sol	Superficie en ha	Fréquence relative (%)
Forêt dense sèche	0,2	0,3
Savane arbustive	1,7	2,5
Savane herbeuse	7,5	10,8
Affleurement rocheux	0,2	0,3
Sols nus	12	17,3
Cultures et jachères	43,8	63,3
Habitat	3,8	5,5
Total	69,2	100

Source : ASSOUMAN, 2022.

**Photo 2 : Vue du mont Korhogo et des habitats sur le haut de versant du glacis de piedmont**

Cliché ASSOUMAN, 2022.

Au premier plan sur ce cliché, une habitation récente est construite au pied du mont Korhogo sur le glacis. Les secteurs inexploitable pour l'agriculture sont lotis et construits, souvent sans documents officiels. Au fond de l'image se trouve le dôme dudit mont.

### **3.3.Éléments naturels faiblement représentés sur glacis du mont Korhogo**

Ces éléments se composent de différents types de végétations, des espaces nus et des affleurements de roches qui sont principalement le mont Korhogo et les dalles granitiques environnantes. La végétation naturelle est rare sur le glacis. Néanmoins quand elle existe, elle se compose principalement d'espèces de la savane arbustive/herbeuse (13,3%) et de la forêt (0,3%). Elle s'organise de différente manière en fonction de la position topographique. En haut-de-versant, l'induration du site gêne le développement de la végétation de sorte qu'elle est presque exclusivement de type herbeux. Sur le mi-glacis, l'évolution de la surface du sol passe d'une texture pierreuse à une texture cuirassée avec l'apparition d'une surface régulière, de pente faible (entre 4 et 3%) et érodée. Le modelé à ce niveau présente des sortes des incisions creusées par les eaux de ruissellement lors des événements pluvieux de la saison humide. L'espace est dénué de toute végétation à cause de la contrainte imposée par l'état du sol et la destruction de la couverture végétale existante par l'homme pour le lotissement et la mise en valeur agricole. Sur le haut de versant du glacis, la végétation herbeuse se compose exclusivement de l'espèce *Imperata cylindrica* et se développe sur les surface nues entre les blocs de granite.

**Tableau 3 : Répartition des types de sol et de végétation « naturelle » en fonction du segment de paysage**

Position topographique	Type de sol	Type de végétation
Supra-métaèdre (haut de versant)	Induré (granitique ou/et cuirassé)	Savane herbeuse
Métaèdre (mi-versant)	Cuirassé à gravillonnaire	Néant
Infra-métaèdre (bas de versant) et infraèdre	Gravillonnaire à sablo-argileux et colluvionnaire	Forêt dense sèche et savane herbeuse

Source : ASSOUMAN, 2022.

**Photo 3 : Vue de la végétation herbeuse de type graminéen au pied du mont Korhogo.**

Cliché : ASSOUMAN, 2022.

### 3.4. Éléments anthropiques marqués par l'importance des espaces cultivés

Les éléments anthropiques du glacis (Tableau 4) se composent de plantations arborescentes, de champs de vivriers (céréales) et de parcelles de cultures maraichères. En haut du versant, l'exploitation est quasiment impossible. Mais à la retombée du mont Korhogo, une ceinture de culture arborescente (verger d'anacarde) a été érigée dans l'intention manifeste de protéger les occupants du pourtour du dôme (haut-glacis) contre les chutes de pierres provenant du sommet de l'inselberg. Sur le mi-versant, en dehors des sols nus (17,3%) constitués de secteurs abandonnés, indurés et lotis, on retrouve les bois « sacrés » et les parcelles de cultures vivrières. Celles-ci sont le lieu de production de l'arachide et du maïs, deux denrées qui interviennent dans les habitudes alimentaires du peuple sénoufo. On y rencontre aussi des chantiers de maisons sur les lots acquis (l'habitat, 5,5% soit 3,8 ha de terrains urbains). Le bas de versant concentre l'essentiel des parcelles de cultures de manguier (*Mangifera indica*) et d'anacardier (*Anacardium*

occidentale). Les cultures vivrières se résument au manioc (*Manihot esculenta*) et au maïs (*Zea mays*). Dans les bas-fonds de la rivière *Téguéré*, l'espace est consacré aux cultures maraichères dont la carotte (*Daucus carota*), le concombre (*Cucumis sativus*), le piment (*Capsicum annum*), le salade (*Lactuca sativa*), le chou (*Brassica oleracea*) et la tomate (*Solanum lycopersicum*) mais on n'y retrouve pas l'oignon (*Allium cepa*).

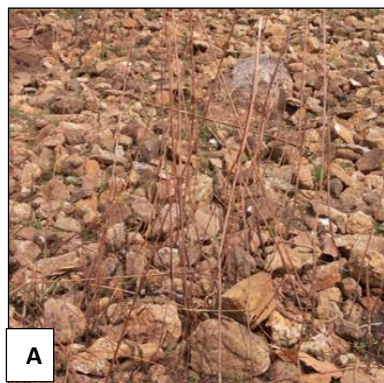
**Tableau 4 : Répartition spatiale des éléments anthropiques sur le sol de glacis**

Facette topographique	Type de sol	Type d'occupation
Métaèdre supérieur (haut-versant)	Induré (granitique ou/et cuirassé)	Habitat, vergers, champs, jachères
Métaèdre moyen (mi-versant)	Cuirassé à gravillonnaire	Habitat, vergers, champs, jachères, bois
Métaèdre inférieur et Infraèdre	Gravillonnaire à sablo-argileux ou limoneux	Cultures maraichères, vergers (manguier, anacardier) cultures vivrières (maïs, manioc, arachide), bois

Source : ASSOUMAN, 2022.

Comme le rapportent les données des tableaux 1, 3 et 4 ci-dessus, les difficultés d'exploitation du haut glacis sont principalement liées à la forte induration (cliché A). Les exploitants désireux de mettre ces espaces en valeur utilisent une technique qui consiste à rassembler les blocs de pierre par endroit (cliché B) afin de dégager des parcelles propices à l'ouverture de champs. Ce cas s'observe dans l'espace de raccordement entre le dôme et le glacis.

**Planche 1 : Pierrosité et techniques de mise en valeur du glacis associé au mont Korhogo**



**A**



**B**



**C**

Clichés : ASSOUMAN, 2022.

Une fois mises en tas, les pierres dégagées ne constituent alors plus d'obstacles à la mise en valeur agricole. Les paysans peuvent préparer la parcelle. En outre, le dôme étant une surface d'érosion, il n'est pas rare qu'on constate des chutes de pierres depuis le haut du modelé. Pour parer à cette éventualité, des plants d'anacardier (cliché C) ont été plantés entre les blocs de pierres au pied du dôme créant ainsi à la base de l'inselberg, une ceinture de rétention des pierres en chutes libres.

### 3.5. Incidence des pratiques religieuses sur l'exploitation du glacis de piedmont

#### 3.5.1. Agriculture aux mains des autochtones Sénoufo, producteurs de cultures pérennes

Pour juger de l'incidence de la croyance des acteurs dans la mise en valeur du glacis, les individus enquêtés ont été répartis selon leur origine sociale et les cultures pratiquées sur le site. L'importance de ces variables se justifie dans la mesure où, de manière générale, dans les zones d'influence sénoufo, le

foncier est une donnée centrale dans la vie communautaire. La terre fait l'objet d'une gestion stricte et l'accès à la terre fait l'objet d'une grande attention. Ainsi, parmi ces exploitants interrogés (Tableau 5), plus de la moitié est autochtone (soit 54%) ; les autres sont soit des allogènes venus des pays limitrophes de la Côte d'Ivoire, plus particulièrement du Burkina Faso et du Mali, soit des migrants des autres régions du pays. Il en est de même sur le plan agricole, les autochtones (82%) possèdent les parcelles de cultures pérennes (anacarde et mangue) alors que 18% seulement des populations migrantes en possèdent. 42 individus enquêtés pratiquant les cultures maraichères sont allogènes ou allochtones. Cela s'explique par le fait que les allogènes et allochtones louent les terres auprès des autochtones sénoufo (propriétaires terriens). Aussi, les autochtones sont-ils beaucoup plus impliqués dans la gestion des travaux relatifs aux cultures de rente que sont le coton, l'anacarde et la mangue.

**Tableau 5 : Répartition des paysans du glacis en fonction des origines et des activités pratiquées**

	<b>Autochtone (sénoufo)</b>	<b>Allochtone/ allogène</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Cultures pérennes	78	17	95	46,1
Cultures vivrières	21	36	57	27,7
Cultures maraichères	12	42	54	26,2
Total	111	95	206	

Source: ASSOUMAN, 2022.

De ce fait, ce n'est qu'en contre-saison, après les campagnes agricoles d'Octobre (pour le coton), de Février-Mars (pour l'anacarde) et Avril-juin (pour la mangue) qu'ils interviennent dans la culture maraichère. Pendant ce temps, ils exploitent quelques parcelles de vivriers pour couvrir les besoins alimentaires de la famille. Les parcelles sont alors exploitées par les acteurs étrangers dans un but purement commercial. D'où l'intérêt croissant des allochtones et des allogènes pour les cultures vivrières (63%) et maraichères (78%).

### 3.5.2. Agriculture influencée par les pratiques religieuses animistes

Les enquêtés sont répartis en fonction de leur religion et de leur origine (Tableau 6). Sur le site, le tiers des acteurs enquêtés (32,5%) sont chrétiens, 39,8% sont musulmans. On en déduit que près des ¾ des exploitants du site (72,3%) pratiquent une religion monothéiste parmi les autochtones sénoufo interrogés. Enfin, 20% sont animistes. Les proportions les plus faibles (respectivement 5,8% et 2%) concernent les autochtones qui pratiquent une religion monothéiste tout en étant initiés au *Poro*. Les Sénoufos de notre zone d'étude adhèrent de plus en plus au christianisme (23%) et à l'islam (40,6%). Cependant leur base sociale est rattachée à l'animisme et plus singulièrement à l'initiation au *Poro*. De ce fait, ils conservent les rites et totems adéquats. Il n'est pas rare d'observer certains autels consacrés aux sacrifices disséminés sur le site. D'autres (Cliché 4) se situe sur le mont Korhogo. L'un des charlatans ou « prêtres » du site venu faire ses adorations a été approché et selon lui : *« les génies interviennent en [me] montrant des médicaments ou des sacrifices pour les adorateurs mais sans oublier que celui qui a des problèmes m'apporte de l'argent pour acheter le nécessaire pour le sacrifice. Chaque vendredi je dois adorer les génies en leur donnant quelque chose selon mes moyens (cola, lait, poulet, etc.) dans le but d'obtenir le bonheur et la santé. Ces génies ont des totems : on ne doit pas monter sur la colline avec des gris-gris que les griots tissent, sinon cela est risqué pour l'individu. Donc tous ceux qui ont des gris-gris avant de*

monter sur la colline, doivent rester en bas du mont Korhogo. Les génies ont un nom général communément appelé *Tiégbó*, ils sont là pour tout le monde, pour le bien de la population ». (Un autochtone sénoufo, charlatan qui travaille avec les génies au pied du mont Korhogo, propos recueillis le 15 mars 2022 et retranscrits tels que tenus par l'enquête).

**Photo 4 : Vue d'un autel de sacrifices et libations au pied du mont Korhogo**



Cliché : ASSOUMAN, 2022.

Sur cet autel, on sacrifie des animaux (poulet, pintade, bélier ou bouc) pour implorer la bénédiction de *Tiégbó* sur les champs, la famille et les projets. Quant aux allochtones et allogènes, ils sont en majorité musulmans ou chrétiens (40%). Lorsqu'ils sont animistes, ils pratiquent une religion d'origine (20,8%).

**Tableau 6 : Répartition des enquêtés en fonction du statut et de la religion pratiquée**

Statut	Animiste/ <i>Poro</i>	Chrétiens	Musulmans	<i>Poro</i> +chrétien	<i>Poro</i> + musulman	Total
Autochtones	23	28	44	12	4	111
Allochtones	8	24	20	0	0	52
Allogènes	16	11	16			43
Total	47	63	80	12	4	206

Source: ASSOUMAN, 2022.

En réalité, les préférences religieuses ne se ressentent pas de prime abord sur le site car les autels de sacrifices sont épars. Ils ne sont perceptibles que par les carcasses des animaux sacrifiés et par la présence de : cauris, noix de cola, graines de céréales (maïs, riz) entassées. Mais au fur et à mesure du parcours,

la récurrence de ces autels finit par y attirer l'attention. Les autels où se pratiquent les sacrifices sont les seuls témoins des pratiques religieuses visibles dans le milieu ou sur les parcelles.

### 3.5.3. Fonctions des adorations pratiquées au mont Korhogo

Les adorations pratiquées sur le mont Korhogo ont eu lieu pour diverses raisons :

- **Fonction de protection**

L'observation des rites vise dans un premier temps à protéger les populations de la ville de Korhogo contre les catastrophes telles que les inondations, la sécheresse, les vents violents, la foudre, les esprits maléfiques et éventuellement les maladies d'origines mystiques. Pour l'un des enquêtés, « *les adorations permettent de bénéficier de la protection des génies de la colline à condition de respecter les totems à savoir ne pas aller se divertir au sommet du mont Korhogo et ne pas aller au champ le vendredi.* »

#### **Photo 5 : Site de consultation d'une prêtresse sur le flanc du mont Korhogo**



Cliché : ASSOUMAN, 2022.

Une prêtresse autochtone sénoufo qui pratique ses rituels au mont Korhogo affirme : « *Je travaille avec les génies depuis au moins six (6) ans. Ainsi les génies communiquent avec moi en me donnant des informations concernant toutes sortes de problème venant des personnes. Ces informations venant des génies ou Tiégbo sont des solutions aux problèmes de toute personne qui arrive chez moi avec son cas. Ce sont les génies qui me montrent ce que je dois faire en face d'une situation. Même ce sont eux qui m'ont dit de venir travailler au pied du mont Korhogo. Ces génies font partie de notre famille depuis nos arrières grands-parents donc c'est héritage et tous ceux qu'ont tenté de les négliger et prendre le côté musulman ont perdu leur vie. Les génies ont leur contribution d'aider tout le monde en cas de problème en leur montrant des sacrifices de poulet ou mouton. Ils ont soigné des maladies graves ou même désespérées. Les totems des génies Tiégbo sont les suivants : un griot ne doit pas monter sur le mont Korhogo ou un individu qui porte les gris-gris ne monte pas sur le mont Korhogo. Soit, tu laisses ces*

gris-gris en bas avant de monter soit, au contraire, tu vas te perdre sur le mont Korhogo. Je travaille tous les jours mais avec l'orientation et le guide des génies. » (Propos recueillis le 24 mars 2022 auprès d'un enquêté).

- **Fonction honorifique**

Les divinités du mont Korhogo bénéficient des adorations pour services rendus. Elles sont honorées par les populations pour avoir exaucé certains vœux formulés à leur endroit. Sur ce point, les enquêtés qualifient ces génies de généreux car ouverts à tous et favorisant ou réalisant les vœux.

- **Fonction divinatoire**

Pour les enquêtés, les adorations peuvent revêtir une fonction divinatoire dont l'objectif est de trouver une interprétation ou une explication à un fait passé, un rêve, un songe ou une situation confuse. En effet, certaines manifestations amènent les prêtres traditionnels à faire des adorations aux esprits du mont Korhogo pour en trouver une explication.

- **Fonction purificatoire**

Il s'agit de nettoyer une personne des fautes et souillures des interdits. Des séances d'adorations sont alors organisées sur le modelé à la demande des génies pour purifier les individus ayants commis ces forfaits. Toutes ces formes d'adorations sur le mont Korhogo ne se font guère à une période précise de l'année. Elles se font en fonction des faits vécus et des règles édictées par les esprits du mont. Les exigences en sacrifices peuvent varier aussi selon l'ampleur du fait traité. L'un des paysans exploitant du glacis explique : « *On cultive ici chaque année, moi ça me fait près de 12 ans que je fais champ ici. Je fais sacrifice de poulet, de pintade parfois, avec maïs ou cola pour donner aux génies du mont Korhogo pour avoir bénédictions, bonnes récoltes et santé aussi.* » (Propos recueillis le 15 mars 2022 auprès d'un enquêté).

#### 3.5.4. Totems imposés aux exploitants du glacis associé au mont Korhogo

Le seul ilot forestier qui existe sur le site est un bois sacré appelé *Sizang* par les autochtones sénoufos. Ils y pratiquent l'initiation au *Poro* ou *Lo*. Divers autels sont érigés en faveur des divinités du mont Korhogo par endroit sur la surface du glacis. Les entretiens avec les chefs terriens et religieux font ressortir l'existence des interdits (*totems*). Ils sont appliqués à certaines cultures vivrières et à l'ensemble des exploitants du site. En effet, il est interdit d'y cultiver l'oignon et l'arachide. Il est également interdit de prélever des ressources naturelles (animale et végétale) au sein du bois et de travailler dans les champs le vendredi.

Pour la prêtresse SILUE Korotoumou, « *Ceux qui font champs ne doivent pas planter oignon ici, les génies n'aiment pas ça. Donc on ne cultive pas oignon, on ne va pas au champ vendredi, c'est le jour pour faire les sacrifices aux génies donc on ne vient pas au champ* ». (Propos recueillis le 24 mars 2022). En outre, « *avant l'exploitation de toute parcelle agricole, des libations et des pratiques rituelles doivent être observées en faveur de la divinité protectrice du lieu au risque d'obtenir de mauvaises récoltes* » (SORO Gaoussou Roger, 62 ans, ONG Animation Rurale Korhogo (ARK), propos recueillis le 15 mars 2020).

Parmi la population migrante (95) qui loue les parcelles, 24 exploitants se soumettent à ces rituels. Environ 71 exploitants soit (74,7%) enquêtés ne s'y conforment pas. Les exploitants qui ne se conforment pas aux instructions des rituels, les font exécuter soit par le chef de terre ou le chef religieux sont au

nombre de 48 soit (67,6%) ou par une tierce personne choisie au sein de la communauté sénoufo (23 exploitants soit 32,4%) à qui ils fournissent le nécessaire en espèces (argent).

La personne en charge de procéder aux rituels acquière les animaux sacrificiels tels que : la-pintade ou le poulet, les ovins ou caprins ainsi que des céréales (maïs ou mil). L'ampleur que prennent les religions monothéistes (christianisme et islam) tend à reléguer ces pratiques empiriques à un plan inférieur, notamment en ce qui concerne l'observation des « totems » et l'exécution des rituels.

#### 4. Discussion

Le relief intervient dans la pratique des cultes ancestraux chez plusieurs peuples. Ses éléments notamment les montagnes et les vallées sont importants dans l'attribution du sacré à certains espaces. Le mont Korhogo est sacré et fait l'objet d'adoration par les communautés vivant à Korhogo en général et les Sénoufos principalement. Guillaud (1994) confirme ce résultat dans ses travaux au Burkina Faso où « les massifs clairs de granite » sont des reliefs habités par les *azini* (génies) et les *domfé* (serpents) qui régissent la vie des hommes. C'est également le cas au Japon où le « mont *Kayasan* » accueille le complexe du monastère bouddhiste, lieu de cultes par excellence du pays. Ainsi que le mont Fuji Yama (Peltier, 2004).

De même, « les paysages des monts *Alantika* qui, sur la frontière Cameroun-Nigeria, s'élèvent d'un jet de 200 m à 1 855 m et sont chargés de signes magico-religieux. Les *Koma* ont façonné le paysage y compris par leurs pratiques religieuses, valorisant particulièrement chaos de blocs et de boules, aiguilles et parois granitiques parfois aménagées par des siècles de culte qui ont participé à l'élaboration d'un véritable paysage vernaculaire de montagne » (Bart, 2002). A Madagascar, « *La Montagne d'Ambre est montrée aux visiteurs par le conservateur du parc, ... Les locaux croient que les esprits de leurs ancêtres résident dans des arbres, l'eau et les rochers. Selon la tradition orale, ces esprits ont un jour vécu dans la région voisine appelée Antsiranana* » (Sajaloli et Gresillon, 2019).

Les autochtones sénoufos sont les plus attachés à la religion animiste. Celle-ci se traduit par les symboles religieux tels que le bois sacré, le *Poro* et les « Totems » qui en découlent. Les travaux de Holas, (1956), viennent appuyer ces résultats. Pour lui, l'activité du *Poro* régit pratiquement toute la marche coutumière sénoufo à travers le culte du bois sacré ou *Sinzang*.

Cartry (1993), confirme également ces résultats. Il affirme à cet effet que « *les mânes des ancêtres et les esprits protecteurs du village aiment à résider dans les bois sacrés* ». Dans le même sens, Castellano (2014), étudiant le groupe sénoufo du Sud du Mali, au centre de la Côte d'Ivoire, en passant par le Sud-ouest du Burkina Faso, constatait que la communication avec ces génies est assurée par l'intermédiaire des devins appelés *Sandobélé*. Ceux-ci jouent le rôle de médiateurs entre les villageois et les esprits de la brousse.

La sacralisation liée aux croyances traditionnelles de certains milieux naturels les exempte des interventions diverses des hommes et permet de conserver l'écosystème qui s'y trouve. Ce qui apparaît comme un facteur puissant de gestion du milieu naturel. Pour ce faire, ces travaux vont dans le sens des conclusions de Cissé, Ghysel et Vermeulen (2004), pour qui ces pratiques constituent « un système de conservation des ressources naturelles » au Sénégal. Ils démontrent, en outre, que les droits privilégiés de certaines personnes sur les brousses seraient à l'origine des rites qu'ils entretiennent avec la nature.

Les travaux de Klassou (2002), au Togo, confirment également ces résultats quant aux pactes soumettant les populations à un respect et une utilisation rationnelle de l'espace. En Côte d'Ivoire une étude menée sur trois (3) îlots de forêts sacrées à Akoupé, Sikensi et Grand-Bassam a montré que les populations locales et « *leurs autorités traditionnelles avaient leur propre stratégie de conservation de la biodiversité, cela bien avant celle des occidentaux et qu'il existe des pratiques culturelles pertinentes utilisées par les populations pour conserver et gérer durablement la biodiversité* » (Gome, 2001).

S'agissant des interdits ou « totems », les sites naturels sacrés (SNS) tels que le mont Korhogo sont souvent frappés d'interdits. Pour soutenir les présents résultats, Duchesne (2002), dans ses travaux sur le sud-est ivoirien, écrivait : « *le lieu frappé d'interdits est non seulement relié à un système de croyances, mais aussi à une organisation sociale et politique et renvoie à un certain contrôle des ressources naturelles* ».

Diouf et al., (2011), parlent alors de « *véritable sanctuaire pour de nombreuses espèces végétales et animales* » à propos du site de Karem Hounoua au Sénégal. Chez les Lébou du Sénégal, « *certaines lignées possèdent un animal-totem qu'il leur est interdit de tuer parce qu'il est lié soit à un ancêtre, soit à un génie* » (Diatta et al., 2017).

Au Burkina Faso, « *pour les peuples autochtones, par exemple, le baobab (Adansonia digitata) est un totem. Sa germination dans le domaine d'une personne originaire du quartier nécessite que cette personne le protège. Ce totem serait lié au premier ancêtre qui aurait bénéficié des bonnes grâces d'un baobab habité par des esprits, à côté duquel l'ancêtre se serait installé* » (Yaméogo, 2015).

## Conclusion

En définitive, l'étude révèle que le glacis cuirassé associé au mont Korhogo est un espace qui fait l'objet d'une utilisation agricole aussi bien par les autochtones sénoufos que par des exploitants venus d'ailleurs. Ces acteurs sont au plan religieux chrétiens, musulmans, ou animistes. Si dans les deux premiers cas, la religion n'intervient pas dans les activités agricoles, il n'en est pas de même pour les animistes et surtout pour les autochtones sénoufos. Leurs croyances religieuses issues des rituels et cultes rendus au mont Korhogo supposé être habité par des génies regroupés sous l'appellation locale de *Tiégbô*, se manifestent par des pratiques destinées aux divinités incarnées dans ce relief. Par la même occasion, elles impactent l'exploitation agricole du glacis de piedmont. Elles permettent de conserver la biodiversité en raison de la présence sur ce site d'un bois sacré qui constitue un milieu qui ne peut être exploité (interdiction de prélever du bois, de pratiquer la chasse ou d'y cultiver). De plus, elles interfèrent dans le choix des cultures car toutes les espèces ne peuvent être cultivées. Ce sont les cas notamment de l'oignon et de l'arachide qui, selon les ritualistes ne sont pas permis par les génies. Enfin le vendredi est un jour proscrit pour toute activité agricole sur le site car ce jour est consacré aux sacrifices pour les génies. Les populations migrantes sont soumises aux mêmes restrictions et interdits que la communauté autochtone quoique pratiquant des religions différentes. Cependant, l'adoption par une majorité de la population autochtone des religions monothéistes, principalement le christianisme et l'islam, a un effet pervers sur les habitudes religieuses locales, en levant certaines interdictions jugées obsolètes et la remise en question des symboles et des rituels observés. Enfin, cet article met en exergue la fonction socioreligieuse des reliefs en général et des inselbergs en particulier dans un environnement marqué par la sacralisation des éléments naturels et la gestion des ressources (végétation, eau, sols) par les acteurs locaux de Korhogo.

## Références

- Assouman, S.F., (2012). *Milieu naturel et gestion des paysages en zone rurale : exemple des finages de Pékaha et de Kafiné dans le centre-nord de la Côte d'Ivoire*. Thèse de Doctorat. Université de Cocody, 284 p.
- Assouman, S.F., (2019). Facteurs d'érosion hydrique dans le quartier Natio-kobadara (Nord de la Côte d'Ivoire). In *Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou*, N° 08, Vol. 3, Décembre 2019, pp. 41-64.
- Avenard, J-M, Eldin, M., Girard, G., Sircoulon, J., Touchebeuf, De. L. P., Guillaumet, J-L, Adjanooun, E., Parraud, A., (1971). Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoires ORSTOM, Paris, 5, 391p.
- Bart, F., (2002). Montagnes d'Afrique Tropicale : espaces sous-tension ? In *Historiens et Géographes*, n°379, Juillet 2002, pp. 153-162.
- Boko-Koiadia, A.N.N., Cissé, G., Koné, B., Séri, D., (2016). Variabilité Climatique Et Changements Dans L'environnement À Korhogo En Côte D'Ivoire : Mythes Ou Réalité ? in *European Scientific Journal* February 2016 edition, vol.12, No.5, pp. 158-176.
- Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement (BNETD) et Ministère d'Etat, Ministère du Plan et du Développement (2008) *Atlas des villes de Côte d'Ivoire*. BNETD/CCT, 137 p.
- Cartry, M., (1993). Les bois sacrés des autres : les faits africains, In : *Les bois sacrés, actes du colloque international de Naples*, collection du centre Jean Bérard, pp. 193-208
- Castellano, O., (2014). *Sénoufo : art tribal*, Paris, 122 p.
- Cissé, A.T., Ghysel, A., Vermeulen, C., (2004). Systèmes de croyances Niominka et gestion des ressources naturelles de mangrove, International Symposium Tropical Forests In *A Changing Global Context Royal Academy of Overseas Sciences United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* Brussels, 8-9 November, 2004 pp. 307-332.
- Diatta, C.S., Diouf, M., Karibuhoye, C., et Sow, A.A., (2017). Sites naturels sacrés et conservation des ressources marines et côtières en milieu traditionnel diola (Sénégal). Exemple du Bliss-Kassa et de l'aire du patrimoine autochtone et communautaire de Mangagoulack. In *Revue d'ethnoécologie*, n°11 | 2017, 22 p.
- Duchesne, V., (2002). Des lieux sacrés aux sites classés : Evolution du contrôle des ressources naturelles dans le Sud-Est ivoirien. In : *Patrimonialiser la nature tropicale*, pp. 301-319
- Fall, S.M., Diouf, M., Badiane, S.D., (2011). *Identification et Caractérisation des Sites Naturels Sacrés Côtiers et Marins en Afrique de l'Ouest : Etude de Cas du Sénégal*, Rapport du Sénégal, Décembre 2011, 39 p.
- Gasc, J-P., Sarthou, C., Garrouste, R., Villiers, J-F., Cremers, G., Thiollay, J-M., (1998). Inselbergs et savanes-roches en Guyane : biodiversité et conservation des milieux associés aux affleurements granitiques. In *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 40<sup>e</sup> année, bulletin n°1-2, 1998. Conserver, gérer la biodiversité : quelle stratégie pour la Guyane ? pp. 311-327.
- Gome, G.H., (2003). Forêts sacrées de Côte-d'Ivoire : la tradition au secours de l'environnement. In *Actes du Séminaire-Atelier de Ouagadougou (Burkina Faso)*, du 18 au 21 juin 2001, pp. 33-46.
- Gueulou, N., Coulibaly, B., Ouattara, N.D., N'guessan, A.K., Ahoba, A., Bakayoko, A., (2019). Modes de gestion et efficacité de conservation des reliques de forêts naturelles en zone tropicale sèche : cas du Département de Korhogo (Nord, Côte d'Ivoire). In *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 13(7) : pp. 3332-3346.

- Guillaud, D., (1994). L'ombre du mil : Un système agropastoral sahélien en Aribinda (Burkina Faso), In : *Études rurales*, n°133-134, pp. 213-216.
- Holas, B. (1956). Fondements spirituels de la vie sociale sénoufo (Région de Korhogo, Côte d'Ivoire). In : *Journal de la Société des Africanistes*, 1956, tome 26, pp. 9-31.
- Klassou, K.S., (2002). Croyances coutumières, pratiques foncières et développement rural au Togo : Cas des préfectures de Haho et du Moyen-Mono, In *Belgeo*, numéro 1, 2002, pp 29-44.
- Parmentier, I., Lejoly, J., Nguema N., (2001). La végétation des inselbergs de Piedra Nzas (Guinée Equatoriale continentale). In *Acta Botanica Gallica*, 148 :4, pp. 341-365.
- Peltier, P., (2004). Iles interdites et montagnes profondes : de l'espace sacré au Japon, In : *Cafés Géographiques de Lyon*, 4 p.
- Sajaloli, B., et Grésillon, E., (2019). Les milieux naturels et le sacré. Esquisse d'une biogéographie spirituelle de la nature, *Bulletin de l'association de géographes français* [En ligne], 96-2 | 2019, pp. 265-28.
- Sanou, B.D., (2003). Gestion des espèces végétales sacrées dans le milieu Madare au Burkina Faso : cas du rônier, du karité et du néré. In *Actes du séminaire-atelier de Ouagadougou (Burkina Faso)*, du 18 au 21 juin 2001, pp. 13-32.
- Van Rompaey, Renaat S.A.R., Adou Y. C. Y., Dégueadhé K. Th. S., Blom E. C., Aké Assi L., Wittebolle G., N'guessan K. E., (2001). *Biodiversité végétale et écologie du paysage dans le Sud du Parc National de Taï*. Rapport de synthèse du projet 04/97-1111a du Programme Tropenbos Côte d'Ivoire "Complément d'Inventaire de la Flore dans le Parc National de Taï". Wageningen, Pays-Bas 2001, 42 p.
- Wild, R. et McLeod C., (2012). *Sites naturels sacrés*. Lignes directrices sur les meilleures pratiques pour les aires protégées N°16, UICN, 108p.
- Yaméogo, L., (2015). Le patrimoine méconnu des bois sacrés de la ville de Koudougou (Burkina Faso) : de la reconnaissance à la sauvegarde. In *Cahiers de géographie du Québec*, Volume 59, numéro 166, avril 2015, pp. 71-90.

---

---

# Revue HoPE

---

---

## Analyse de valeurs et contraintes de l'artisanat traditionnel des cuirs et peaux à Djenné au Mali

Boubacar TOGOLA <sup>a†</sup>, Boubacar Dédé TRAORE <sup>b</sup>

a. Département d'Histoire et Archéologie, Faculté d'Histoire et de Géographie, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB), Mali

b. Institut des Sciences Humaines, Bamako (ISH), Mali

---

### Résumé

Cet article expose quelques résultats obtenus dans l'étude de l'artisanat traditionnel des cuirs et peaux à Djenné. L'analyse porte sur les valeurs et les contraintes de cet artisanat millénaire. La patrimonialisation de l'artisanat traditionnel des cuirs et peaux à Djenné est gage de la reconnaissance et de la transmission de ses valeurs aux futures générations. Pour cette étude analytique, la méthodologie adoptée s'appuie sur la recherche et l'exploitation de documents sur l'artisanat et le patrimoine culturel. Elle adopte l'enquête qualitative pour prendre en compte les points de vue des acteurs impliqués. Les résultats de cette étude permettent de cerner la dimension technique de l'objet artisanal et certaines de ses valeurs. Ils mettent également l'accent sur quelques contraintes majeures de l'artisanat des cuirs et peaux à Djenné.

© Revue HOPE, tous droits réservés

---

**Mots clés : artisanat, cuirs et peaux, patrimoine, valeurs, contraintes, Djenné.**

---

### Abstract

This article presents some results obtained in the study of the traditional craftsmanship of hides and skins in Denne. The analysis focuses on the values and constraints of this age-old craft. The heritage of the traditional craftsmanship of hides and skins in Denne is a guarantee of the recognition and transmission of its values to future generations. For this analytical study, the methodology adopted is based on research and the use of documents on crafts and cultural heritage. It adopts the qualitative survey to take into account the points of view of the actors concerned. The results of this study make it possible to identify the technical dimension of the craft object and some of its values. They also emphasize some major constraints of the craftsmanship of hides and skins in Djenne.

© Revue HOPE, all right reserved

---

**Keywords : Craft, hides and skins, heritage, values, constraints, Djenne.**

---

---

† Auteur correspondant : Dr Boubacar TOGOLA, [boubacar.togola@yahoo.fr](mailto:boubacar.togola@yahoo.fr)

Article reçu le : 13/08/2022, Version corrigée reçue le 14/10/2022, Accepté le 21/11/2022.

## 1. Introduction

La ville de Djenné est située dans le delta moyen du Niger, à la confluence du Bani et du Niger et à la défluence du Diaka. Elle est édifiée sur un îlot peu étendu d'environ  $\text{Km}^2$ , et est comprise entre la  $5^\circ$  et  $7^\circ$  longitude ouest du méridien de Greenwich et la  $13^\circ 5'$  et  $14^\circ$  de latitude nord. Elle est localisée à 4 kilomètres du Bani et à 32 kilomètres du fleuve Niger (Archives nationale du Mali, FA). La commune de Djenné a une superficie de  $302 \text{ km}^2$  (carte de Djenné) et comprend dix villages : Djenné, Niala, Wélingara, Kamaraga, Baléseyna, Diabaolo, Soaula, Syn et Yentela. Le cercle de Djenné comprend 12 communes dont 11 communes rurales et la commune urbaine de Djenné (Figure 1).



Figure 1 : Localisation du cercle de Djenné

Djenné est un centre artisanal important du Mali. Le caractère urbain précoce de Djenné, héritière de la cité antique de Djenné-Djeno, permet le développement des activités manuelles (McIntosh et McIntosh, 1980). La ville de Djenné dispose d'un riche patrimoine artisanal comprenant entre autres l'architecture, la poterie, la bijouterie, la broderie à la main, la ferronnerie, la sculpture, l'enluminure, la maroquinerie, la cordonnerie, le tannage, la pyrogravure sur cuir, le tissage, la vannerie, le forgeage, la teinture, la tresse, la fabrication des pirogues, etc. L'artisanat des cuirs et peaux connaît un développement prodigieux à cause de plusieurs facteurs. On peut citer entre autres : la disponibilité en matière première, la dynamique commerciale de la ville de Djenné, l'existence d'une classe artisanale spécialisée organisée en corporation et un cadre de diffusion performant. Tous ces éléments, non exhaustifs, confèrent au travail des cuirs et peaux à Djenné toute sa plénitude.

Dans la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, l'avènement du système colonial français en Afrique occidentale amène de profondes mutations socioéconomiques et culturelles. Les marchés locaux sont perturbés par l'invasion des produits industriels. L'administration coloniale organise la commercialisation des produits et leur production à son profit. L'artisanat des cuirs et peaux, à l'instar de beaucoup d'autres activités manuelles, décline. L'accession à l'indépendance de nombreux pays francophones dont le Mali à partir des années 1960 n'apporte pas de solutions appropriées pour une revitalisation des activités artisanales. Les mesures prises restent aléatoires et partielles. Malgré un potentiel énorme et de multiples opportunités l'artisanat des cuirs et peaux à Djenné se trouve dans une situation léthargique. Le caractère patrimonial de cet artisanat est indéniable. Toutefois il faut des actions scientifiques, techniques et administratives pour mettre en exergue ses potentialités patrimoniales. Celles-ci ne peuvent se réaliser sans l'identification exhaustive des valeurs qu'incarnent tout objet technique, y compris les productions de l'artisanat des cuirs et peaux. Le produit artisanal représente un ensemble de valeurs à la fois culturelle, technique, sociale, économique, esthétique, de priorité temporelle, de témoignage historique, etc. Elles sont cristallisées dans l'objet technique résultant de la mise en application de procédés opératoires sur une matière première.

L'analyse des valeurs et contraintes de l'artisanat des cuirs et peaux à Djenné participe-t-elle à la revitalisation de cette activité ? Pour mieux comprendre la notion de valeurs liées à l'artisanat d'une manière générale, et particulièrement au travail manuel des cuirs et peaux, il convient de mieux s'entendre sur les contenus de deux termes fondamentaux : produits artisanaux et objet technique. Aussi pouvons-nous avancer comme hypothèse de recherche que la valorisation du produit artisanal des cuirs et peaux à Djenné dépend d'une étude de ses contraintes afin de mettre en œuvre une stratégie de gestion performante.

## **2. Méthodologie**

Dans le cadre du présent travail la démarche méthodologique privilégie deux axes importants. Le premier est l'exploitation documentaire. Les documents exploités portent sur l'histoire de Djenné (McIntosh et McIntosh, 1980, Brunet-Jailly, 1999) ; l'artisanat des cuirs et peaux (Togola, 2018, Togola, 2010), ONUDI (2008, 2002) ; le patrimoine culturel et l'artisanat (UNESCO, 2005, 1977), (Komlan, 2001), l'art et l'artisanat (Sylla, 1988, 1998), (Magendie, 1982) ; la sauvegarde de l'artisanat (Coulibaly, 1991). Certaines conventions de l'UNESCO (UNESCO, 2005, 2003, 1972) sur le patrimoine matériel et/ou immatériel sont largement exploitées afin de pouvoir renseigner et discuter sur quelques valeurs et

contraintes de l'artisanat de Djenné. Le code communautaire de l'artisanat de l'Union Économique et Monétaire Ouest Africain est exploité largement pour le choix de nombreux termes utilisés. Au second point, pour traiter ce sujet, l'accent est mis sur l'enquête qualitative. Le guide d'entretien élaboré à cet effet avait choisi des items portant respectivement sur les valeurs, les difficultés, les corporations d'artisans, les outils de travail, les sources de financement et surtout les niveaux de concurrence de l'artisanat des peaux et cuirs en général et celui de Djenné en particulier. A l'aide de ce guide d'entretien il a été possible de mener des interviews auprès des chefs des services techniques locaux chargés de l'artisanat de la culture et du tourisme, des artisans (tanneuses, cordonniers-maroquiniers), des commerçants des objets en cuir et peaux et des responsables des syndicats d'artisan. Les interviews ont été enregistrées sur dictaphone après consentement préalable des personnes enquêtées. Ces données ont été retranscrites et ensuite analysées sur base d'un examen thématique. Cette analyse a porté sur tous les éléments de l'entretien (propos et ou attitude de l'interviewé (e) durant l'entretien) pouvant apporter une information en lien avec la question de recherche.

### **3. Résultats**

#### **3.1. Produit artisanal et objet technique**

Le produit artisanal est le résultat d'opérations techniques effectuées par un artisan sur une matière première afin de produire un objet utilitaire. Dans la réalisation de ce produit semi-fini ou fini, l'utilisation d'une force mécanique n'est pas exclue. Toutefois, le travail manuel de l'artisan doit y être prépondérant :

« On entend par produits artisanaux les produits fabriqués par des artisans, soit entièrement à la main ou même des moyens mécaniques, pourvu que la contribution manuelle directe de l'artisan demeure la composante la plus importante du produit fini. Ces produits sont fabriqués sans restriction en termes de qualité et en utilisant des matières premières prélevées sur des ressources durables. La nature spéciale des produits artisanaux se fonde sur les caractères distincts, lesquels peuvent être utilitaire, esthétique, créatif, culturel, décoratif, fonctionnel, traditionnel, symbolique, et important d'un point de vue religieux ou social » (UNESCO, 1977, citée par Richard, 2007).

Le résultat du travail des tanneurs, cordonniers-maroquiniers de Djenné, répond à tous les critères du produit artisanal : importance du travail manuel, utilisation des matières premières durables, utilitaires, artistiques, important du point de vue socioéconomique et culturel. Pour fabriquer un objet à partir d'une matière première, l'artisan met à contribution ses savoirs et savoir-faire. Il applique un processus d'acquisition du produit comprenant des étapes opératoires techniques stratégiques et/ou variants. Les techniques et des outils que l'artisan emploie dans la pratique opératoire s'inscrivent alors dans une culture technique propre. Le produit obtenu grâce à l'effort de l'artisan est original dans la mesure où il est l'expression d'une culture. C'est ce contenu culturel qui lui confère son identité, son originalité et l'ensemble de ses valeurs patrimoniales.

L'artisan vit dans un milieu qui influence son travail. L'évolution de ce milieu est à l'origine des mutations techniques traduites par les innovations, les emprunts et les changements. Les techniques, les outils, les matières premières sont au centre de ces mutations. Ainsi l'étude du produit artisanal est-elle essentielle pour reconstituer l'histoire des techniques, des outils et des matières premières. Elle permet

de comprendre le rôle des artisans dans la société, car le produit artisanal répond à des besoins sociaux assurant un caractère vivant aux techniques qui sous-tendent son façonnage.

Toutefois, l'artisan, porteur des techniques, est l'acteur principal dans la réalisation du produit artisanal. La dynamique des traditions artisanales repose sur sa personne. La transmission des savoirs et de savoir-faire, dont il est le garant, est le gage de la pérennisation des traditions artisanales. Le rôle essentiel joué par les groupes artisanaux dans la production matérielle traduit les importances techniques, socioéconomiques, historiques du produit artisanal. En témoignent les responsabilités importantes dévolues à ces groupes dans le cadre de la division sociale du travail.

Le produit artisanal est aussi un objet technique reconnaissable grâce à la réunion en son sein de certains indices : « ... *Causalité humaine, finalité pratique et unité perspective sont les trois indices conjoints de l'objet technique dans la quotidienneté de l'expérience vécue. A ce niveau et en toute certitude, l'objet technique, c'est essentiellement cela : conjonction étroite et évidente entre unité et une vue, une causalité qui est sue et une finalité qui est lue* » (UNESCO/CCI, 1977). Ces éléments constitutifs et caractéristiques de l'objet technique montrent, qu'il procède d'une pensée opératoire. L'objet technique est différent de l'objet naturel. L'objet technique est le produit de la mise en œuvre de techniques humaines. C'est un artefact portant des traces d'activités manuelles, dont l'analyse permet la reconstitution des techniques utilisées. Quant à l'objet naturel, il est un écofact, un produit de la nature n'ayant subi aucune transformation humaine. L'objet technique artisanal peut être à la fois utilitaire et esthétique. La recherche de cette double fonctionnalité ne doit impliquer aucune confusion, entre art et artisanat, artisan et artiste. Les points de ressemblance sont nombreux. Toutefois, art et artisanat ont des finalités différentes. A ce sujet, Kamlan, (2001) précise que : « *On pourrait en condensé dire que l'art traduit la créativité de l'homme et a pour mission d'embellir la vie. L'artisan, lui, a pour fonction de permettre à l'homme de transformer son milieu afin d'améliorer ses conditions de vie* ».

En somme, on peut dire que la reconstitution de l'histoire d'un objet technique aide à la connaissance de plusieurs aspects de la vie des communautés : les techniques manuelles, les porteurs de techniques, les matières premières et la nature des échanges. De ce fait, les valeurs de l'artisanat des cuirs et peaux sont nombreuses.

### **3.2. Quelques valeurs de l'artisanat traditionnel des cuirs et peaux**

Les valeurs de l'artisanat traditionnel des cuirs et peaux peuvent être exhaustives en fonction de l'importance et de la lecture que les uns et les autres accordent aux différents aspects de cette technique manuelle. Les communautés et les chercheurs et même certaines associations de promotion du patrimoine culturel ont chacun leur lecteur des valeurs. Nous avons fait l'esquisse de quelques valeurs.

#### **3.2.1. Valeur historique ou patrimoniale**

La valeur historique ou patrimoniale est importante pour comprendre la place de l'artisanat dans le contexte socioculturel, économique et humain. Les travaux des métaux, des cuirs et peaux, de la poterie, etc., ont été vite concernés dans le cadre de la division sociale du travail au Soudan occidental. L'apanage du travail des cuirs et peaux est accordé à un groupe socioprofessionnel spécialisé, assorti d'autres fonctions sociales et d'interdits. Cette division montre le rôle prépondérant des métiers artisanaux dans

l'organisation du travail et la hiérarchisation sociale. La valeur historique ou patrimoniale s'appuie sur l'ancienneté du groupe artisanal dans le temps et l'espace, et définit la nature de sa relation au matériau, à la technique et aux autres composantes du corps social.

### 3.2.2. Valeurs socioculturelles et identitaire

La production artisanale est toujours en rapport avec une société donnée. Elle incarne les valeurs de cette société et de ses traditions. Elle remplit des fonctions sociales, et établit des relations, créant un réseau de collaboration, d'assistance mutuelle entre les artisans et les autres membres de la communauté. Les groupes artisanaux traduisent l'organisation sociale des hommes tout en maintenant la cohésion du groupe (Sylla, 1988) L'artisan des cuirs et peaux, par la production des biens utilitaires indispensables à la vie quotidienne tels les sacs, les sandales, les étuis d'amulette, etc., joue un rôle socioculturel important. Il est un producteur de biens et de services. Il est aussi un vecteur de valeurs sociétales, et garant de la pérennisation et de la transmission des savoirs et savoir-faire. Les objets façonnés par les artisans cessent d'être de simples objets de consommation, car ils sont chargés de symboles, de témoignages. Ces objets participent à la compréhension et à la définition de la personnalité d'une communauté et de son histoire. A propos de la multi représentativité de l'objet artisanal, Gabou, (1992) affirme que : « *Il est témoin de quelque chose, et de quelqu'un : individu, technique, forme, fonction, et le plus souvent de plusieurs choses à la fois sinon toutes* ».

L'objet artisanal reflète également l'identité des hommes de la société : les modes de vie, les habitudes, les cérémonies, les valeurs culturelles et symboliques. L'objet artisanal est un vecteur de la transmission des traditions, des coutumes et croyances. Généralement, les hommes affirment leur appartenance au milieu et à une culture donnée par l'intérêt porté aux objets artisanaux du terroir. Les populations, par le fait de s'approprier des valeurs de leur culture, s'inscrivent dans une communauté patrimoniale.

Les communautés s'identifient au produit artisanal, et lui donnent ses caractères particuliers. Il suffit de voir un bracelet traditionnel de Djenné « *le kambanyari* » ou les babouches en cuir brodé à la main pour qu'un connaisseur établisse leur lien avec les villes du Mali où ils sont façonnés et les auteurs de cette culture matérielle vivante. L'objet artisanal est une composante importante des traits culturels propres à un groupe. Ces traits confèrent une individualité au groupe et renforcent son sentiment d'appartenir à la communauté.

### 3.2.3. Valeurs techniques et scientifique

Les pratiques artisanales appartiennent à des domaines spécifiques de la connaissance. Leur façonnage repose sur la maîtrise de procédés opératoires, la connaissance des propriétés des matériaux, la maîtrise du maniement des outils, des techniques de percussion et des étapes opératoires. Ces connaissances théoriques et pratiques permettent, une emprise de l'homme sur son environnement : « *Nous pensons donc qu'une culture technique est nécessaire parce qu'elle peut se faire comme la possession d'un minimum de connaissance et de savoir-faire permettant la réappropriation de notre environnement. Nous voulons dire qu'elle est une des conditions à partir desquelles il est possible de s'approprier la technique* » (Magendie, 1981).

Les savoirs et savoir-faire artisanaux représentent un patrimoine important pour les communautés. Ces connaissances et techniques permettent aux établissements humains de satisfaire tous leurs besoins matériels, de faire face aux incidences induites par l'évolution perpétuelle de leur environnement. L'histoire des techniques artisanales a une grande valeur pédagogique, car leur reconstitution permet de suivre l'évolution technique des sociétés humaines dans l'espace et le temps. Elle permet également d'appréhender les emprunts, les changements et les innovations à l'origine des mutations sociales.

L'étude de l'objet technique est un support incommensurable de connaissances. Elle contribue à l'élaboration du discours techniques sur les matériaux et les groupes artisanaux. En témoignent les études archéologiques s'appuyant sur l'analyse des vestiges matériels récoltés lors des fouilles pour réécrire leur histoire. Si les vestiges en cuir n'avaient pas été découverts dans les grottes sépulcrales dogons au Mali par une équipe d'archéologues hollandais dirigée par (Bedaux, 1972), il aurait été impossible d'établir la grande analogie entre techniques anciennes et actuelles de l'artisanat des cuirs et peaux du delta intérieur du Niger et de sa lisière (le pays dogon).

#### **3.2.4. Valeur économique**

L'artisanat des cuirs et peaux, produit des biens matériels. La valeur marchande de ces biens est fonction du temps de travail effectué et de l'ensemble des coûts de production. Ces produits façonnés sont destinés à être vendus ou échangés. Ils suivent en cela, comme n'importe quel bien marchand, la loi de la demande et de l'offre établissant une relation étroite entre la production, la commercialisation et l'emploi des produits. La distribution doit s'effectuer convenablement pour que la production suive. Les objets artisanaux empruntent un circuit économique à travers un flux de biens, de services et d'argent. Ce circuit impliquant les ateliers, les ménages et les marchés est essentiel dans la dynamique des échanges. Le travail des cuirs et peaux est également une activité à grand coefficient de main d'œuvre et de génération de revenus pour les populations locales. La filière offre plusieurs possibilités de travail, de la production de la matière première à la commercialisation des peaux vertes, sèches ou tannées et des objets façonnés. Tout le potentiel de la filière Cuirs et Peaux, reste à exploiter au Mali.

Ces quelques valeurs de l'artisanat des cuirs et peaux suffisent à démontrer l'intérêt de ce secteur pour l'histoire, l'art et la science. L'artisanat des cuirs et peaux représente un domaine important du patrimoine culturel immatériel et matériel. Cependant, au Mali ce métier manuel millénaire, indispensable sur les plans socioéconomique et culturel est confronté à de nombreuses contraintes (Togola, 2018).

Malgré des potentialités énormes, de nombreuses difficultés subsistent. Les problèmes de la filière Cuirs et Peaux sont de plusieurs ordres comme l'atteste une étude de l'ONUDI (2002) intitulée : « *plan pour l'industrie africaine du cuir* ». Cette étude analyse les difficultés du travail des cuirs et peaux en Afrique. Elles concernent la production de peau, la chaîne d'approvisionnement du cuir, et la transformation locale de cuirs et peaux en d'autres articles. Le travail traditionnel des cuirs et peaux au Mali connaît les mêmes problèmes.

Une autre étude réalisée par les Professionnels Ouest Africains du Cuir (ASOAC) insiste sur le potentiel économique de la filière Cuirs et Peaux. Elle explique que la mauvaise organisation et les problèmes récurrents freinent le développement de cette filière et provoquent un manque à gagner. Le renforcement

de la valeur économique de l'artisanat des cuirs et peaux passe par l'amélioration de la qualité des produits afin qu'ils répondent aux normes du commerce international. Les contraintes de l'artisanat traditionnel des cuirs et peaux revêtent plusieurs formes. Elles sont à la fois financières, de qualité, commerciale, administrative, etc.

### 3.3. Les contraintes de l'artisanat des cuirs et peaux de Djenné

L'artisanat des cuirs et peaux de Djenné connaît de graves problèmes. Leur liste est longue. L'accent sera mis sur les aspects constituant des niveaux majeurs de difficultés. Ils comprennent la concurrence déloyale, la qualité de la matière première, l'influence du tourisme, l'insuffisance en équipement, la faiblesse du niveau d'encadrement des associations artisanes, et surtout la gestion de la maison des artisans.

#### 3.3.1. La concurrence déloyale

La mobilité des hommes facilitée par le développement des moyens de transport et des voies de communication rend les marchés ouverts. Les produits provenant de l'étranger, Chine, Europe, Asie, Afrique envahissent les marchés locaux et font subir aux productions artisanales une concurrence déloyale. Chaussures, sacs, contenants, ceintures produites en masse par les industries étrangères (provenant souvent des déstockages des grands espaces commerciaux étrangers) se vendent sur les marchés africains à des prix défilant toute concurrence (Photos 1 et 2). Les produits artisanaux fabriqués sur place sont souvent plus chers et méjugés pour leur finition et surtout leur qualité. Pour les artisans, cette question de mauvaise finition de leurs produits n'est qu'un préjugé.

Photo 1. Babouche en peaux tannée de Djenné.



Source : prise de vue B. TOGOLA

Photo 2. Friperie



Source : prise de vue B. TOGOLA

Les difficultés de la commercialisation des produits artisanaux impactent négativement toute la chaîne de production. Les cordonniers-maroquins n'exécutent plus les travaux qui demandent l'utilisation de grande quantité de cuir. Les tanneurs accusent de sérieuses difficultés pour trouver des clients aux peaux tannées. La journée de travail du cordonnier-maroquinier de Djenné est ponctuée par l'exécution de

petites réparations ou la confection des étuis d'amulettes. Cette difficulté pousse les artisans à entreprendre d'autres activités plus rémunératrices. Beaucoup ont abandonné le travail des peaux. La présence seulement de trois maîtres cordonniers-maroquiniers travaillant quotidiennement au marché de Djenné (dont un seul accompagné des apprenants), illustre le déclin de cette activité manuelle ancienne.

La mévente des produits artisanaux est exacerbée par un autre problème aux conséquences multiples : la friperie. Ce secteur est en pleine expansion dans toutes les villes africaines. Le développement du commerce des fripes représente une menace pour l'artisanat de façon générale. Le commerce anarchique des fripes est un mal qu'il faut vite juguler. Les chaussures de toute nature, les sacs, les ceintures, tout un ensemble d'articles issu du déstockage de grands espaces américains, européens, asiatiques, ou des déchets reconvertis envahissent les rues, les marchés au Mali. Djenné, à l'instar des principales villes du pays, est confrontée au même problème.

Le dommage causé par la friperie à l'artisanat est considérable. Au Mali, le développement de ce commerce à travers la multiplication des points de vente prenant d'assaut l'espace public pousse à poser des questions sur la pertinence des dispositions prises par l'État pour organiser ce secteur. L'adoption de mesures rigoureuses pour organiser le commerce des fripes serait une bonne chose pour l'artisanat et l'industrie locale en général.

### **3.3.2. La qualité de la matière première**

Les peaux tannées par les artisans en milieu rural proviennent généralement d'animaux abattus pour les besoins des populations rurales : baptêmes, mariage, sacrifices, funérailles, fêtes traditionnelles et vente de viandes fraîches ou grillées. Les peaux tannées examinées pendant les enquêtes à Djenné présentaient des trous, des coutelures, des brûlures de soleil, des parties altérées par l'humidité suggérant que leur traitement est effectué sans la mise en œuvre des techniques requises et des conditions idéales. Les défauts de dépouille, de séchage et de conservation dévalorisent la peau. L'odeur désagréable des cuirs fait l'objet de nombreuses critiques. L'objet fabriqué avec ce matériau, une fois au contact de l'eau ou de l'humidité, dégage une mauvaise odeur. Ce problème est dû au confit à base de fiente de poule utilisé par les tanneurs. A cause de ce problème une branche importante de la transformation de cuir de Djenné a pris une solution radicale. Les joaillières utilisent, de plus en plus, à la place du cuir comme support, le caoutchouc pour confectionner les célèbres bracelets appelés « *Kanbanyari* » (Photo 3).

Photo.3. Bracelets « *kanbanyri* »

Source. Prise de vue B. TOGOLA

Il serait urgent de trouver des solutions techniques permettant l'utilisation d'une fiente de poule traitée sans odeur désagréable. La disparition de cette technique ou sa substitution au confitage par l'emploi du *Walthéria americana*, une essence végétale abondante dans le sahel, serait une perte irrémédiable. Rehausser la qualité des produits artisanaux serait un gage de pérennisation des techniques. Un produit de bonne qualité se vend, stimule le producteur et les techniques qui sous-tendent les productions. La qualité de la matière première est la condition première pour réaliser de bons produits semi-finis ou finis. Aujourd'hui, dans les villes touristiques du Mali, Bamako, Djenné, Mopti, Bandiagara, Gao, Tombouctou, la volonté de satisfaire une clientèle touristique nombreuse pousse les artisans à faire des choix techniques jugés par certains spécialistes comme un danger contre l'authenticité des objets fabriqués. Cela se traduit par la récupération et le recyclage des matériaux de rebut tels le caoutchouc et le carton dur. La moyenne maroquinerie fait un usage important de ces matériaux dans la confection des sandales, des sacs, des cartables, etc. La question suscite des points de vue contradictoires. Certains auteurs trouvent que l'introduction des matériaux de récupération dans l'artisanat est à l'origine de la dégradation des techniques : « dans le domaine par exemple de la cordonnerie, le plastique a fait son introduction aux dépens du cuir même qui était tanné avec soin, le résultat est malheureux ; C'est catastrophique » (Coulibaly, 1991). D'autres voient dans la récupération et le recyclage des matériaux de rebut comme une preuve de l'intelligence, d'innovation, de l'habileté technique et surtout de l'éclectisme des artisans :

« il faut en effet à l'artisanat travaillant à base de matériaux de récupération une grande habileté technique et ingéniosité pour réussir la transformation de tous ces rebuts de notre société de consommation en nouveaux objets souvent plein d'humour. Bidons ; boites de conserve, bouteille,

*capsules, sacs en plastique, cartons, fils de fer vieux pneus revivent pour d'autres fonctions » (UNESCO, 2008).*

Nous pensons que la récupération et le recyclage constituent des moyens de lutte contre la pollution et le gaspillage. Ils placent les métiers d'art et ou artisanaux au cœur de la gestion des problèmes environnementaux et du développement durable. Ils contribuent à l'élimination des décharges par des moyens écologiques. Ils témoignent de la réactivité des artisans et artistes face aux nouvelles possibilités offertes par leur environnement. La modernité n'est pas un danger en soi ; elle est même une opportunité si les changements qu'elle induit sont gérés de façon durable. La récupération et le recyclage impliquent aujourd'hui l'industrie, l'artisanat et même les ménages. Toutefois dans la production artisanale l'identité culturelle des communautés est un principe sacro-saint à sauvegarder. Cette identité doit aller de pair avec l'innovation, la créativité et surtout la participation des communautés par leur capacité d'appropriation des produits artisanaux locaux. De même que la récupération et le recyclage des matériaux de rebut, la relation du tourisme avec l'artisanat suscite de nombreux débats.

### **3.3.3. Le tourisme peut impacter la qualité des objets artisanaux**

Les contraintes liées à l'activité touristique sur les sites culturels du Mali sont nombreuses. L'activité touristique a connu à Djenné de 1980 à 2010 un essor remarquable. Le tourisme a permis la prospérité de l'artisanat d'art de Djenné. Il a offert aux artisans l'opportunité de vendre leurs productions augmentant ainsi leur pouvoir d'achat. Toutefois la relation du tourisme avec la production artisanale fait débat.

L'activité touristique n'a pas que des intérêts. Son impact sur la production artisanale est inquiétant dans la mesure où les ouvrages caractéristiques du terroir qui exaltent l'identité locale se vident de leur contenu culturel et de leur identité. L'artisan met son habileté technique et son intelligence au service d'une production pour satisfaire la clientèle touristique. Ce qui est à l'origine de choix techniques constituant une menace contre l'originalité et le maintien de la diversité des expressions culturelles (UNESCO, 2005). Le façonnage d'objets prisés par les touristes pousse les artisans à confectionner les mêmes articles. La recherche de gains rapides commande les productions artisanales :

*« Par ailleurs, la demande forcenée du tourisme dépasse la capacité de production de l'artisan, qui est par contre tenté d'avoir le maximum d'argent, il n'applique plus les normes d'art et ne soigne plus son travail comme il le faisait dans la tradition, ... Ce n'est plus le cas. Bien sûr, cela ne fait que précipiter la dégradation de l'artisanat qu'on appelle d'ailleurs maintenant l'artisanat pour touriste » (Coulibaly, 1991).*

Le résultat aboutit à une raréfaction du façonnage des objets authentiques du terroir, qui est une source de dépersonnalisation de l'artisanat. Il ne s'agit pas d'interdire la production artisanale pour la satisfaction de la clientèle touristique mais de trouver des solutions pour la mettre en équilibre avec la production des objets authentiques de la région. Il s'agit dès lors de faire en sorte que cette activité se saisisse de toutes les opportunités offertes par le tourisme lucratif, sans pour autant perdre son âme, l'originalité des productions traditionnelles. Pour ce faire, la relation entre activité touristique et artisanale doit être bien définie afin d'enrichir le patrimoine culturel du Mali et pérenniser ses pratiques artisanales. De cette précision qui passe par l'éducation, l'information et la communication s'appuieront

les forces de revitalisation de l'artisanat. Ce qui constituera un tremplin pour la valorisation de l'artisanat par une large diffusion des produits fabriqués et un bien être des classes artisanales.

### **3.3.4. L'insuffisance de moyens technique, financier et de formation**

Cette question représente l'une des préoccupations principales des corporations artisanales et de leurs structures faitières. Elle est récurrente et sa satisfaction qui demande de gros investissements en matériels et en perfectionnement continu des capacités des artisans. Les artisans de cuir et peaux de Djenné travaillent avec des outils rudimentaires. Cet outillage traditionnel n'est pas en phase avec les exigences techniques actuelles de la production artisanale en masse. L'emploi de moyens mécaniques dans l'artisanat des cuirs et peaux est indispensable. Cela permettrait aux produits artisanaux du Mali d'affronter la concurrence étrangère, il faudra donner aux artisans les moyens techniques appropriés. La concurrence dans le domaine de fabrication des cuirs est ouverte et rude. Par ailleurs, le secteur s'est modernisé et côtoie à la fois une production industrielle de masse et un artisanat traditionnel dynamique s'appuyant sur les moyens techniques importants même si sa dimension manuelle reste prédominante.

La cordonnerie, basculant très tôt dans la mécanisation en Europe depuis la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, était sollicitée pour satisfaire une demande considérable. Aujourd'hui, ce sont des produits manufacturés de l'Europe, de l'Asie et du Maghreb, qui concurrencent les productions traditionnelles au Mali. La cordonnerie et la maroquinerie de Djenné ont besoin de machines à parer, à coudre les semelles ou à fixer les talons. Il faudra donner aux artisans les moyens techniques pour produire en masse et concurrencer les produits d'origine étrangère. La mise à disposition de moyens techniques doit être accompagnée par l'adoption d'une stratégie permanente de formation. Il faut former les artisans dans le maniement des équipements, dans la commercialisation de leurs produits en leur permettant de saisir toutes les opportunités offertes par le e-commerce. Sur le plan local nous pensons aussi que le contenu des enseignements des écoles professionnelles doit prendre en compte les activités artisanales importantes des dites localités. Ce qui pourrait permettre d'associer les maîtres-artisans à la formation des jeunes.

L'artisanat des cuirs et peaux de Djenné souffrent du manque de financement. Les changements escomptés sur le plan technique, de la formation et du suivi des artisans, des cadres de travail demandent un moyen financier important. L'acquisition des moyens financiers pour promouvoir l'artisanat au Mali n'est pas une chose facile. L'encadrement de l'État malien dans ce domaine est insuffisant. La Direction Nationale de l'Artisanat en charge du développement de l'artisanat ne dispose pas de moyens financiers, humains et matériels adéquats à Djenné.

Les questions financières sont importantes. Les difficultés financières récurrentes de l'économie nationale rendent compliquées l'affectation de fonds publics aux collectivités décentralisées. Dans le cercle de Djenné, les municipalités sont confrontées à de sérieux problèmes de financement. La modicité de leurs ressources ne permet pas correctement le paiement du personnel, le fonctionnement des services de base (école, santé, etc.). Ce qui fait que le financement des activités culturelles ne constitue pas une priorité. Il est tributaire des contraintes générales se traduisant par des ressources financières très limitées.

Les artisans de Djenné ont pu s'organiser en associations pour défendre leurs droits. Toutefois le dysfonctionnement de ces associations est réel.

### 3.3.5. Difficulté des associations artisanes de Djenné

La ville de Djenné comptait deux associations artisanes principales : la Coopérative Féminine Multifonctionnelle (CFM) et l'Union Locale pour le Progrès des Artisans de Djenné (ULPAD). Ces deux associations sont affiliées à la Fédération des Artisans du Mali (FNAM). Les artisans de cuirs et peaux de Djenné (tanneurs, cordonniers-maroquiniers) évoluent surtout dans l'informel. Cette branche d'activité est dominée par un artisanat de survie. Seule une dizaine d'artisans des cuirs et peaux dispose d'espace de travail permanent au marché de Djenné. D'ailleurs ce sont ces artisans qui se sentent concernés par les activités de la centrale syndicale. Un effort doit être fait dans le cadre de l'information de l'éducation et de la communication afin de montrer aux artisans tout l'intérêt qu'ils ont dans la formalisation de leurs activités. Nous pensons que la construction de la nouvelle maison des artisans de Djenné peut être un tremplin idéal pour une organisation efficiente de ce secteur. Toutefois les différentes branches artisanales représentées au sein de cette maison des artisans (cordonnerie, bijouterie, broderie à la main, couture, tissage) se plaignent-elles du bail mensuel élevé des ateliers (10 000 F CFA par mois) et des frais liés au paiement mensuel de la facture d'électricité.

## Conclusion

L'artisanat des cuirs et peaux constitue une tradition vivante au Mali et à Djenné. Les expressions culturelles véhiculées par ce métier manuel, aux finalités à la fois fonctionnelles qu'esthétique sont d'une grande diversité et fortement enracinées dans les traditions et le territoire. L'artisanat des cuirs et peaux de Djenné a subi plusieurs influences au gré de sa riche histoire. La ville de Djenné a été un carrefour important entre le Nord et le Sud. Elle fut aussi l'épicentre, à l'instar de la ville de Tombouctou, de la diffusion de l'islamisme dans le Soudan sénégal-nigérien. Les traditions arabo-berbères, juives et européennes à travers les contacts civilisationnels multiples permirent aux artisans de Djenné d'enrichir leur répertoire technique sans jamais se départir des techniques caractéristiques du terroir. Malgré les valeurs historiques, socioculturelles, économiques, pour ne citer que celles-ci, de l'objet technique issu de l'artisanat des cuirs et peaux, le poids des contraintes est considérable. Il représente une réelle menace. Les solutions à ces niveaux de difficultés interpellent toutes les parties présentes (l'État à travers ses services techniques, les chercheurs, les associations de défense du patrimoine, les communautés, les organisations non gouvernementales, les institutions financières, etc.). La culture est une dimension importante du développement. Cela est reconnue par la convention sur la promotion et la diversité des expressions culturelles adoptée par l'UNESCO en 2005. Dans ses objectifs et principes, le point (f) met l'accent sur l'importance du lien entre culture et développement : *« de réaffirmer l'importance du lien entre culture et développement pour tous pays ; en particulier les pays en développement et d'encourager les actions menées aux plans national et international pour que soit reconnue la véritable valeur de ce lien »*. Cette étude sur les valeurs et contraintes de l'artisanat des cuirs et peaux de Djenné participe pleinement à l'atteinte de cet objectif. C'est un travail d'archivage sur quelques aspects d'un patrimoine culturel vivant qui décline jusqu'à ce que nous assistions actuellement à une rupture de la chaîne de transmission de traditions techniques emblématiques telle la pyrogravure sur cuir, le façonnage des bottes en cuir et l'enluminure sur cuir.

## Références bibliographiques

- Archives nationales du Mali. FA, *Monographie de Djenné*, document sans cote.
- Archives nationales du Mali. FA, lettre du 21/10/1947 signée par LOUVEAU, et adressée à M. Bernard ROCHE, Agent U COMA.
- Archives nationales du Mali. FA, 2Q-2, Chenard (commandant du cercle de Goumbou) « *Rapport sur l'utilisation des peaux et des cuirs* », 1899.
- Archives nationales du Mali. FR, 1D-61 « *l'avenir des métiers indigènes du Soudan Français* », 1936.
- ASOAC. *Rôle de l'artisanat dans le développement de la filière cuir dans les pays de l'ASOAC*, (en ligne) consulté sur <http://www.assomac.com/>.
- Bedaux R.M.A., (1972). *Tellen reconnaissance archéologique d'une culture de l'Ouest africain au Moyen Âge* : recherches archéologiques, journal de la société des africanistes, pp.103-185.
- Brunet-Jailly, J., (1999). *Djenné d'hier à demain*, Edition Donniya, pp.121-137.
- Coulibaly, A.S., (1991). *Sauvegarde de l'Artisanat Africain : le cas du Burkina-Faso*, Editions I. Coulibaly et frères, pp.259-260.
- Barillet, C., Joffroy, T., Longuet, I., (dir.), (2006). Guide à intention des collectivités locales africaines, *Patrimoine culturel & développement local*. Une édition CRATERre-ENSAG/Convention France-UNESCO, p.34.
- Gabou, J., (1992). In « *Raconte-moi...l'artisanat* ». Paris, Edition UNESCO, p.5.
- Komlan, A., (2001). Patrimoine et Artisanat in « *Patrimoine culturel africain* », Paris, Edition Maisonneuve & Larose, p.352.
- Magendie, F., Manifeste pour le développement de la culture scientifique, 1981, In *Centre de recherche sur la culture technique*, 100 p.
- McIntosh, S.K., et McIntosh, R.J., (1980). *Prehistoric investigation in the region of jenne-Mali*, Cambridge Monographs in African Archeology 2, BAR International series, n°89, Oxford, 2 vol, 541 p.
- Ministère de la Culture du Mali, (2008). *Plan de conservation et de Gestion du bien « les villes anciennes de Djenné »*, 151p.
- ONUDI, (2008). *Manuel sur le conditionnement et le classement des cuirs et peaux à l'usage d'agents de terrain*, p.11.
- ONUDI, (2002). *Plan pour l'industrie Africaine du cuir*. Un guide pour le développement, l'investissement et le commerce relatif à l'industrie du cuir en Afrique, analysé par un groupe d'expert à la première foire-exposition en Afrique « Meet in africa 2002 », tenue à Tunis du 7 (en ligne) consulté le 9 octobre sur <http://www.fao.org/>.
- Richard, N., (2007). Artisanat et création d'emplois pour les jeunes et les femmes les plus pauvres. In *UNESCO 2008*, Paris, n°17, p.4.
- Sylla, A., (1998). *Arts Plastiques et l'État au Sénégal*, Dakar, IFAN-Ch. A, 162p.

- Sylla A., (1988). *Création et imitation dans l'art africain traditionnel (éléments d'esthétique)*, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, IFAN-Ch.A. Diop, p.129.
- Togola, B., (2018). *Artisanat des cuirs et peaux de Djenné (Mali) : environnements, techniques de fabrication et de décoration*, thèse de doctorat ; Institut Supérieur de Formation et de Recherche Appliquée (ISFRA), 224p.
- Togola B., (2010). *L'artisanat traditionnel des peaux et cuirs de la ville de Djenné au Mali*, Master II, Paris I-Sorbonne, 160p.
- UEMOA, (2014). Règlement N°01/2014/CM/UEMOA, portant Code Communautaire de l'artisanat de l'Union Économique et Monétaire Ouest Africaine, 28p.
- UNESCO, (2008). Raconte- moi. L'artisanat, NANEditions, 47p.
- UNESCO, (2005). Convention sur la promotion de la diversité des expressions culturelles, 18p.
- UNESCO, (2003). Convention sur le patrimoine culturel immatériel, Paris, 14p.
- UNESCO, (1972). Convention pour la sauvegarde du patrimoine mondial culturel et naturel, 16p.
- UNESCO/CCI Manille, 6-8-10-1977 {en ligne} <http://portal.unesco/culture/fr>, consulté sur le 28/10/2022 à 10 h 30m

# Revue HoPE

## Caractéristiques du marché d'eau minérale en bouteille dans les agglomérations au Sud du Bénin

Akossiba Elise Chantale AHOVEY<sup>a†</sup>, Mouftaou AMADOU SANNI<sup>b</sup>, Thierry Hervé Sètonджи AZONHE<sup>c</sup>, Méline Octavia C. A. HOUEGOUNOU<sup>d</sup>

a. Démographe, doctorante à l'Ecole Doctorale Sciences Agronomiques et de l'Eau, Université de Parakou, Bénin,

b. Professeur Titulaire à l'Ecole Doctorale Sciences Agronomiques et de l'Eau, Université de Parakou, Bénin,

c. Enseignant-Chercheur, Centre Béninois de Recherche Scientifique et de l'Innovation (CBRSI), Université d'Abomey Calavi, Bénin

d. Ingénieur Agronome, Spécialité Nutrition Science et Technologie Agro-alimentaire, Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey Calavi, Bénin

### Résumé

La modernisation du mode de vie dans le domaine sanitaire passe par la diversification de la consommation d'eau potable dont l'eau de robinet et celle mise en bouteille, toutes commercialisées par deux réseaux différents. Le marché d'eaux conditionnées particulièrement se développe de plus en plus, en l'absence des indicateurs chiffrés relatifs à sa demande, une nécessité d'investigation sur le sujet s'impose. Dans le contexte béninois, cerner la tendance de l'évolution de ce marché serait complexifié par la diversité des producteurs, des consommateurs, des acteurs du circuit de distribution et des circonstances de consommation. L'objectif de cette étude est de fournir des informations qui caractérisent le marché d'eaux conditionnées au Bénin. L'approche méthodologique utilisée consiste à procéder à un passage du contenant post-consommation à la quantification d'eau consommée. Les données utilisées sont issues des travaux réalisés au niveau des sites de déchèteries et des marchés de recyclage au Sud du Bénin. Des résultats, il ressort que, parmi la quarantaine de marques d'eau minérale disponible sur le marché, plus de la moitié est conditionnée localement, le quart est importé de la France et le reste provient des pays voisins. L'Indice de Concentration révèle la concurrence entre trois marques locales qui livrent les produits aux clients par la stratégie de marketing avancée. La concurrence se caractérise par un système d'oligopole, où une infime fraction d'entreprises domine l'ensemble du secteur. L'Indice de Herfindahl-Hirschman confirme cette compétition plus prononcée pour les produits locaux de bouteilles de 1,5 litres. L'encombrement des marques locales revient à porter un regard sur les échanges régionaux aux mains des promoteurs privés. L'idéale serait d'envisager une méthodologie appropriée afin de mieux cerner d'une part, l'animation du marché d'eau minérale, et d'autre part, le changement de comportement de la population, face à la forte demande de ce produit.

© Revue HOPE, tous droits réservés

**Mots clés : eau minérale, eau conditionnée, contenant, concurrence, marché d'eau minérale.**

### Abstract

The modernization of the lifestyle in the sanitary field involves the diversification of the consumption of drinking water, including tap water and bottled water, all marketed by two different networks. The market of packaged water in particular is developing more and more, in the absence of quantitative indicators on demand, it is necessary to investigate the subject. In the Beninese context, determining the evolution of this market would be complicated by the diversity of producers, consumers, actors in the distribution circuit and consumption circumstances. The objective of this study is to provide information that characterizes the packaged water market in Benin. The methodological approach used is to proceed to a passage from the post-consumption container to the quantification of water consumed. The data used obtained from work carried out at waste disposal sites and recycling markets in southern Benin. The results show that, among the forty or so brands of mineral water available on the market, more than half are packaged locally, a quarter are imported from France and the rest come from neighbouring countries. The Concentration Index reveals the competition between three local brands that deliver products to customers through advanced marketing strategy. Competition characterized by an oligopoly system, with a small fraction of firms dominating the entire industry. The Herfindahl-Hirschman Index confirms this more pronounced competition for local 1.5-liter bottle products. The crowding out of local brands amounts to a look at regional trade in the hands of private developers. Ideally, an appropriate methodology should be considered to better identify, on the one hand, the animation of the mineral water market, and on the other hand, the change in the behaviour of the population, faced with the strong demand for this product.

© Revue HOPE, all right reserved

**Keywords: mineral water, packaged water, container, competition, mineral water market Abstract.**

† Auteur correspondant : Mme Akossiba Elise Chantale AHOVEY : [eliseahovey@yahoo.fr](mailto:eliseahovey@yahoo.fr)

Article reçu le : 29/09/2022, Version corrigée reçue le 14/11/2022, Accepté le 03/12/2022.

## 1. Introduction

Les changements des modes de vie sanitaire induites par l'urbanisation a conduit à la banalisation de la consommation d'eau minérale embouteillée (Lorrain, 2014). Parallèlement à l'eau de robinet desservie dans les ménages par réseautage, il se développe un marché complémentaire et optionnel de l'eau conditionnée (Valentin, 2010). La littérature ne se prononce pas sur le mécanisme du développement rapide de ce marché, mais, les progrès réalisés par les ingénieurs en matière de technique de forage de puits, ainsi que la fiabilité des analyses physico-chimiques des eaux ont contribué à une intense production locale, de qualité très améliorée, comparable aux marques internationales (Valentin, 2010). De ce fait, l'eau minérale se distinguerait des autres eaux destinées à la consommation humaine par sa teneur en minéraux, en oligo-éléments ou autres constituants et sa pureté originelle. Lorsque l'eau est conditionnée, elle devient pratique et facile d'accès par le fait de pouvoir boire directement au goulot (Houdayer, 2019). Dès lors que l'eau est mise en bouteille, ce liquide devient une boisson commercialisable, mobile et transportable (Hawkins et al., 2018).

Le marché béninois d'eau minérale est partagé entre les eaux en bouteille importées et celles des marques produites sur le territoire national. Même si on constate le maintien des pratiques plus anciennes de consommation d'eau de robinet, la bouteille d'eau minérale apparaît toujours pour les usages domestique, professionnel et surtout événementiel. Son accessibilité se fait à travers les réseaux de distribution commerciaux, les supermarchés, les petits détaillants de quartier et même au-delà des centres urbains.

L'étude du marché d'eau minérale fournit les informations à l'utilisateur pour une meilleure compréhension. L'examen de l'activité de production d'eau embouteillée offre la possibilité de réaliser une typologie en trois groupes qui se différencient les uns des autres, à partir de critères de la taille des marchés et de conception du produit (Marty, 2006). Le premier correspond aux prescriptions médicales. C'est le cas en France de l'exploitation des eaux minérales de Vittel (Vosges) et des eaux minérales d'Évian-les-Bains (Haute-Savoie), où cette démarche se conforte au dispositif mis en place à la production de l'eau de *Possotomè*, issue de la source thermale de *Possotomè* au Bénin. Le second groupe se caractérise par les "sociétés commerciales" qui sont essentiellement centrées sur l'embouteillage. Les aspects thermaux, thérapeutiques y sont secondaires, abandonnés au profit de la production et la commercialisation de l'eau en bouteille à des fins commerciales. Ce marché se développe rapidement autour de la consommation d'eau minérale de table dotées néanmoins de toutes les garanties thérapeutiques. Les producteurs travaillent avec un réseau de distribution en jouant sur les efforts publicitaires (Lorrain, 2014). La troisième catégorie regroupe les petits producteurs autour d'une ou plusieurs sources. De la différence d'activité dans la chaîne de la production, ces derniers s'associent autour de la capitalisation, les immobilisations et la surface commerciale.

Le processus de la commercialisation en France révèle un rythme d'évolution rapide, si bien que la consommation suit la même tendance, passant de 9 litres par personne à 27 litres, entre 1999 et 2013 (Constancias, 2017). A la lumière de l'engouement qui caractérise sa consommation, il est nécessaire de rechercher la spécificité du marché d'eau conditionnée dans les pays en l'absence d'informations statistiques. A cet effet, l'étude permet d'aborder les caractéristiques du marché d'eaux minérales dans les agglomérations côtières du Bénin.

Des investigations, il est très difficile d'obtenir des informations statistiques auprès des promoteurs d'eau minérale ou des dépôts de vente en gros et/ou en détail. Dans le souci de l'atteinte des objectifs de l'étude,

il est développé une approche d'estimation, qui consiste à réaliser la variation du contenant post-consommation au volume, à l'aide d'une table de conversion. La méthode est inspirée des travaux de Bisch (1986). Elle a permis d'approcher la quantité d'eau minérale consommée pour chaque marque identifiée, afin d'en déduire les caractéristiques du marché et les stratégies de commercialisation adoptées par les producteurs.

## 2. Matériels et méthodes

### 2.1. Champs de l'étude

Les travaux de terrain se sont déroulés dans les agglomérations urbaines de Cotonou, d'Abomey-Calavi, de Ouidah, de Sèmè-Kpodji et de Porto-Novo (Figure 1). Le choix de ces villes côtières est basé sur l'intensité des activités de commercialisation d'eau minérale qui les caractérisent, le développement de la filière de recyclage autour des marchés de concentration et du tri des bouteilles en Polyéthylène Téréphtalique (PET) au niveau du dispositif de la Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité Urbaine du Grand Nokoué (SGDS-GN), qui est désormais en charge de l'assainissement dans ces villes. De même, ce sont les plus grands centres urbains au Sud du Bénin.

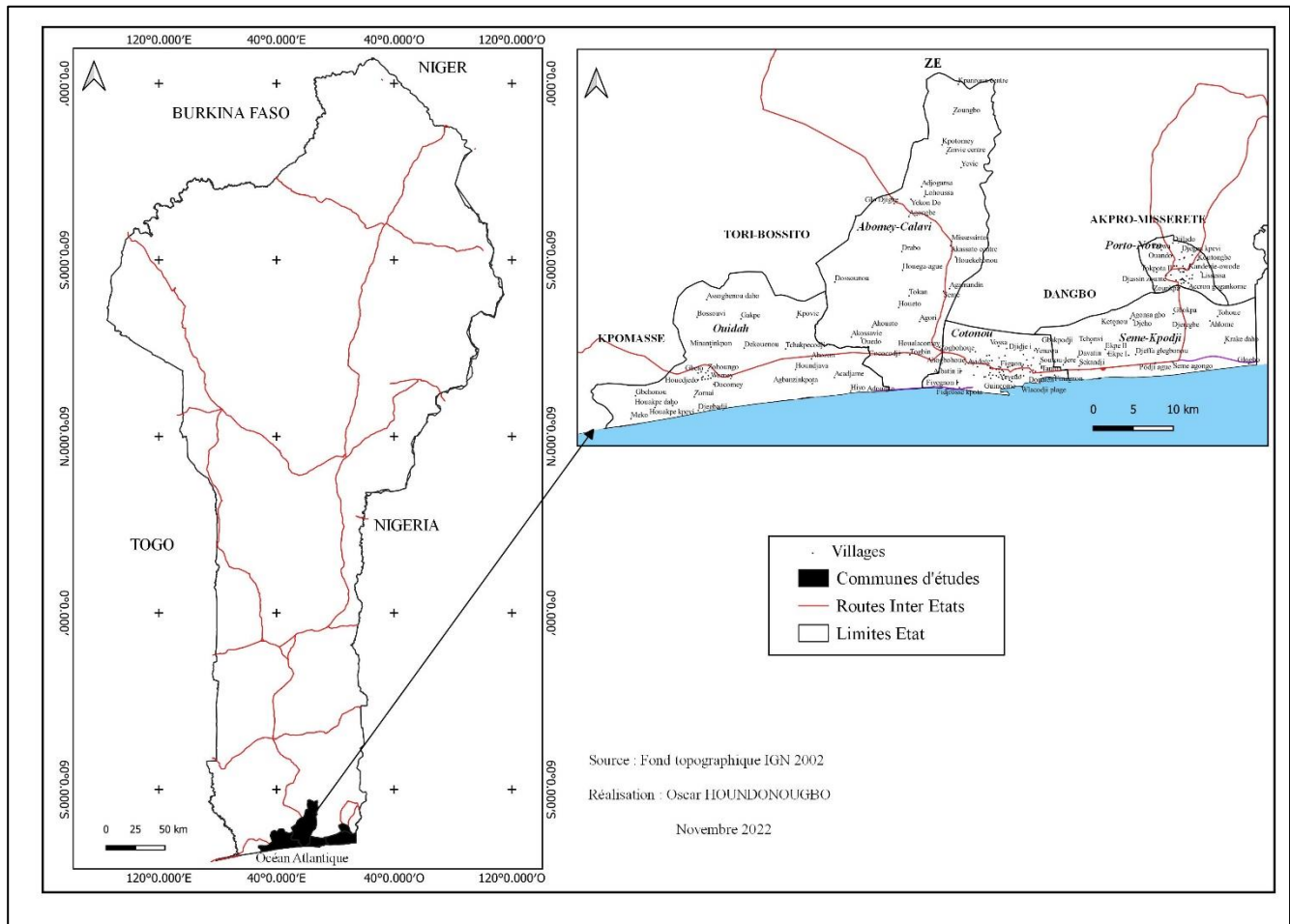


Figure 1 : Localisation géographique de l'étude

## 2.2. Données utilisées et échantillonnage

Les données utilisées proviennent de la base d'informations statistiques sur les bouteilles d'eau minérale post-consommation recueillies au niveau de vingt marchés spécialisés dans le recyclage des bouteilles en Polyéthylène Téréphtalique (PET) avec le bouchon en Polyéthylène Haute Densité (PEHD) et vingt-deux sites du dispositif de tri de la Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité Urbaine du Grand Nokoué (SGDS-GN). A partir d'une base de vingt-sept marchés urbains (des communes de Cotonou, Abomey-Calavi, Ouidah, Sèmè-Kpodji et Porto-Novo), un échantillon de vingt marchés de concentration des emballages vides est constitué. La sélection des trois quarts des marchés ainsi identifiés par un choix raisonné, est fondée sur les critères de la fréquentation, de l'accessibilité, de l'animation de vente-rachat des bouteilles post-consommation d'eau minérale. Ces marchés sont complétés par le tirage d'un échantillon de vingt-deux sites de la SGDS-GN, obtenus à partir des soixante-six points du dispositif de tri de déchèteries. Ce deuxième échantillon représente le tiers des sites identifiés suivant les critères de fonctionnalité, de fréquentation du site, de la quantité non négligeable de bouteilles post-consommation d'eau minérale recueillie.

## 2.3. Méthode de collecte

La méthode de collecte des données s'est inspirée des approches communes développées lors des travaux réalisés sur la gestion des déchets solides au Cameroun (Gankam et Tchawa, 2018), au Bénin (Tété, 2011), puis en Algérie (Sefouhi et al., 2010). Le processus retenu pour nos travaux, se résume à un dénombrement simultané des bouteilles PET d'eau minérale post-consommation au niveau des sites de décharge de la SGDS-GN, sans occulter les points de vente spécifiques autour des marchés de recyclage pour une seconde vie.

### Photo 1 : Images illustratives de la collecte des informations sur le terrain



Tri de bouteilles PET sur un site de la SGDS-GN à Porto-Novo



Tas de bouteilles PET en saccage dans un marché de Cotonou

Source : d'après les données de terrain et SGDS-GN, août 2022.

La synthèse des données figure dans les tableaux 1 et 2, avec l'option d'une numérotation des marques locales de 1 à n, faisant observer le plus strict anonymat et sans détailler les marques étrangères.

**Tableau 1 : Marques d'eau embouteillée accessibles sur le marché béninois**

Pays de provenance	Marques d'eau minérale en bouteille	
	Nombre	Pourcentage (%)
Bénin	22	48
Niger	1	2
Ghana	2	4
Togo	3	7
Nigeria	5	11
France	11	24
Autres pays	2	4
Total	46	100

Source : d'après les données de terrain et SGDS-GN, août 2022.

#### 2.4. Méthode de traitement des données

Des approches développées dans la littérature, il ressort que les informations issues des achats des marques d'eau française sont modélisées à l'aide de la régression logistique (logit) à coefficient aléatoire, en introduisant une interaction entre le prix et certaines variables démographiques des ménages consommateurs (Bonnet, 2004). Nos données ne se prêtent pas à de tel exercice, mais plutôt à la conversion des données tenant compte de la capacité de chaque contenant. Cependant, l'étude de Bisch (1986) a démontré qu'il existe une corrélation entre le volume d'eau absorbée par l'échantillon de bois et la capacité de son écorce. L'auteur réalise des rondelles de chênes non écorcées, puis établit la conversion du volume en biomasse par le rapport au poids anhydre d'un échantillon à son volume frais. S'inspirant de ces résultats, la méthode de passage du contenant au volume à partir de la table de conversion métrique est utilisée, dont la clé est la quantité d'eau indiquée sur l'étiquette de chaque bouteille.

#### 2.5. Détermination de l'intensité concurrentielle du marché d'eau minérale

L'indice de concentration d'un marché décrit l'étendue de la domination de la production en évaluant la part dans le marché. Cette contribution peut s'apprécier en se référant à deux formes de concurrence sur le marché ou d'intégration [Organisation de Coopération et le Développement Economique (OCDE), 2003 et 2007)]. Une compétition est parfaite ou atomistique, lorsque plusieurs petites entreprises se disputent des parts de marché, mais aucune n'a un pouvoir significatif. La concurrence monopolistique se produit, lorsque de nombreuses entreprises se disputent des parts de marché, mais vendent des produits légèrement différents, sans les substitués. Dans ce cas, on assiste à une situation de monopole qui indique l'absence de concurrence, où une entreprise est le seul fournisseur d'un produit et aucune autre ne peut la concurrencer, ou d'oligopole où une infime fraction du marché domine l'ensemble de l'industrie. Ces modèles ont connu plusieurs applications mathématiques permettant de déterminer les indicateurs de la concentration du marché. Le plus simple est la formule de réciproque du nombre d'entreprises ( $1/n$  où  $n$  est le nombre de sociétés). Cet indice n'est fiable, lorsque les entreprises du marché sont de taille similaire, dans le cas contraire, il véhicule très peu d'informations (Rachidi, 2018). Quant au taux de

concentration, il mesure la somme cumulée des plus grandes entreprises, par rapport au produit total sur une période précise. Cet indicateur n'est pas exhaustif et n'arrive pas à cerner les changements intervenus au sein des sociétés (Pulaj et Kume, 2013). L'indice de Lerner ou critère de Lerner (Vanderborgh et Van Parijs, 2005) permet aussi de déterminer le pouvoir de marché d'une entreprise, en faisant intervenir le prix, le coût marginal et la recette marginale (Mvudi Matingu et al., 2022), des informations dont nos données ne se prêtent pas. Le ratio de concentration ou l'indice de Herfindahl-Hirschman (IHH) est proposé pour mesurer le pouvoir de marché ou de la concentration qui s'exerce entre les entreprises (Mvudi Matingu et al., 2022). Il est obtenu par la somme des carrés des parts de la contribution au marché, dont le maximum est 10 000 pour un monopole (Pulaj et Kume, 2013 ; Rachidi, 2018 ; Mvudi Matingu et al., 2022). Cette mesure est la plus indiquée dans le processus de nos travaux, dont la formule mathématique est déduite de l'indice de concentration suivant.

- *Indice de Concentration (IC) est défini comme il suit :*

$$IC_n = \sum_{i=1}^n S_i \quad (1),$$

Avec  $S_i$  = la part du marché de l'entreprise  $i$  et  $n$  = le nombre d'entreprise pris en compte dans le modèle.

- *Indice de Herfindahl-Hirschman (IHH) est déduite de l'indice de concentration (IC) et se calcule comme suit :*

$$IHH = \sum_{i=1}^n (S_i)^2 \quad (2),$$

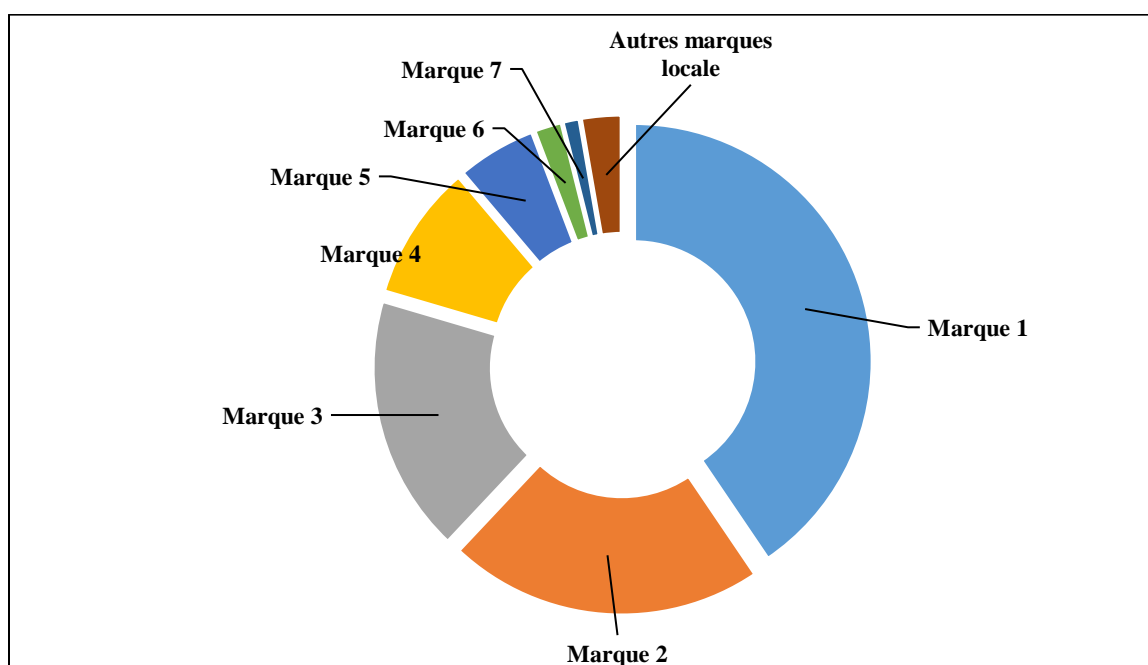
Avec  $(S_i)^2$  = la part du marché de l'entreprise  $i$  au carré représentant un indice et  $n$  = le nombre total d'entreprise pris en compte dans le modèle.

Malgré les limites de l'Indice de Herfindahl-Hirschman, le modèle pourrait permettre de caractériser la nature de la concurrence du secteur d'eau minérale. Car, l'approche demeure robuste en présence d'un échantillon de petite taille et est plus appropriée, lorsque des données individuelles sur les parts du marché sont disponibles (Rachidi, 2018).

### 3. Résultats

#### 3.1. Emergence du marché d'eau minérale conditionnée au Bénin

Le marché d'eau minérale du Bénin est animé par une quarantaine de marques, dont la moitié est embouteillée localement, près du quart en provenance de la France et le reste transite par les frontières du Nigeria, du Niger et du Togo avec le Bénin (Tableau 1). Du point de vue de la quantité d'eau minérale consommée, et en l'absence des produits importés, l'indice de concentration rend compte de sept marques locales sur dix, parmi lesquelles, la première contribue à 41% à la couverture du marché, les deux premières à 62%, les trois premières à 80% et les sept premières à 97% (Figure 2).



**Figure 2 : Part (%) de la quantité d'eau minérale selon la marque locale**

Source : d'après les données de terrain et SGDS-GN, août 2022.

En l'absence des produits locaux, ceux qui sont importés de la France et du Nigéria, contrôlent à eux seuls le marché d'eau minérale avec une part de 69%, en ajoutant ceux du Togo, l'indice passe à 88%, mettant en exergue que, seulement quelques entreprises étrangères dominent l'ensemble du marché (Tableau 2).

**Tableau 2 : Marques d'eau embouteillées qui animent le marché béninois**

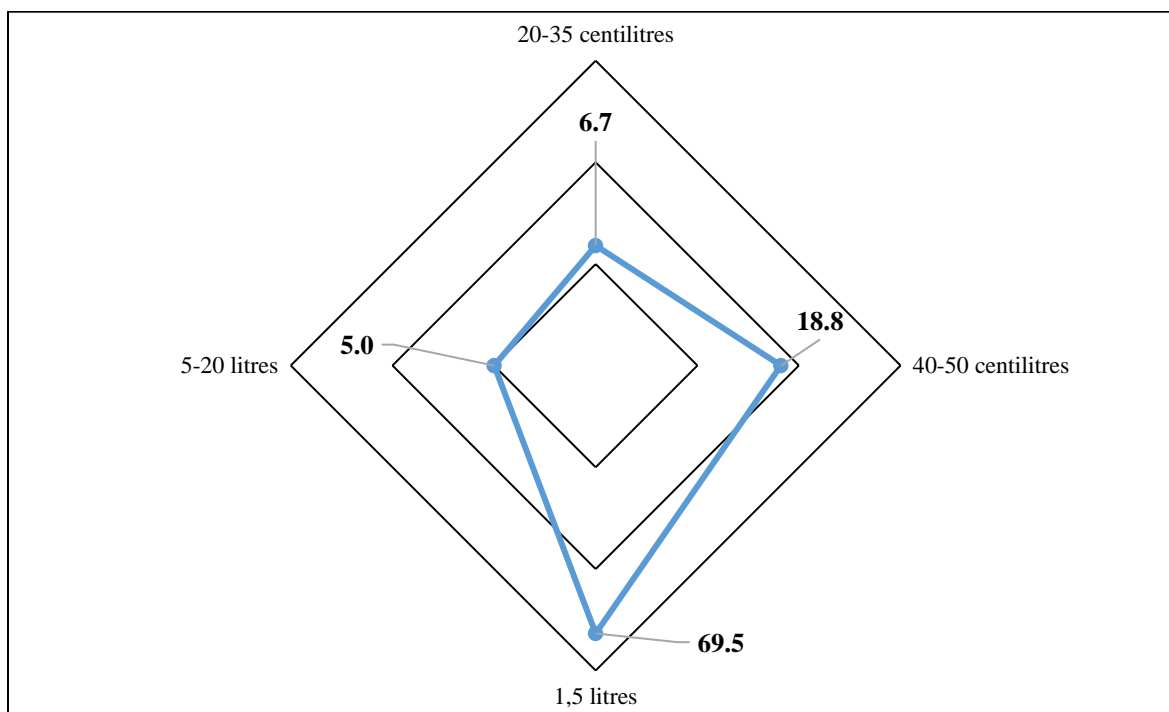
Eau minérale importée au Bénin			Eau minérale embouteillée au Bénin		
	Proportion (%)	Indice de concentration (IC)	Sept (7) premiers	Proportion (%)	Indice de concentration (IC)
Total produits importés	12,3		Total produits locaux	87,7	
France	35,6	35,6	Marque 1	40,5	40,5
Nigéria	33,7	69,3	Marque 2	21,5	62,0
Togo	18,2	87,5	Marque 3	17,5	79,5
Niger	7	94,5	Marque 4	9,3	88,8
Ghana	4	98,5	Marque 5	5,4	94,2
Autres pays	1,5	100	Marque 6	1,9	96,1
Total	100		Marque 7	1,1	97,2
			Autres marques locales	2,8	100
			Total	100	

Source : d'après les données de terrain et SGDS-GN, août 2022.

D'après le principe de l'indice de concentration, le marché béninois se caractériserait par un modèle monopolistique, mais de type d'oligopole, indiquant quelques entreprises qui dominent l'ensemble du secteur tant du côté des produits locaux qu'étrangers.

### 3.2. Tendance des entreprises des eaux minérales locales à s'imposer sur le marché béninois

Aux côtés des produits importés surtout de la France, les producteurs locaux se sont imposés valablement par la stratégie de choix du contenant, si bien que les formats de 1,5 litre et de 50 centilitres demeurent la préférence des consommateurs (Figure 3). Sur les sept premières marques locales identifiées, trois sont représentatives au vu de la diversification du format de la bouteille plastique.



**Figure 3 : Répartition (%) des produits suivant les marques locales**

Source : d'après les données de terrain et SGDS-GN, août 2022.

Les eaux des sources locales font plus de huit fois la quantité consommée face à celles en provenance de l'étranger. Depuis les indépendances en 1960, les eaux minérales en provenance de la France étaient les premières importations de l'occident, mais la part de la quantité consommée s'est désormais réduite pour égaler celle en provenance du voisin du Nigeria (Tableau 2). S'il est difficile de déterminer la contribution des facteurs concourants au développement rapide de ce marché, la position géographique du Bénin dans la Communauté des États de l'Afrique de l'Ouest y aurait fortement concourue à cette intégration commerciale (Tsigbé et Kpaye, 2017).

### 3.3. Développement de la compétition sur le marché béninois d'eau minérale

L'Indice de Herfindahl-Hirschman (IHH) qui permet d'apprécier la compétition entre les entreprises, révèle que, s'il y a moins d'entreprises, plus la compétition s'installe. Cette même tendance est aussi constatée, lorsqu'on s'intéresse uniquement aux entreprises qui alimentent le marché avec les bouteilles d'eau de 1,5 litres (Tableau 3).

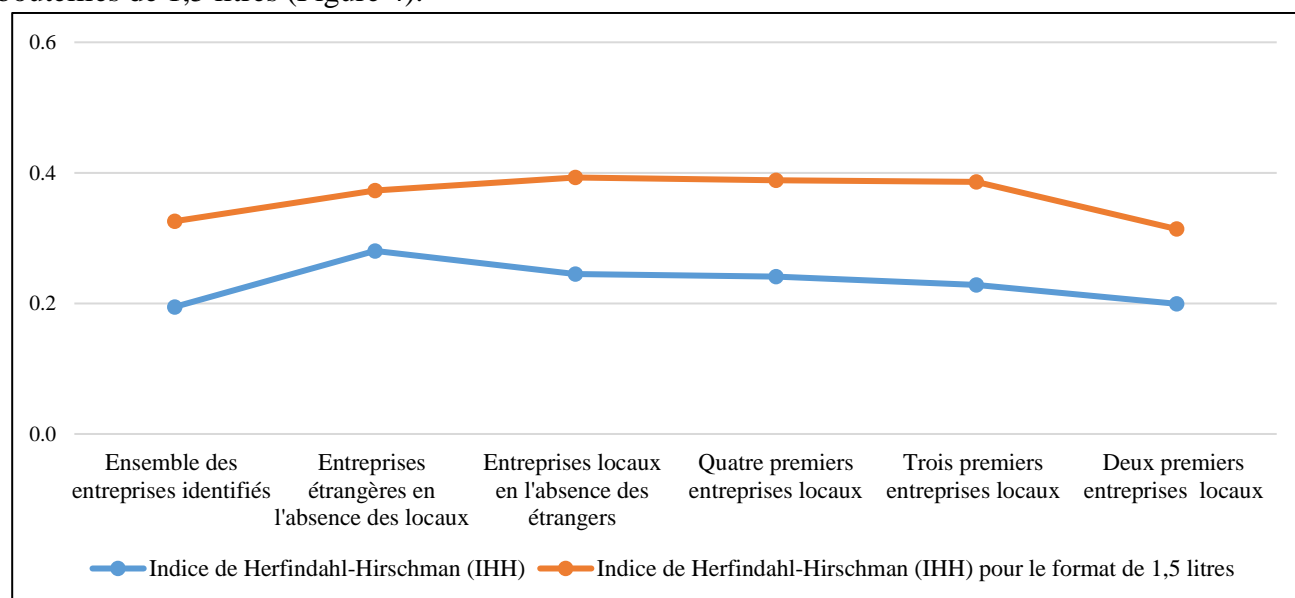
**Tableau 3 : Evaluation de la concurrence par l'Indice de Herfindahl-Hirschman**

Entreprises d'eaux minérales en bouteille	Nombre d'entreprises	Indice de Herfindahl-Hirschman (IHH)	Appréciation de l'IHH	Indice de Herfindahl-Hirschman (IHH) pour le format de 1,5 litres	Appréciation de l'IHH
Ensemble des entreprises identifiés	n=14	0,195	Concentration moyenne	0,326	Concentration légèrement élevée
Entreprises étrangères en l'absence des locaux	n=6	0,280	Concentration légèrement élevée	0,373	Concentration légèrement élevée
Entreprises locales en l'absence des étrangers	n=8	0,245	Concentration légèrement élevée	0,393	Concentration légèrement élevée
Quatre premiers entreprises locaux	n=4	0,241	Concentration légèrement élevée	0,389	Concentration légèrement élevée
Trois premiers entreprises locaux	n=3	0,228	Concentration légèrement élevée	0,386	Concentration légèrement élevée
Deux premiers entreprises locaux	n=2	0,200	Concentration moyenne	0,314	Concentration légèrement élevée

Source : d'après les données de terrain et SGDS-GN, août 2022.

**NB** : Selon le principe Indice de Herfindahl-Hirschman,  $IHH < 0,1$  signifie une Concentration faible ;  $0,1 < IHH < 0,18$  révèle une concentration moyenne et  $IHH > 0,18$  indique une concentration élevée.

Cette compétition semble plus prononcée pour les produits locaux que ceux en provenance de l'étranger. Elle paraît plus affirmée et permanente entre quatre et trois entreprises locales pour les formats des bouteilles de 1,5 litres (Figure 4).

**Figure 4 : Evolution de l'Indice de Herfindahl-Hirschman (IHH) selon le nombre d'entreprises**

Source : d'après les données de terrain et SGDS-GN, août 2022.

Dans un tel contexte de concurrence de marché oligopolistique, on assiste à un développement des politiques de marketing fondées sur l'harmonisation des prix, la différenciation des produits et leurs diversifications. Sur le marché béninois, la stratégie de concurrence aurait certainement basculé vers l'aménagement des coûts à l'achat, en proposant un rapport qualité prix attractif. La tendance actuelle est à l'harmonisation des prix fixés entre 400 et 500 F.CFA pour la bouteille de 1,5 litres (Amadou, 2021).

La tendance observée à l'encombrement du marché suscite la diversification des produits, où le repli des marques française serait imputable à l'idée d'une politique de la consommation locale ayant conduit les grands groupes de marque occidentale à recourir désormais à une stratégie de proximité dans l'anonymat ou de partenariat sur des sources locales. La réussite de cette approche de délocalisation semble conforter à la société les Eaux Minérales d'Oulmès du Maroc qui se propose d'être en partenariat avec le Bénin (Les Eaux Minérales d'Oulmès, 2019).

#### **4. Discussion**

Au Bénin, il est observé l'émergence du marché d'eau minérale conditionnée autour des années 2000, avec la prédominance des produits locaux en concurrence avec ceux qui sont importés de l'occident au détriment des eaux en provenance des pays voisins. A côté des eaux importées de l'Occident qui ne sont accessibles que dans les rayons des supermarchés et des grandes surfaces, trois marques d'eau locale se partagent le marché intérieur. Si certaines marques respectent les normes en qualité, afin d'égaliser leurs homologues européennes (Valentin, 2010), d'autres, par la prédisposition à consommer l'eau du terroir, conduit à affirmer que "plus l'eau nationale est prisée, moins les marques internationales trouvent de preneurs" (DelaBracherie, 1999).

L'encombrement du marché d'eau minérale a eu comme conséquence le repli des marques en provenance de la France imputable au coût induit par le transport vers le Bénin. En effet, dans le secteur d'eau minérale, la France aurait conclu que le marché des eaux régionales progresse de 6% par an, deux fois plus que celui des eaux nationales qui disposent d'une large domination de parts de marché (DelaBracherie, 1999). Par ailleurs, la pléthore de marque pourrait s'expliquer par la concurrence avec les produits en provenance du Nigéria. En empruntant l'idée des marchés de proximité qui sont porteurs, des bouteilles de petites tailles transitent facilement par les frontières tout au long des marchés limitrophes à un prix qui aurait bénéficié de la fluctuation du Naira face au Franc CFA (XOF).

La concurrence se réalise aussi sur fond de stratégie de marketing, où la réussite du commerce d'eau minérale est surtout accompagnée de la diversification des capacités. En plus des bouteilles classiques d'un litre et demi, plus connues, il est innové des contenants plus petits et plus grands : de 40 centilitres, de 50 centilitres, puis de 5 litres, de 10 litres et de 20 litres. Ces résultats s'accordent à l'égard de ceux observés au Sénégal, avec les mêmes détails sur l'émergence du marché de l'eau conditionnée marquée par un encombrement (Valentin, 2010).

Cependant, nos résultats ne sauraient se prononcer sur certains aspects de la concurrence qui caractériseraient le marché béninois d'eau minérale. Il s'agit de la situation où par exemple, une des entreprises arrive à absorber ses concurrents, les fournisseurs ou les clients. En outre, l'indicateur de concentration du marché utilisé demeure imparfait, parce qu'il n'indique pas nécessairement un déclin

de la compétitivité, puis ne fournit pas toujours des résultats avec une certaine précision sur la portée du marché. Il serait nécessaire pour l'avenir, d'expérimenter d'autres indicateurs, tels que, la valeur de la production, les prix et les bénéficiaires.

## Conclusion

L'étude sur l'animation du marché d'eau minérale en bouteille PET est fondée sur les résultats d'estimation de la capacité d'eau consommée. A partir d'une quarantaine de marques à prédominance locale examinée, le consommateur paraît sensible à la recherche de la valeur du terroir, de celle à portée de main et au prix abordable. On assisterait ainsi, à un renversement de la tendance, où les consommateurs accorderaient de moins en moins d'importance aux préoccupations sanitaires, probablement que l'eau en bouteille offrirait toutes les valeurs recherchées en la buvant. Cependant, l'Indicateur de Concentration (IC) renforcé par Indice de Herfindahl-Hirschman (IHH) utilisés ont permis d'apprécier la compétitivité du marché d'eau minérale au Bénin, y compris le degré de concurrence caractérisé par la présence d'un système d'oligopole. Mais, ces indicateurs ne sont pas toujours adaptés aux situations de l'étendue d'un marché où l'aspect du pouvoir de la compétition est difficile à cerner. A la lumière de nos résultats, la vision serait d'envisager une méthodologie appropriée, afin de mieux appréhender les caractéristiques du marché d'eau minérale, puis le changement de comportements des individus vis-à-vis des marques tant locales qu'importées. Les réponses pourraient faire avancer la réflexion sur d'autres approches adaptées à l'évaluation quantitative de l'eau conditionnée aux mains des producteurs privés. Le challenge serait de susciter une collaboration des producteurs publics et privés, afin de freiner la multiplication des marques d'eau minérale, d'éviter l'intrusion informelle de certaines marques et une restructuration des segments du marché béninois.

## Références

- Amadou A. A. O., (2021). *Etude comparative de la qualité physico-chimique de quelques marques d'eaux minérales naturelles disponibles sur le territoire béninois*, [Mémoire pour Diplôme de Licence Professionnelle, Institut National de l'Eau, Département de Génie de l'Eau et de l'Assainissement, Option : Eau, Hygiène et Assainissement, Université d'Abomey-Calavi du Bénin], 68 pages.
- Bisch J-L., (1986). Le taux de conversion de volumes de bois frais en biomasse : amélioration de ses méthodes d'estimation », *Annales des sciences forestières, INRA/EDP Sciences*, Ann. Sci. For. 43 (3), 383-396, hal-00882389.
- Bonnet C., (2004, avril). *Modélisation de la demande pour des produits différenciés : une application au marché des eaux plates natures embouteillées en France*. [Communication] Journées des Jeunes Chercheurs de l'Institut National de Recherche en Agronomie de Toulouse en France, [bonnet celine.pdf](#).
- Constancias (2017, 5 janvier). *Étude de cas : Analyse du marché de l'eau en bouteille. Recherche parmi 274 000+dissertations, 341 Mots*, consulter le 20 août 2022 sur [Analyse du marché de l'eau en bouteille - Étude de cas - constancias \(ladissertation.com\)](#).
- DelaBracherie F. (1999). *La bataille de l'eau en bouteille*, consulter en ligne en septembre 2022, [Revue du commerce international - La bataille de l'eau en bouteille \(revue-du-commerce-international.info\)](#),

Revue du Commerce International Electronique .

- Gankam A. D. F. et Tchawa P., (2018). Production et gestion des déchets solides des établissements de tourisme dans la région du centre Cameroun : cas du Mérina hôtel de Yaoundé, *Déchets Sciences et Techniques - Environnement, Ingénierie & Développement* N°78 - Décembre 2018, eid : 7752., 10 pages.
- Hawkins G., Potter E. et Race K., (2018). De l'eau mise en bouteille. Chapitre 1, *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol.12, n°4, 699-725.
- Houdayer H., (2019). L'eau embouteillée. De l'enchantement à la tombe, *Im@go, A Journal of The Social Imaginary*, Number 13-Year VIII/July 2019, 39-62.
- Les eaux Minérales d'Oulmès (2015, 26 août). *La Société s'installe au Bénin*. consulté le 13 septembre 2022 sur [Les Eaux minérales d'Oulmès: La société s'installe au Bénin | le360.ma](http://le360.ma).
- Lorrain D. (2014, 22 may). *Compétitions dans le secteur de l'eau*. consulté en août 2022 sur [48324386 concurrence Eau Dominique Lorrain.pdf](#).
- Marty N., (2006). La consommation des eaux embouteillées : Entre alimentation, distinction et hygiène, vingtième siècle. *Revue d'histoire*, 2006/3, n°91, DOI : 10.3917/ving.091.41, 25-41.
- Mvudi Matingu S., Mujinga Kapemba A., Nkashama Mukenge J-C. et Mavita Museya D., (2022). Effet de la concurrence bancaire sur l'efficacité des banques en RD. Congo, *Revue Internationale du Chercheur*, Vol.3, n°3, ISSN : 2726-5889, 1-27.
- Organisation de Coopération et le Développement Economique (OCDE), (2007). Partie II Chapitre 6 : Renforcer la concurrence sur les marchés de produits, *Editions de l'OCDE, "Réformes économiques"*, 2007/1 n°3, 161-176 ISSN 1813-2731, ISBN 92640304497
- Organisation de Coopération et le Développement Economique (OCDE), (2003). Concurrence sur les marchés de produits et performance économique. *Revue de l'OCDE sur le droit et la politique de la concurrence*, Vol. 4, n°4, 2002/4 ISSN 1560-7798, 27-38
- Pulaj E. (Brakaj) et Kume V., (2013), Measuring market concentration of construction industry. Vlora region evidence, *European Scientific Journal*, Novembre 2013, éd. Vol.9, n°32, ISSN: 1857-7881, (Print) e-ISSN 1857-7431, 21-136.
- Rachidi, M. A., (2018), Etude de la concentration du secteur bancaire marocain, *Revue Marocaine de Gestion et d'Economie (RMGE)*, Vol.4, n°9, Juillet-Décembre 2018, 137-163.
- Sefouhi L., Kalla M. et Aouragh L., (2010), Etude pour une gestion durable des déchets ménagers de la ville de Batna (Algérie), *Déchets, Sciences et Techniques – Revue Francophone d'Ecologie Industrielle*, n°58, 2<sup>ème</sup> trimestre 2010, 1-6.
- Site de la Société de Gestion des Déchets et de la Salubrité Urbaine du Grand Nokoué (SGDS-GN), consulté en 20 Juillet 2022 sur [SGDS-GN | Société Gestion des Déchets et de la Salubrité du Grand Nokoué, https://www.sgds-gn.bj/](http://www.sgds-gn.bj/).
- Tété C. B. (2011). *Caractérisation des déchets solides produits sur le campus d'Abomey-Calavi*. [Mémoire Licence professionnelle, Département de génie de l'environnement, option : Aménagement et protection de l'environnement, Ecole polytechnique, Université d'Abomey-Calavi du Bénin], 89 pages.
- Tsigbé K. N. et Kpaye K. B., (2017). La question de la libre circulation des biens dans l'espace CEDEAO (1975 - 2015), l'Afrique est-elle partie ? Bilan et perspectives de l'intégration africaine, *Revue*

*Interventions économiques, Papers in Political Economy, éditeur, Association d'Économie Politique, Hors-série, URL : <http://journals.openedition.org/interventionseconomiques/5709>, 41-43.*

Valentin M., (2010). Bouteilles et sachets en plastique : pratiques et impacts des modes de consommation d'eau à boire au Sénégal, *Presses de Sciences Po. Autrepart*, 2010/3 n° 55, 57-70, <https://www.cairn.info/revue-autrepart-2010-3-page-57.htm>.

Vanderborght Y. et Van Parijs P., (2005). *L'allocation universelle*, Editions, La Découverte, Paris, 128 pages.

---



---

# Revue HOPE

---



---

## Evaluation des zones à risque d'inondation dans le bassin versant de *Kotoroni* dans la région de Sikasso au sud du Mali à l'aide des outils géomatiques

Tinzanga SANOGO<sup>1</sup> Souleymane BENGALY<sup>2</sup>

1. Master Géo-GATE, Faculté d'Histoire et de Géographie / Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali

2. Faculté d'Histoire et de Géographie / Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako, Mali

---

### Résumé

Pendant l'hivernage, suite à des pluies souvent de longue durée en quantités énormes, des inondations se produisent dans le bassin versant de *Kotoroni*. Cette étude vise à évaluer le risque d'inondation dans le bassin versant de *Kotoroni* à partir des outils géomatiques. Les données utilisées sont : les images ALOS PALSAR DEM d'une résolution de 12,5m, les images satellitaires Landsat de 2020 avec une résolution de 30m, les données pluviométriques de ARC2 de 2000 à 2020 et les données démographiques de la densité de la population de Worldpop datant de 2020. Les images ont permis de délimiter le bassin versant, ressortir les caractéristiques des pentes, des altitudes, de la densité de drainage du bassin versant. Les images Landsat ont été traitées pour déterminer les unités d'occupation du sol. Pour déterminer l'aléa d'inondation dans le bassin versant, les données pluviométriques de 2000 à 2020, les cartes de la pente, des altitudes, de la densité de drainage et de l'occupation du sol sont considérées comme les principaux facteurs. Pour déterminer l'importance des facteurs d'aléa d'inondation, l'Analyse Hiérarchique des Procédés (AHP) est appliquée. La carte du risque d'inondation est obtenue à partir de la combinaison linéaire pondérée des cartes d'aléa d'inondation, de la densité de la population et de l'occupation du sol. Les résultats révèlent que les zones à risque faible représentent plus de la moitié de la superficie du bassin versant (59,45%), les zones à risque modéré (20,88%), les zones à très faible risque 15,25% et les zones à fort et très fort risque 4,42%. Les zones à fort et très fort risque d'inondation se localisent surtout dans le milieu urbain du bassin versant et occupent souvent les servitudes des rivières. Par conséquent il sera essentiel de faire une gestion intégrée des inondations à l'échelle du bassin versant.

© Revue HOPE, tous droits réservés

**Mots clés :** Bassin versant, inondation, risque, géomatique, *Kotoroni*.

---

### Abstract

During the rainy season, floodings occur in the *Kotoroni*'s watershed as a result of heavy rainfall. This study aims to assess the flood risk in the *Kotoroni*'s watershed using geomatics tools. Data used involve: ALOS PALSAR DEM image with 12.5 m resolution, Landsat satellite image 2020 with 30m resolution, ARC2 rainfall data from 2000 to 2020, and World population density demographic data of 2020. The images helped to delineate the watershed, to highlight the characteristics of slopes, elevations, drainage density of the watershed. Landsat images were processed to determine the land use units. In order to determine the flood risk in the watershed, rainfall data from 2000 to 2020, map of slopes, elevation, drainage density and land use have been considered as the main factors. To determine the importance of flood risk factors, Hierarchical Process Analysis (HPA) is applied. The flood risk map is obtained from the weighted linear combination of flood hazard maps, population density and land use. Results show that low risk areas represent more than half of the watershed area (59.45%), moderate risk areas (20.88%), very low risk areas (15.25%), high and very high-risk areas (4.42%). Areas at high and very high risk of floodings are located mainly in the urban area of the watershed and often occupy the easements area of the river. Therefore, integrated flood management at the watershed scale is needed.

© Revue HOPE, all right reserved

**Keywords:** Watershed, flood, risk, geomatic, *Kotoroni*.

---

† Auteur correspondant : Mr Tinzanga SANOGO, [sanogotinzanga@gmail.com](mailto:sanogotinzanga@gmail.com)

Article reçu le : 28/09/2022, Version corrigée reçue le 20/11/2022, Accepté le 04/12/2022.

## 1. Introduction

Les inondations sont probablement les risques naturels les plus fréquents, les plus catastrophiques et les plus répandus au monde (Pulvirenti et al., 2011) qui touchent environ 170 millions de personnes par an dans le monde (Pratrikaki et al., 2008) op cité (Fénéant, 2020). En Afrique, particulièrement dans la bande sahélienne les inondations ont causé des dégâts énormes et continuent à le faire. Dans ce sens, en 1986 le nombre de décès causé par les inondations était de 79 personnes contre 303 en 2017 (Nouaceur, 2020) dans la zone sahélienne. Selon Garry et Veyret (2003), l'augmentation du risque d'inondation dans les pays pauvres est essentiellement liée à l'accroissement démographique, à la concentration urbaine et à la densité de la population dans les zones inondables. En outre Mahamadou et al., 2018 expliquent que la sécheresse et les inondations résulteraient des phénomènes météorologiques extrêmes tels que la rareté des pluies ou de fortes précipitations.

Ainsi, Kangah & Della, 2015 affirment qu'en Afrique de l'Ouest, les crues constituent l'un des facteurs principaux des inondations récurrentes dans les bassins versants. Selon Saley et al., 2005 dans les zones tropicales humides, ces inondation sont le plus souvent liées à des pluies de longue durée et d'intensité forte. A cet effet, l'appréhension du risque d'inondation semble complexe car plusieurs facteurs le composent. Par exemple, Tchotsoua, 2007 affirme qu'en plus des phénomènes climatiques extrêmes, l'action humaine présente un poids important dans l'étude des inondations.

Dans le contexte malien, précisément dans sa partie sud, des pluies souvent de longue durée pendant l'hivernage produisent des inondations entraînant des dégâts matériels, des impacts environnementaux et souvent des pertes en vies humaines. Selon le rapport de OCHA (2013) op cité (Diawara, et al., 2019; Reach, 2014) les inondations survenues en 2013 dans le pays ont causé la mort de 37 personnes, plus de 25000 personnes affectées. Aussi, selon Dembélé & Ouattara, 2019 suite à la croissance démographique galopante, la vulnérabilité des populations dans le district de Bamako au risque d'inondation continue à s'accroître.

Depuis de nombreuses années, l'Etat malien a consenti des efforts dans la gestion des inondations comme le témoigne le rapport de Reach (2014) élaboré en partenariat avec la Direction Nationale de la Protection Civile et l'UNICEF, afin de prioriser les zones pour le secours des sinistrés. Cependant, ce travail réalisé à l'échelle nationale ne permet pas d'apprécier le risque d'inondation au niveau local. D'autres études (Diawara, et al., 2019) réalisées dans le district ont estimé et délimité les zones à risque d'inondation dans le district de Bamako à travers uniquement les crues exceptionnelles du fleuve Niger. Dans le cadre de cette étude, plusieurs autres facteurs du risque d'inondation ne sont pas alors pris en compte.

Dans la région de Sikasso, particulièrement dans le bassin versant de *Kotoroni*, il n'existe pas d'études qui permettent d'évaluer les zones à risque d'inondation. Pourtant pendant la saison des pluies, les inondations sont récurrentes dans la ville de Sikasso qui se trouve à l'amont de ce bassin versant. Cette étude tente de répondre alors à la question suivante : Quel est le niveau du risque d'inondation dans le bassin versant de *Kotoroni* ?

Les Systèmes d'Information Géographiques (SIG) constituent un outil efficace d'analyse, de cartographie et d'interprétation des phénomènes spatiaux (Bengaly, 2012). Cette étude vise à la réalisation d'une carte à risque d'inondation à partir des outils SIG dans le bassin versant de *Kotoroni* tout en identifiant les facteurs importants d'aléa et de vulnérabilité afin de caractériser les différentes zones du bassin selon le niveau de risque présent.

## 2. Matériels et Méthode

### 2.1. Cadre géographique

Située dans la partie sud du Mali, dans le cercle de Sikasso (Région de Sikasso), la rivière *Kotoroni* est un affluent du "Lotio" (qui à son tour est un affluent du fleuve Niger). Elle draine un bassin versant qui couvre une superficie de 338,19 km<sup>2</sup> avec une longueur de 31,51km. Le bassin versant de *Kotoroni* est situé entre les longitudes 5°37'21" et 5°49'24" Ouest et les latitudes 11°6'0" et 11°18'0" Nord (**Figure 1**). En aval, la rivière de *Kotoroni* coule à travers la ville de Sikasso pour rejoindre le "Lotio" (où se trouve son exutoire). Ses eaux coulent du sud vers le nord durant une bonne partie de l'année. Le relief du bassin versant de *Kotoroni* se caractérise par des collines et est constitué par des plateaux de grès. Les altitudes du bassin versant de *Kotoroni* varient de 780m à 359m, avec une moyenne de 569,5m par rapport au niveau de la mer. Les pentes du terrain dans le bassin versant évoluent entre 0° et 34°. Se localisant dans le domaine tropical soudanien, le climat dans le bassin versant de *Kotoroni* se caractérise par l'alternance de deux saisons : la saison sèche et la saison des pluies. La saison sèche est la plus longue avec une durée de 7 mois (de Novembre à Avril), et la saison des pluies, la plus courte ne dure que 5 mois (de Mai à Octobre). A travers des observations de la station météorologique de Sikasso, la pluviométrie moyenne annuelle de la zone est comprise entre 755mm et 1688mm (Mali-Météo, 2021). La température minimale moyenne varie entre 18,5°C et 22,4°C tant que la maximale moyenne est comprise entre 32,7°C et 34,9°C (Mali-Météo, 2021). Les types de végétations les plus observés dans le bassin de *Kotoroni* sont la savane arborée et la forêt galerie. Le bassin versant de *Kotoroni* est de type périurbain dont la partie avale est occupée par le centre-ville de Sikasso et en amont se trouvent des localités rurales. La population installée dans le bassin versant de *Kotoroni* est estimée à 140 942 hbts selon le RGPH de 2009 (INSTAT, 2009). En amont du bassin versant de *Kotoroni*, l'agriculture est l'activité dominante avec de petites irrigations, pendant que le maraichage domine en aval du bassin.

### 2.1. Données

Les données utilisées pour la réalisation de cette étude sont multiples et diverses selon leurs types et leurs formats (Tableau 1). Le DEM ALOS PALSAR a servi à l'extraction des limites du bassin versant, aux altitudes, aux pentes et à la densité de drainage. Les données pluviométriques journalières ont été extraites sur le site ARC-2. Elles sont utilisées pour l'élaboration de la carte de l'intensité pluviométrique. Les images Landsat sont acquises pour la caractérisation des unités d'occupation sol du bassin et les données démographiques pour l'extraction de la densité de la population.

**Tableau 1 : Caractéristiques des données utilisées**

Données	Format	Résolution spatiale	Date d'acquisition	Sources
Images DEM	Tiff	12,5m	2011	<b>ALOS PALSAR DEM</b> ( <a href="https://asf.alaska.edu/data-sets/sar-data-sets/alos-palsar/">https://asf.alaska.edu/data-sets/sar-data-sets/alos-palsar/</a> )
Landsat8/OLI	Tiff	30m	2020	<b>USGS</b> ( <a href="https://earthexplorer.usgs.gov/">https://earthexplorer.usgs.gov/</a> )
Données pluviométriques	Tiff	30m	2000-2020	<b>ARC-2</b> ( <a href="https://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/fews/fewsdata/africa/arc2/geotiff/">https://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/fews/fewsdata/africa/arc2/geotiff/</a> )
Données démographiques	Tiff	100m	2020	<b>Worldpop</b> ( <a href="https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/">https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/</a> )

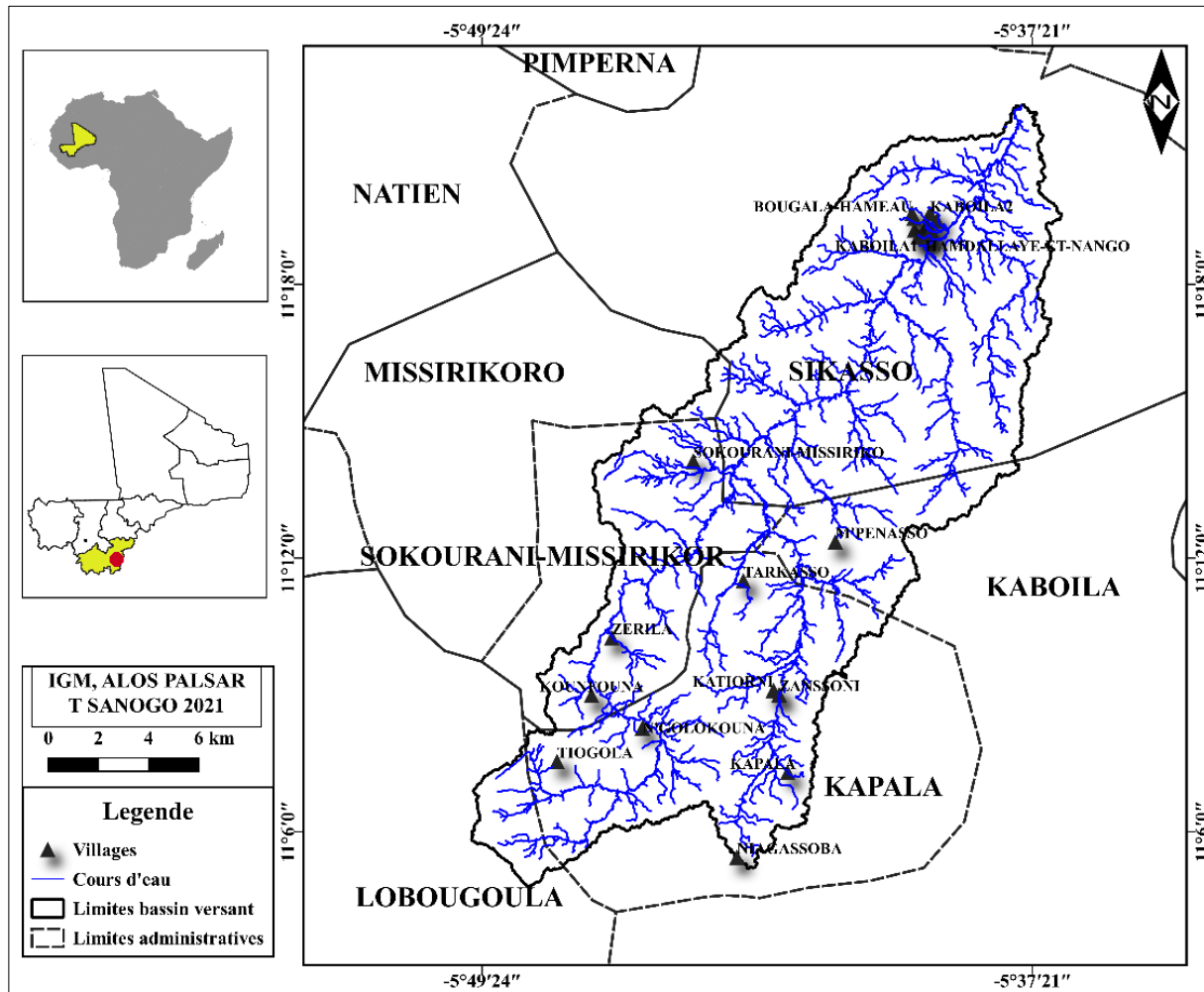


Figure 1 : Localisation du bassin versant de *Kotoroni*

## 2.2. Méthodes

La complexité du phénomène d'inondation fait que son étude nécessite la prise en compte de plusieurs paramètres (Chen & Tseng, 2012 ; Saley et al., 2005). Par conséquent, le risque d'inondation est appréhendé en analysant deux facteurs principaux. Il s'agit des facteurs d'aléa d'inondation et les facteurs de vulnérabilité.

### 2.3.1 Facteurs d'aléa d'inondation

A partir de la revue de littérature, une large gamme de facteurs d'aléa d'inondation ont été identifiés. Le poids d'implication de ces facteurs varie d'un facteur à un autre.

#### *Pluviométrie*

L'intensité et l'occurrence des pluies sont des indices prépondérants de l'inondation surtout dans les zones soudaniennes où les plus grandes quantités pluviométriques sont enregistrées pendant l'hivernage (Saley et al., 2005). Pour cette raison, la pluviométrie est considérée comme le premier facteur de déclenchement des inondations dans le bassin versant de *Kotoroni*. Ainsi, la carte des isohyètes a été établie à partir de la pluviométrie interannuelle de la série pluviométrique de 2000 à 2021. La carte des isohyètes a été ensuite reclassée en cinq classes à amplitudes égales dont la plus importante (1229mm) a

une très forte susceptibilité à produire une inondation à la plus faible ayant une très faible (1189mm) susceptibilité.

### ***Densité de drainage***

La densité de drainage est un concept fondamental dans l'analyse des processus hydrologiques (Ogato et al., 2020) qui est la longueur d'un cours d'eau dans un kilomètre carré. Plus ce nombre est élevé, plus le risque d'inondation est important. Pour obtenir la carte de densité de drainage, la classification des cours d'eau selon la méthode Strahler (1944) est d'abord utilisée. Cette carte a permis de calculer ensuite la densité de drainage grâce à l'outil « *line density* ». Elle est classée en cinq classes d'amplitudes égales en considérant que plus la densité est forte, plus la susceptibilité à l'inondation est forte.

### ***Altitudes***

Dans un bassin versant généralement, les eaux quittent les plus hautes altitudes pour venir s'abattre sur les zones à basses altitudes (Fénéant, 2020). Donc plus les altitudes sont basses, plus la susceptibilité de produire des inondations devient importante. Les altitudes ont été classées en 5 classes à amplitudes égales. Les plus basses altitudes sont considérées comme les plus fortes susceptibles à produire des inondations aux plus fortes altitudes ayant une très faible susceptibilité.

### ***Pente***

Le niveau d'inclinaison de la pente joue sur la vitesse d'écoulement et la durée de stagnation des eaux dans une zone. Après une pluie, sur une surface plane, les eaux coulent lentement et se concentrent très rapidement. Elles sont donc susceptibles de produire des inondations plus rapidement que sur les surfaces de pentes fortes. Ainsi plus les pentes sont faibles, plus la susceptibilité d'inondation est élevée. A travers l'image DEM, la carte des pentes est extraite et réclassifiée en cinq classes (Saley et al., 2005). Les classes vont de pentes très faibles dont la susceptibilité à produire des inondations est très forte aux pentes très fortes ayant une très faible susceptibilité à produire des inondations.

### ***Occupation du sol***

L'occupation du sol est surtout liée à l'occupation humaine mais aussi à la présence de certains phénomènes naturels tels que les rivières et la végétation. Elle s'explique surtout par une expansion urbaine qui influence la capacité d'infiltration des sols dans les bassins versants et l'occupation des zones susceptibles à l'inondation. Selon Hall et al. (2014), l'un des effets de la croissance urbaine est l'augmentation des crues. Les classes d'occupation du sol sont extraites de l'image satellitaire Landsat8 OLI grâce à l'outil Orfeo Tool Box (OTB) selon l'algorithme Support Vector Machine (SVM). La validation du traitement des unités d'occupation du sol est faite par des données collectées sur le terrain avec une taille de 15 échantillons obtenus à partir de la méthode d'échantillonnage simple. Le traitement s'est achevé par vérification de la précision des classes à travers l'indice de Kappa (0,94). Les unités d'occupation du sol sont classées en cinq classes suivant leur susceptibilité de produire des inondations. Par conséquent, les classes retenues sont le plan d'eau dont la susceptibilité est très forte, le bâti avec une forte susceptibilité, les sols nus avec une susceptibilité moyenne, les terres agricoles avec une faible susceptibilité et la végétation avec une très faible.

#### **2.2.2 Facteurs de vulnérabilité**

La vulnérabilité dans le contexte du risque d'inondation peut être physique comme le cas des bâtiments plus proches au cours d'eau ou démographique, le nombre d'habitants qui habitent le lit inondable du cours d'eau. A cet effet, deux facteurs de vulnérabilité ont été considérés.

### **Densité de la population**

Elle évolue entre 2,13 à 255,88 hbts/ha dans le bassin. A travers la base de données Worldpop, la densité de la population dans le bassin a été extraite. La densité de la population est exprimée par le nombre d'habitants à l'hectare. Plus la densité est forte, plus la vulnérabilité est considérée comme forte.

### **Occupation du sol**

Dans le sens de vulnérabilité, les classes d'utilisation du sol sont classées suivant leur sensibilité au risque d'inondation. Elle concerne surtout le bâti dans la mesure où la plupart des constructions dans le bassin versant de *Kotoroni* sont très fragiles. En conséquence, les zones du plan d'eau ont une très forte sensibilité, le bâti avec une forte sensibilité, suivi par les terres agricoles, les sols nus et la végétation.

### **2.3.3. Risque d'inondation**

L'analyse du risque d'inondation étant complexe et prenant en compte plusieurs facteurs (quantitatifs et qualitatifs), l'Analyse Hiérarchique des Procédés (AHP) a été retenue pour ce travail afin de pondérer l'importance des différents facteurs d'aléa d'inondation. Développée par Saaty en 1980 (Ogato et al., 2020), cette méthode a été utilisée par plusieurs chercheurs (Ogato et al., 2020; Ouma et Tateishi, 2014; Rimba et al., 2017) dans l'analyse du risque d'inondation afin de pondérer l'importance que joue chaque facteur d'aléa d'inondation. Elle se résume en trois phases. Dans un premier temps, il s'agit de construire une matrice de comparaison à travers laquelle tous les facteurs ou éléments seront comparés deux à deux. Pour ce faire, un entretien a été effectué avec cinq personnes ressources dans le bassin versant. Les raisons du choix de ces cinq personnes s'expliquent par les exigences du principe de fonctionnement de la méthode AHP. Selon Saaty (1980), l'auteur de cette méthode, il faut au moins l'avis de cinq personnes qui ont des connaissances techniques et des expériences de terrain de la zone concernée. Cela permet de construire la matrice de comparaison. La comparaison se fait selon une échelle de valeur précisant combien de fois un élément est plus important qu'un autre. Cette échelle de valeur a été mise en place par Saaty (1980) et se résume dans le tableau qui suit (Tableau 2).

**Tableau 2: : Explications des échelles de valeurs selon Saaty (1980)**

Valeur	Définition	Commentaire
1	<i>Importance égale</i>	Contribuent également à l'objectif
3	<i>Importance modérée</i>	Le jugement favorise légèrement un élément sur un autre
5	<i>Importance forte</i>	Le jugement favorise fortement un élément sur un autre
7	<i>Importance très forte</i>	Le jugement favorise très fortement un élément sur un autre, sa dominance peut être montrée par expérience
9	<i>Importance extrême</i>	La dominance d'un élément sur un autre est démontrée et absolue

Une valeur  $x$  de Saaty sur la ligne  $i$  et la colonne  $j$  d'une matrice signifie que l'élément de la colonne  $i$  a une importance de la valeur  $x$  sur l'élément de la ligne  $j$ . A l'inverse, l'élément de la ligne  $j$  et la colonne  $i$  a une valeur de  $1/x$ . Un exemple, si la pluviométrie est plus importante que les altitudes avec une valeur de 5 alors pour l'inverse de cette comparaison on dira que les altitudes sont moins importantes que la pluviométrie avec une valeur de  $1/5$ . Dans un second temps, on calcule le poids de chaque facteur. Ce calcul se fait en plusieurs étapes :

- Calculer la somme de chaque colonne de la matrice de comparaison ;
- Normaliser la matrice de comparaison en créant une nouvelle matrice à partir du quotient de l'élément de la matrice de comparaison sur le total de la colonne respective ;

- Calculer la moyenne de chaque ligne de la matrice normalisée et ensuite les classer en ordre.

A l'égard des facteurs d'aléa d'inondation décrits dans le bassin versant de *Kotoroni*, une pondération a été faite (Tableau 3). Une fois le poids de chaque critère déterminé, l'analyse multicritères a été réalisée pour produire la carte des aléas d'inondation dans une approche SIG. En conséquence, la carte des aléas a été calculée en utilisant la formule suivante :

$$\text{Indice aléa d'inondation} = 0,34 \times \text{pluviométrie} + 0,14 \times \text{occupation du sol} + 0,12 \times \text{pente} + 0,7 \times \text{altitude} + 0,29 \times \text{densité de drainage} \quad (\text{Équation 1})$$

La carte obtenue est classée en cinq classes : très faible, faible, modérée, forte, très forte. Pour obtenir la carte du risque d'inondation, au regard des résultats antérieurs obtenus par de nombreux chercheurs (Ogato et al., 2020 et Wondim, 2016 etc.), la formule suivante est alors utilisée :

$$\text{Indice du risque inondation} = 33,333 \times \text{indice aléa} + 33,333 \times \text{densité population} + 33,333 \times \text{occupation sol} \quad (\text{Équation 2})$$

La carte finale est classée en cinq classes : très faible, faible, modérée, forte, très forte.

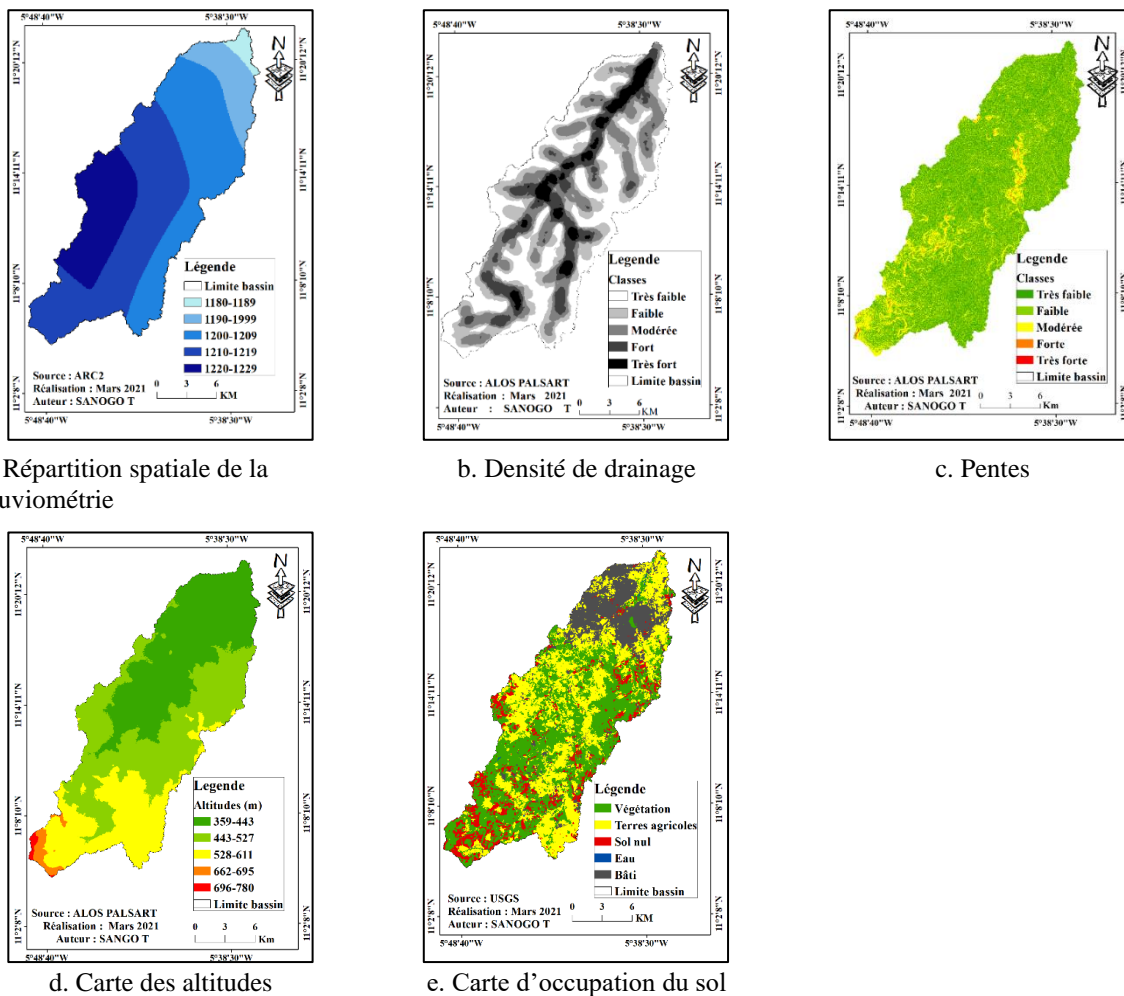
**Tableau 3: Classification des facteurs d'aléa d'inondation et leur rang**

Facteurs	Poids relatifs (%)	Indicateurs	Appréciation	Rang
Pluviométrie	38	1180-1189	Très faible	1
		1189-1198	Faible	2
		1198-1207	Modérée	3
		1207-1216	Forte	4
		1216-1225	Très forte	5
Densité drainage	29	0-2,77	Très faible	1
		2,78-5,54	Faible	3
		5,55-8,31	Modérée	5
		8,32-11,08	Forte	7
		11,08-13,85	Très forte	9
Pentes	14	0-2	Très forte	9
		2-5	Forte	7
		5-15	Modérée	5
		15-25	Faible	3
		25-34	Très faible	1
Occupation du sol	12	Végétation	Très faible	1
		Terres agricoles	Faible	2
		Sols nus	Modérée	3
		Bâti	Forte	4
		Eau	Très forte	5
Altitudes	7	339-443,2	Très forte	9
		443,3-527,4	Forte	7
		527,5-611,6	Modérée	5
		661,7-695,8	Faible	3
		695,9-780	Très faible	1

### 3. Résultats

#### 3.1. Analyse des facteurs d'aléa s'inondation

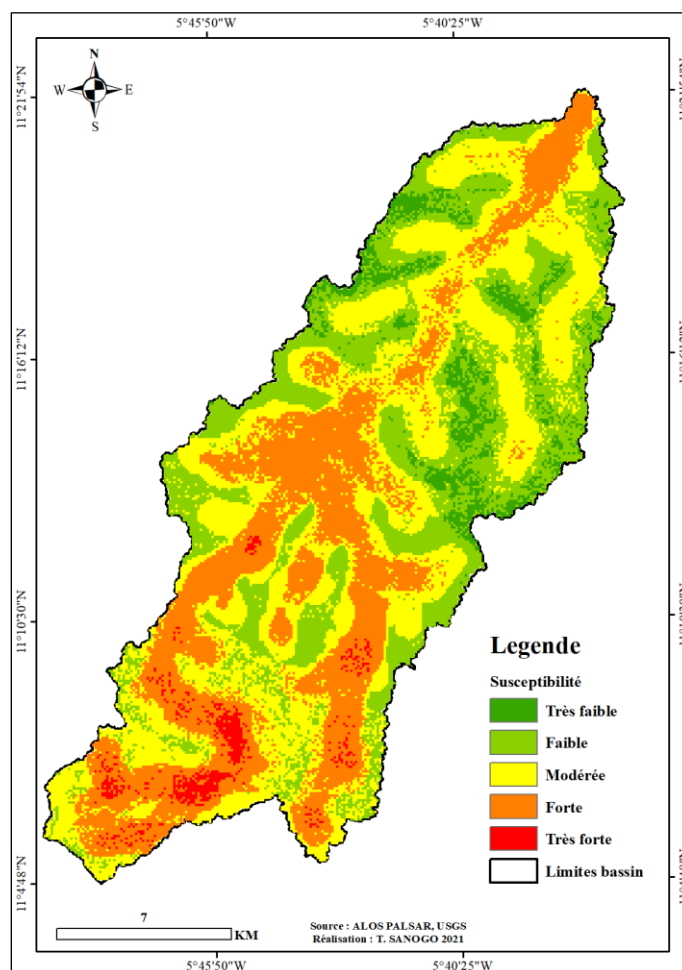
Plusieurs facteurs naturels sont pris en compte pour mieux comprendre l'aléa d'inondation dans le bassin versant de *Kotoroni* (Figure 2). L'intensité pluviométrique est considérée comme le premier facteur déclencheur des inondations dans le bassin versant de *Kotoroni*. Cette pluviométrie varie de 1180 à 1229mm par an dans le bassin versant. Ainsi, l'aléa d'inondation est très fort où la pluviométrie atteint 1229mm et très faible lorsqu'elle est de 1180mm dans le bassin versant. La densité de drainage est considérée comme le deuxième facteur pouvant produire des inondations. Elle évolue de 0 km/km<sup>2</sup> à 13,85 km/km<sup>2</sup>. La plus forte densité de drainage (11,08-13,85 km/km<sup>2</sup>) est donc considérée comme la plus susceptible de produire des inondations pendant que la plus faible (0-2,77 km/km<sup>2</sup>) est moins susceptible.



**Figure 2 : Facteurs d'aléa d'inondation**

Les pentes influencent beaucoup la vitesse d'écoulement des eaux et surtout le temps de réponse des rivières. Dans le bassin versant de *Kotoroni*, elles varient de 0° à 34°. Ainsi, la classe des pentes très forte (25° - 34°) est considérée comme la moins susceptible pendant que celle des pentes très faible (0° - 2°) est la plus susceptible. Les altitudes aussi sont prises en compte qui déterminent la vélocité des

écoulements dans le bassin versant. Elles varient de 339 m à 780m d'altitude. La classe des basses altitudes (339 - 443) est la plus susceptible ou présente de potentiels dangers alors que la classe des hautes altitudes est moins susceptible. L'occupation du sol intervient aussi beaucoup dans les processus d'inondation. En effet, la végétation permet surtout une interception d'une grande quantité de pluie. A travers les cinq facteurs d'aléa d'inondation, la carte d'aléa a été établie (Figure 3).



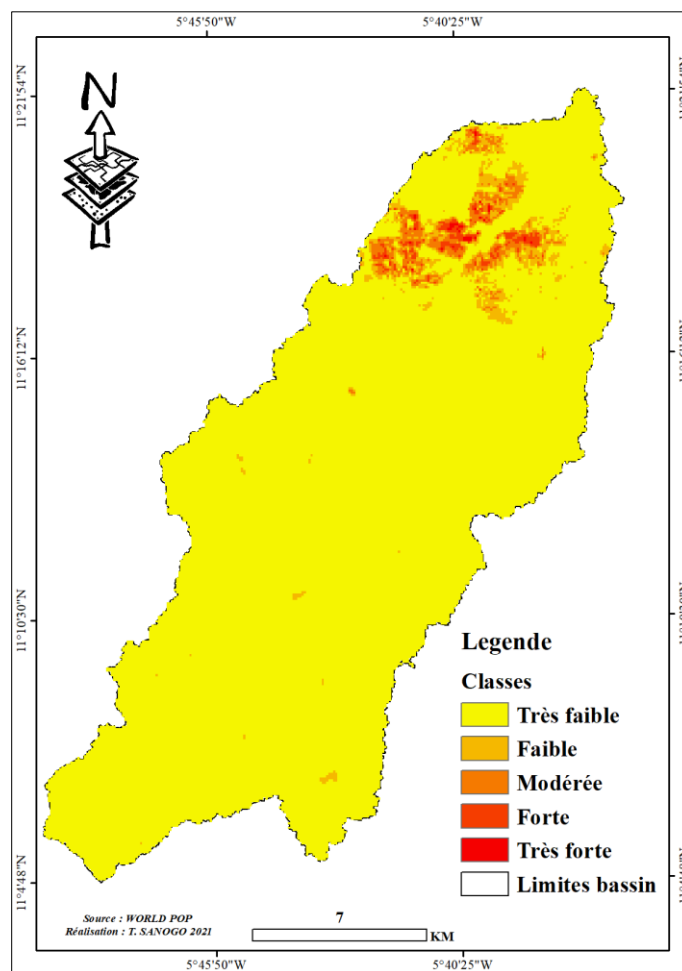
**Figure 3: Aléa d'inondation dans le bassin versant de *Kotoroni***

Cette carte montre que l'aléa d'inondation dans le bassin versant de *Kotoroni* varie d'une zone à une autre. Sur l'ensemble de la superficie du bassin versant, nous observons une forte susceptibilité. Cependant, à l'amont du bassin la susceptibilité à l'inondation est très forte où la densité de drainage et la pluviométrie sont également très élevées.

### 3.2. Facteurs de vulnérabilité

Les indicateurs d'éléments à risque d'inondation concernent toute unité sociale, économique ou écologique qui risque d'être affectée par un danger. Il s'agit notamment des personnes, des productions économiques, des infrastructures publiques, des systèmes de cultures, des espèces écologiques. Les éléments à risque d'inondation pris en compte dans le cadre de cette étude sont la densité de la population et les unités d'occupation du sol. La densité de la population est considérée comme l'un des éléments à

risque d'inondation dans le bassin versant de *Kotoroni*. La plus faible densité de la population dans le bassin versant est 2,12 habitants par hectare pendant que la plus forte est de 255,88 habitants par hectare (Figure 4). Plus la densité de la population est grande dans une zone, plus la vulnérabilité à l'inondation dans cette zone est forte. S'agissant de l'occupation du sol, elle prend une autre facette en termes de vulnérabilité différente de celle comme facteur d'aléa. Le bâti est considéré comme l'unité la plus vulnérable, suivi par les terres agricoles, la végétation, les sols nus et le plan d'eau ont une vulnérabilité assez négligeable.

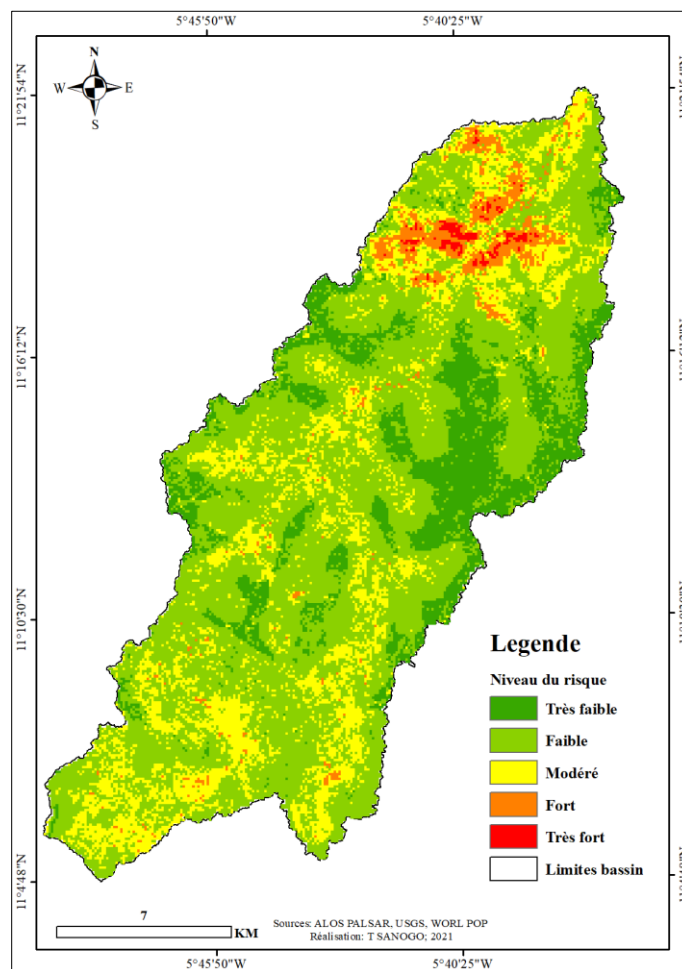


**Figure 4: Densité de la population du bassin versant de *Kotoroni***

La densité de la population dans le bassin versant de *Kotoroni* est relativement très faible (Figure 4). Sur l'ensemble de la superficie du bassin versant, la densité de la population est inégalement répartie. Ainsi, la très forte et forte densité de la population sont localisées à l'aval du bassin versant pendant que la faible et la très faible densité sont observées au centre et à l'amont du bassin.

### 3.3. Risque d'inondation dans le bassin versant de *Kotoroni*

Le risque d'inondation du bassin versant de *Kotoroni* a été obtenu grâce à la combinaison de la carte d'aléa d'inondation, et les éléments à risque (densité de la population et de l'occupation du sol). Le risque d'inondation est représenté sur la figure ci-après (Figure 5).



**Figure 5: Risque d'inondation**

Il ressort de cette carte que le niveau du risque d'inondation dans le bassin versant de *Kotoroni* est relativement faible (60% de la superficie totale du bassin). Par contre les niveaux de risque fort et très fort ne représentent que 4,40% de la superficie et se situent surtout à l'aval du bassin, la partie urbanisée. Les statistiques selon le niveau du risque d'inondation sont représentées dans le tableau ci-après (

**Tableau 4).**

**Tableau 4 : Statistiques du niveau du risque d'inondation dans le bassin versant de *Kotoroni***

Niveau du risque d'inondation	Superficie (km <sup>2</sup> )	Taux couverture (%)
Très faible	51,56	15,25
Faible	201,07	59,45
Modéré	70,63	20,88
Fort	13,05	3,86
Très fort	1,89	0,56
<b>Total</b>	<b>338,19</b>	<b>100</b>

Plus de la moitié du bassin versant de *Kotoroni* présente un niveau de risque d'inondation faible avec une superficie de 201,07km<sup>2</sup> (59,45%) de la superficie totale du bassin versant. Le niveau modéré occupe

20,88% (70,63 km<sup>2</sup>), le niveau de risque très faible représente 15,25% (51,56km<sup>2</sup>) et les niveaux de risque fort et très fort respectivement 15,05km<sup>2</sup> et 1,89km<sup>2</sup> (3,86 et 0,56%) de la superficie totale du bassin versant de *Kotoroni*.

#### 4. Discussion

Plusieurs recherches ont porté sur les inondations mais très peu se sont intéressées à l'évaluation du risque d'inondation à l'échelle des bassins versants avec des outils géomatiques. En effet, l'étude des inondations nécessite une approche intégrée et de la prise en compte de plusieurs facteurs. Aussi, de nombreux chercheurs ont porté l'étude des inondations à l'échelle des villes (Ballo, 2015; Gigović et al., 2017; Dembélé & Ouattara, 2019) pendant que d'autres s'intéressent aux paramètres morphométriques prenant en compte plusieurs facteurs (naturelles et anthropiques) à l'échelle du bassin versant (Saley et al., 2005; Wondim, 2016). Par ailleurs, les facteurs qui entrent en compte dans l'étude des inondations varient selon les caractéristiques géophysiques du milieu d'étude. Par conséquent, deux facteurs composites ont permis d'évaluer le niveau du risque d'inondation dans le bassin versant de *Kotoroni*. Il s'agit de l'aléa d'inondation et du facteur de vulnérabilité.

Dans le cadre de ce travail, trois résultats principaux ont été obtenus. Il s'agit d'abord du degré de susceptibilité de l'aléa inondation dans le bassin versant de *Kotoroni*. En effet, ces résultats montrent que les zones où l'aléa d'inondation est modéré représentent plus de la moitié de la superficie totale du bassin versant de *Kotoroni* (37,55%) alors que les zones à fort et très fort aléa ne représentent que 4,40%. Cependant, sur le littoral méditerranéen au Maroc, Mouzouri et al., 2013 affirment que les zones à fort et très fort aléa d'inondation occupent la majeure partie du site avec plus de 57% de la superficie totale.

Ensuite, les zones de vulnérabilité constituent surtout la partie urbaine du bassin versant. Ces facteurs de vulnérabilité dans le bassin sont surtout économiques et démographiques. Ces zones sont caractérisées par la présence de l'homme et ses biens (habitations, activités économiques, zones de culture...). D'ailleurs, Kangah & Della, 2015 affirment que les zones à forte vulnérabilité sont les sites d'installation des populations qui exercent des activités économiques.

Enfin, les statistiques révèlent que sur 338,19 km<sup>2</sup>, plus de la moitié (201,07 km<sup>2</sup>) de la superficie du bassin versant de *Kotoroni* se caractérise par un niveau de risque d'inondation faible. En revanche, les zones à fort et très fort risque ne représentent que 3,56% de la superficie du bassin versant. En effet, cela est surtout lié à la faible densité démographique dans le bassin versant de *Kotoroni*. Ces résultats corroborent ceux de Diawara, et al., 2021 qui affirment que dans le bassin versant de Niamakoro, le risque d'inondation est faible, tant que dans le bassin versant de Missabougou, il se caractérise par la dominance des zones à risque moyen. Par ailleurs, Ogato et al., 2020 trouvent que plus de la moitié de la superficie du bassin versant de la ville Ambo en Ethiopie est à risque fort. A Bamako, des études ont porté sur l'évaluation du risque d'inondation sur les berges du fleuve Niger à partir des données climatiques et hydrologiques. Les résultats ont montré que la superficie totale des zones inondables est seulement de 12% des quartiers riverains du Fleuve (Diawara, et al., 2019).

## Conclusion

Cette étude a permis de réaliser la cartographie du risque d'inondation dans le bassin versant de Kotoroni grâce aux approches des SIG basées sur une analyse multicritère. Les analyses ont montré que même si le risque d'inondation est présent dans le bassin versant de Kotoroni, il est en général faible. En effet, les zones à risque fort d'inondation se trouvent en grande partie dans le lit inondable des cours d'eau principalement dans la partie urbanisée du bassin versant. Cependant, il est important de souligner que le risque est très élevé à l'aval (anthropisé) du bassin versant. Par conséquent, il est nécessaire d'approfondir cette étude sur le risque d'inondation dans le bassin de Kotoroni tout en prenant en compte les facteurs sociologiques (culturels, éducatifs...) qui seraient plus déterminants dans l'exposition des riverains face à l'aléa d'inondation. Enfin, cette étude se propose comme un outil de communication afin d'aider les autorités locales et nationales dans leurs prises de décisions face à ce phénomène mais constitue également un moyen de sensibilisation des populations qui sont installées dans les zones à risque d'inondation.

## Références

- Ballo, S. (2015). Dynamiques urbaines et inondations à Bamako : Étude d'un processus de vulnérabilité en commune IV du district. *Recherches Africaines*, 6(15). <http://revues.ml/index.php/recherches/article/view/750>
- Bengaly, S. (2012). *Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans le bassin versant de Sankarani au Mali* [Mémoire de Master, Centre Régional de Formation aux Techniques des Levés Aérospatiaux (RECTAS), Ilé-Ifè, Nigeria et l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) en République du Bénin]. 111p. [www.rectas.org](http://www.rectas.org)
- Chen, C.-W., & Tseng, C.-P. (2012). Default risk-based probabilistic decision model for risk management and control. *Natural Hazards*, 63(2), 659-671. <https://doi.org/10.1007/s11069-012-0183-8>
- Dembélé, O., & Ouattara, I. (2019). Contribution du SIG à la Prévention et à la Gestion des Risques d'inondation dans le District de Bamako au Mali. *European Scientific Journal ESJ*, 15(30), 1-23. <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n30p256>
- Diawara, H., Guindo, A., Berthé, T., & Ahimir, S. (2021). Analyse des paramètres morphométriques et du risque d'inondation dans les bassins versants de Niamakoro et de Missabougou. *Revue du Laboratoire de Recherche Biogéographique et d'Etude Environnementales*, 18, 73-92.
- Diawara, H., Mallé, K. S., Ballo, A., & Maiga, F. (2019). Evaluation des zones à risque d'inondation sur les berges du fleuve du Niger dans le district de Bamako. *Revue du Laboratoire de Recherche Biogéographique et d'Etude Environnementales*, 1(16), 193-208.
- Fénéant, D. (2020). *Analyse par Système d'Information Géographique (SIG) du risque d'inondation dans la ville de Gros-Morne en aval du bassin versant de la Rivière Mancelle, Haïti* [Gestion des risques et catastrophes, Université Catholique de Louvain]. 79p
- Garry, G., & Veyret, Y. (2003). La prévention du risque d'inondation : L'exemple français est-il transposable aux pays en développement ? *Cah. Sci. hum.*, 32(2), 423-443.
- Gigović, L., Pamučar, D., Bajić, Z., & Drobnjak, S. (2017). Application of GIS-Interval Rough AHP Methodology for Flood Hazard Mapping in Urban Areas. *Water*, 9(6), 1-26. <https://doi.org/10.3390/w9060360>
- Hall, J., Arheimer, B., Borga, M., Brázdil, R., Claps, P., Kiss, A., Kjeldsen, T. R., Kriaučiūnienė, J., Kundzewicz, Z. W., Lang, M., Llasat, M. C., Macdonald, N., McIntyre, N., Mediero, L., Merz, B., Merz, R., Molnar, P., Montanari, A., Neuhold, C., ... Blöschl, G. (2014). Understanding flood

- regime changes in Europe: A state-of-the-art assessment. *Hydrology and Earth System Sciences*, 18(7), 2735-2772. <https://doi.org/10.5194/hess-18-2735-2014>
- Kangah, A., & Della, A. A. (2015). Détermination des zones à risque d'inondation à partir du modèle numérique de terrain (MNT) et du système d'information géographique (SIG) : Cas du bassin-versant de Bonoumin-Palmeraie (commune de Cocody, Côte d'Ivoire). *Geo-Eco-Trop*, 39(2), 297-308.
- Mahamadou, B. I., Bouzou Moussa, I., & Faran Maiga, O. (2018). Évolution des caractéristiques pluviométriques et recrudescence des inondations dans les localités riveraines du fleuve Niger. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, en ligne. <https://doi.org/10.4000/vertigo.19891>
- Mouzouri, M., Irzi, Z., & Essaddek, A. (2013). Utilisation d'imagerie satellitaire et d'un Modèle Numérique d'Altitude pour la cartographie des zones à risque d'inondation sur le littoral méditerranéen de Saïdia (Nord-est du Maroc). *Revue Française de Photogrammétrie et de Télédétection*, 201, 49-63. <https://doi.org/10.52638/rfpt.2013.45>
- Nouaceur, Z. (2020). La reprise des pluies et la recrudescence des inondations en Afrique de l'Ouest sahéenne. *Physio-Géo. Géographie physique et environnement, Volume 15*, 89-109. <https://doi.org/10.4000/physio-geo.10966>
- Ogato, G. S., Bantider, A., Abebe, K., & Geneletti, D. (2020). Geographic information system (GIS)-Based multicriteria analysis of flooding hazard and risk in Ambo Town and its watershed, West shoa zone, oromia regional State, Ethiopia. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 27, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2019.100659>
- Ouma, Y., & Tateishi, R. (2014). Urban Flood Vulnerability and Risk Mapping Using Integrated Multi-Parametric AHP and GIS: Methodological Overview and Case Study Assessment. *Water*, 6(6), 1515-1545. <https://doi.org/10.3390/w6061515>
- Pulvirenti, L., Pierdicca, N., Chini, M., & Guerriero, L. (2011). An algorithm for operational flood mapping from Synthetic Aperture Radar (SAR) data using fuzzy logic. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 11(2), 529-540. <https://doi.org/10.5194/nhess-11-529-2011>
- Reach. (2014). *Etude des inondations au Mali 2006-2013*. REACH.
- Rimba, A., Setiawati, M., Sambah, A., & Miura, F. (2017). Physical Flood Vulnerability Mapping Applying Geospatial Techniques in Okazaki City, Aichi Prefecture, Japan. *Urban Science*, 1(1), 1-22. <https://doi.org/10.3390/urbansci1010007>
- Saley, M. B., Kouamé, F. K., Penven, M. J., & Biémi, J. (2005). *Cartographie des zones à risque d'inondation dans la région semi-montagneuse à l'Ouest de la Côte d'Ivoire : Apport des MNA et de l'imagerie satellitaire*. 5, 53-67.
- Tchotsoua, M. (2007). Evaluation des risques d'inondation dans la vallée de la Bénoué en aval du barrage de Lagdo (Cameroun). *Actes des JSIRAUF, Hanoi*, 6(9), 1-10.
- Wondim, Y. K. (2016). Flood Hazard and Risk Assessment Using GIS and Remote Sensing in Lower Awash Sub-basin, Ethiopia. *Journal of Environment and Earth Science*, 6(9), 69-86.

# Revue HoPE

## Diagnostic du Foncier de la Zone de Construction du Barrage de Kandadji au Niger : Quelles Perspectives pour les Producteurs Ruraux ?

Saidou ABDULKARIMOU <sup>a†</sup>, Hervé Azouma KOMBIENI <sup>b</sup>, V. B. Fanès AZALOU TINGBE <sup>c</sup>

a. Géographe-aménagiste, Enseignant-chercheur à l'Université de Tillabéri, Maître-assistant du CAMES.

b. Géographe de la population, Enseignant-Chercheur à l'Université d'Abomey-Calavi, Maître de Conférences (CAMES).

c. Docteur en Géographie, Géosciences de l'Environnement et Aménagement de l'espace Université d'Abomey-Calavi.

---

### Résumé

Dans la région de Tillabéri affectée par le programme « Kandadji » de construction de barrage, les modalités de gestion des ressources naturelles sont imbriquées dans les systèmes politiques locaux. La présente recherche vise à faire l'état des lieux et les perspectives du foncier pour les producteurs ruraux de la zone du barrage de Kandadji. La méthode active de recherche participative a été adoptée pour la collecte des données dans les onze communes de la région. Un échantillon de 10 % a été retenu pour les chefs des ménages agricoles et agro-pastoraux, les commissions foncières et élus locaux. Les personnes interrogées ont été sélectionnées de façon aléatoire. Les données recueillies ont été traitées et analysées avec le logiciel SPSS. Il ressort des résultats que les règles et pratiques de gestion coutumière du foncier qui existaient avant la colonisation, cohabitent aujourd'hui avec les instances modernes contenues dans le droit positif nigérien. La région étant encore profondément rurale, les résultats ont montré que l'héritage est de très loin le principal mode d'accès à la terre, même si la monétarisation des terres est une réalité dans presque toutes les communes. Les instances traditionnelles et modernes en charge des conflits fonciers peinent bien souvent à les enrayer.

© Revue HOPE, tous droits réservés

---

**Mots clés : Région de Tillabéri, gestion des terres, politique foncière, agropastoralisme, producteurs.**

---

### Abstract

In the Tillabéri region affected by the “Kandadji” dam construction programme, the methods of managing natural resources and land are intertwined with local political systems. This research aims to make an inventory and prospects of land for rural producers in the area of the Kandadji dam. The active participatory research method was adopted for data collection in the eleven municipalities of the region. A random sample of 10% was selected for the heads of agricultural and agro-pastoral households, and the land commissions. The results show that the rules and practices of customary land management that existed before colonization coexist today with the modern instances contained in Nigerien positive law. As the region is still deeply rural, the results showed that inheritance is by far the main mode of access to land, even if the monetization of land is a reality in almost all municipalities. The traditional and modern bodies in charge of the land-related conflicts often struggle to stem them.

© Revue HOPE, all right reserved

---

**Keywords: Tillabéri region, land management, land policy, agropastoralism, producer.**

† Auteur correspondant : Dr. V. B. Fanès AZALOU TINGBE, [ifanesfano@gmail.com](mailto:ifanesfano@gmail.com)

Article reçu le : 22/08/2022, Version corrigée reçue le 14/12/2022, Accepté le 20/12/2022.

## **1. Introduction**

A l'image des pays sahéliens, le Niger a été frappé au début des années 1973-1974 par l'une des plus graves sécheresses de son histoire qui a occasionné non seulement des pertes en vies humaines mais aussi des pertes considérables pour les éleveurs dont la plupart ont perdu leur cheptel. Face à ce désastre, le pays a engagé des réflexions pour assurer son autosuffisance alimentaire. L'idée de la construction d'un grand barrage au niveau du village de « Kandadji » sur le parcours nigérien du fleuve Niger naquit et sera consolidée grâce à la réalisation de plusieurs études. En août 2002, le Gouvernement de la République du Niger a adopté le document du Programme intégré de gestion des ressources naturelles du bassin du Fleuve au Niger, sous l'appellation de Programme « Kandadji » de Régénération des Écosystèmes et de Mise en valeur de la vallée du Niger (P-KRESMIN). Ce programme a pour objet la construction d'un barrage et de ses ouvrages annexes, l'aménagement et l'appui à la mise en valeur d'un périmètre irrigué de 45 000 ha et la construction d'une centrale hydroélectrique. La réalisation du programme Kandadji, du même nom que le village, a eu comme conséquence le déplacement involontaire de populations vivant sur le site de construction du barrage. Pour cela, un Plan de Réinstallation a été élaboré afin que les déplacements s'effectuent de façon à perturber le moins possible les personnes affectées (Diop, 2009). En appui au Plan de réinstallation, un Plan de développement local (PDL) est conçu pour permettre la poursuite ou le démarrage d'activités économiquement rentables devant contribuer ainsi au développement économique durable des communautés touchées. De 2009 à 2014, plusieurs études ont été conduites, et ont donné lieu à des recommandations fortes pour améliorer le cadre juridique de la gestion du foncier public, en particulier le foncier irrigué (Aladoua, 2014).

Dans les communautés de la région de Tillabéri et notamment dans la zone du barrage de Kandadji, les modalités de gestion des ressources naturelles et de la terre sont imbriquées dans les systèmes politiques locaux. Dans ce contexte, les faisceaux de droits qui autorisent des actions particulières sur les ressources sont distribués entre différentes unités sociales (Galey, 2007). Le plus souvent ces unités correspondent aux autorités villageoises, aux groupes de descendance et aux unités d'exploitation. Ces dernières bénéficient de droit d'exploitation et quelquefois de propriété (coutumière) sur des patrimoines familiaux transgénérationnels dont la surintendance est assurée au niveau lignager et/ou villageois (Djiré et al., 2010). Dans la zone de déplacement des populations de la première vague du programme, les terres de bas-fonds relativement fertiles sont destinées à l'agriculture irriguée ou de décrue. De même, en matière d'accès à la terre, plus de 90% des femmes n'héritent pas de la terre du père dans la zone d'intervention du Projet (SOFRECO, 2018). Cette pratique qui n'est ni légale ni religieuse prend de plus en plus de l'ampleur dans certaines localités.

Dans la perspective d'un nouveau statut foncier, il faut nécessairement que les terres expropriées et aménagées dans le cadre du Programme Kandadji relèvent du domaine public de l'État ou de la collectivité publique à laquelle il les aura affectés (Gayakoye et al., 2012). En outre, la région de Tillabéri dispose d'un Plan de développement régional qui dans son contenu ne traite pas des questions foncières. Le Schéma d'Aménagement foncier de la région de Tillabéri n'est pas élaboré. La région ne dispose pas également d'un Schéma d'Aménagement du Territoire censé répartir l'ensemble des terres en fonction de leur vocation.

Il ressort de ces constats, qu'il n'existe pas une étude globale sur l'occupation de l'espace avec une répartition précise des terres agricoles, pastorales et dégradées couvrant toute la zone d'intervention du

Programme Kandadji d'où tout l'intérêt de la présente étude. Dans ce contexte de déplacement involontaire des personnes, les attributions foncières, la mise en valeur des terres et les modes d'affectation sont sujets à beaucoup de contraintes de divers ordres qui peuvent être de nature à limiter les objectifs du Programme de Kandadji, dont les véritables travaux de construction du barrage ont été engagés depuis mars 2019. Il se pose donc la question de savoir, quels sont l'état des lieux et les perspectives du foncier pour les producteurs ruraux de la zone de construction du barrage de Kandadji ? La recherche s'appuie sur le plan de développement local, pour établir le diagnostic stratégique du foncier à travers la répartition du foncier, l'évaluation des activités et des pratiques de gestion des ressources foncières de façon théorique et pratique, et enfin, identifier les besoins de formation des structures du Code Rural dans les onze (11) communes de la région de Tillabéri concernées par le barrage de Kandadji.

## 2. Cadre d'étude

Le site de Kandadji se trouve près du village du même nom dans la région de Tillabéri, à l'ouest du Niger à 14°37' de latitude nord et 0°59' de longitude est. Il est situé à 187 km en amont de Niamey et à 61 km en aval de la frontière malienne. Les villes les plus proches sont Tillabéri à 65 km en aval et Ayerou à 15 km en amont du barrage (Figure 1).

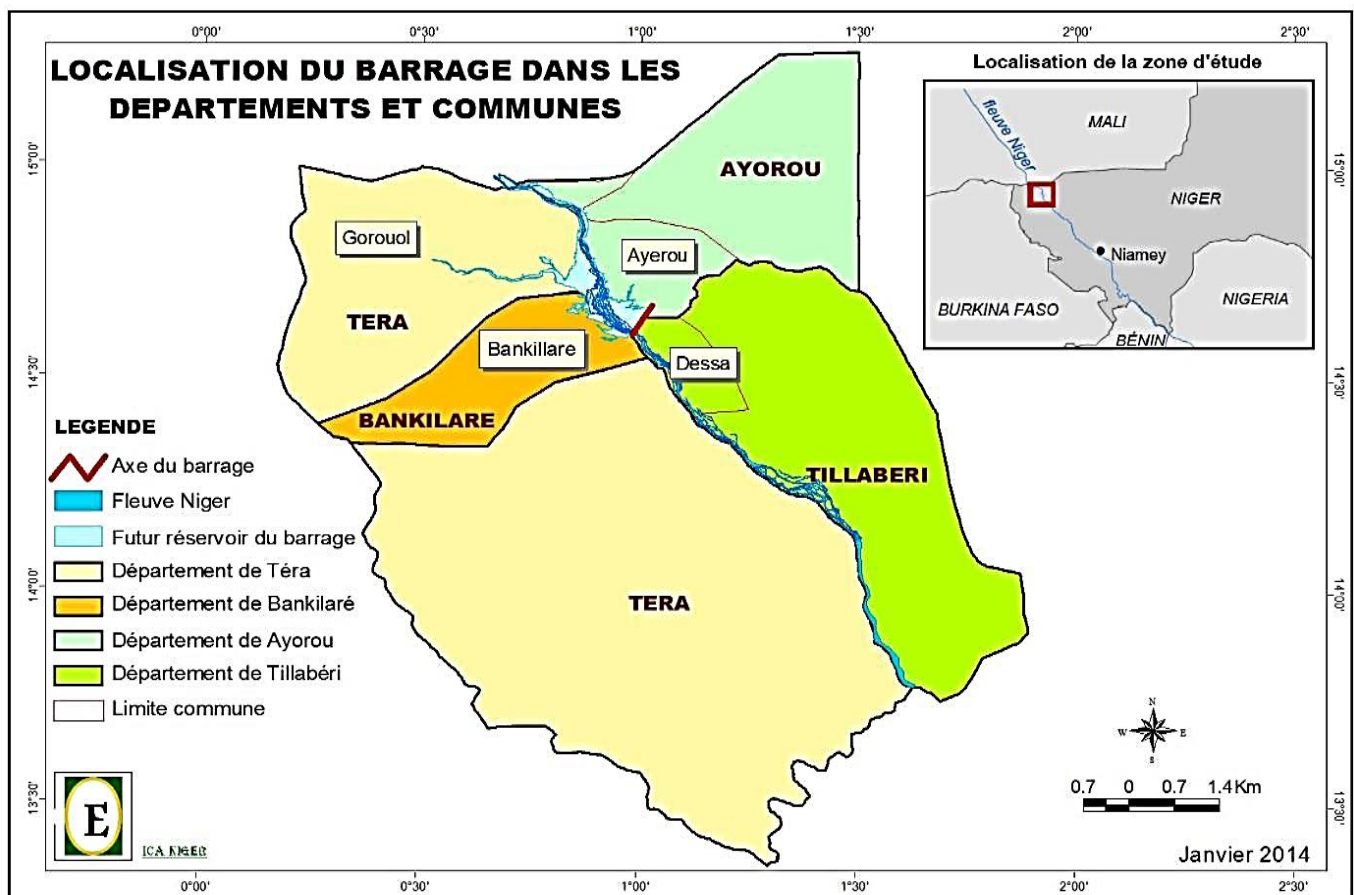


Figure 1 : Localisation du barrage et de la zone d'étude

Source : PGES, 2014

La zone d'étude est située de part et d'autre du fleuve Niger et comprend les départements de Téra (communes de Gouroual, de Bankilaré, de Kokorou et de Méhanna), d'Ayérou (Commune d'Ayérou et d'Inates) et de Tillabéri (Commune de Sakoira, de Sinder, d'Anzourou, de Bibiyergou, et de Dessa). Toutefois, il faut noter que pour des raisons d'insécurité, la commune d'Inates n'a pas fait l'objet d'enquête. La zone présente un faible relief et est soumise au climat de type sahélien caractérisé par une pluviométrie annuelle de l'ordre de 300 à 350 mm. Le site de Kandadji est reconnu comme un très bon emplacement de barrage parce qu'il correspond à un rétrécissement marqué du lit de la rivière en raison de la présence en rive droite d'une colline rocheuse qui domine par plus de 100 m le paysage avoisinant. Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2012, la population de la région de Tillabéri est estimée à 2 272 482 habitants, avec 1 376 187 de femmes, soit 50,5%. L'ensemble de cette population est reparti au niveau des 13 départements de la région de Tillabéri, dont Tera (336 207 habitants, soit 12,3 % de la population de la région), Tillabéri (227 352 habitants, soit 8,2% du total de la région) et Ayérou (57 030 habitants soit 2,1%) qui sont directement concernés par les travaux de Kandadji (INS Niger, 2016). Les moins de 15 ans représentent 51% de la population totale des départements et constitue une charge pour les pouvoirs publics car elle nécessite des investissements dans les services sociaux de base et la formation professionnelle. Les personnes potentiellement actives représentent 46% de la population totale des départements contre 3 % pour les personnes âgées (65 et plus).

Le taux d'activité global de la population de la région de Tillabéri est de 41,5%. Les hommes (61,6%) sont plus actifs que les femmes (22,1%). Cette situation peut s'expliquer par la situation socio-culturelle ou islamique au Niger, selon laquelle les femmes ne doivent pas travailler. La population active rurale est plus importante avec 42,2% contre 30,5% pour le milieu urbain (INS, 2016). La région de Tillabéri en général et la zone du barrage de Kandadji en particulier, est principalement un espace à vocation agropastorale, avec une agriculture diversifiée. Malgré l'abondance relative des eaux de surface et la présence de plusieurs vallées humides et fertiles, l'agriculture ne couvre les besoins alimentaires des populations que durant les années sans attaque parasitaire et lorsque la pluviométrie est bien répartie dans l'espace et dans le temps.

### **3. Méthodologie**

L'approche méthodologique adoptée dans le cadre de cette recherche combine les approches qualitatives et quantitatives et s'appuie sur l'ensemble des travaux réalisés dans le cadre du programme KRESMIN, notamment le plan de réinstallation et le plan de développement local. Les données utilisées sont issues de la recherche documentaire et des enquêtes de terrain dans les communes de la zone de construction du barrage de Kandadji. La méthode active de recherche participative a été adoptée pour la collecte des données. L'observation participante et l'entretien (individuel et de groupe) sont les principales techniques de collecte retenues. Au total, sept types de questionnaires ont été élaborés et administrés aux acteurs issus de onze (11) communes de la zone de construction du barrage : chef de ménage agricole, chef de ménage pastoral, services techniques déconcentrés (agriculture, élevage), commissions foncières (régionale, départementale, communale, de base), autorités locales (maires). Ils ont permis de recueillir leurs perceptions sur les modes d'accès à la terre, la gestion, les différents usages, les conflits et la dégradation des terres. Dans l'ensemble des villages, un échantillon aléatoire de 10% a été retenu pour

les chefs des ménages agricoles et pastoraux, et les commissions foncières de base (COFOB). Les autorités locales et les membres des commissions foncières communales (COFOCOM), départementales (COFODEP) et régionales ont été intégralement pris en compte (Tableau 1).

**Tableau 1 : Répartition de l'échantillon enquêté par commune**

Communes	Maires	Chefs de ménages agricoles	Chefs de ménages pasteurs	COFOB	COFOCOM
<b>Département de Terra</b>					
Méhanna	1	24	16	4	1
Kokorou	1	25	13	5	1
Bankilaré	1	25	15	5	1
Gorouol	1	27	19	6	1
<b>Département de Tillabéri</b>					
Dessa	1	18	15	2	1
Anzourou	1	9	5	3	1
Sinder	1	19	12	4	1
Sakoira	1	12	12	3	1
Bibiyergou	1	10	10	2	1
<b>Département d'Ayérou</b>					
Ayérou	1	28	17	3	1
Inates	1	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>197</b>	<b>134</b>	<b>37</b>	<b>11</b>

*NB : Les travaux de terrain n'ont pu être effectués dans la commune d'Inates à cause des problèmes d'insécurité et de terrorisme.*

Au total, 197 chefs de ménages agricoles et 134 chefs de ménages pasteurs ont été enquêtés. Parmi les acteurs institutionnels, les 11 maires, les 11 COFOCOM, les 4 COFODEP (Téra, Bankilaré, Tillabéri, Ayérou) et la COFO-régionale de Tillabéri ont été interrogés. À l'issue des travaux de terrain, les données recueillies ont été dépouillées, saisies à l'ordinateur puis analysées à l'aide du logiciel SPSS et le tableur Excel. Il a été procédé à la catégorisation, au classement puis à la triangulation des données qualitatives recueillies.

## 4. Résultats

### 4.1. Cadre juridique et institutionnel du foncier au Niger et dans la zone du programme Kandadji

De façon générale, le principal reproche fait à la législation sur les biens fonciers de l'État ou des collectivités territoriales, est l'absence d'un texte de base unique qui fixe les principales règles de la domanialité. La gestion traditionnelle du foncier se pratiquait le plus naturellement au niveau des terroirs villageois, suivant des principes et des normes basés sur la hiérarchie lignagère des clans, tribus et familles où l'ordre social est garanti par le patriarcat. Les réglementations foncières héritées de la période coloniale dérivent toutes du Code civil français qui stipule en son article 159 que : « tous les biens vacants et sans maître appartiennent au domaine public ». Dans le domaine du foncier, pendant et après la période coloniale, les différents textes de lois adoptés reconnaissent la propriété foncière de l'État, d'une collectivité territoriale, et d'une personne privée. Le droit de propriété coutumière est aussi reconnu : « il bénéficie de la même protection juridique que les droits fonciers écrits ». Le droit foncier rural au Niger est ainsi constitué de l'ensemble des règles (formelles ou informelles) qui régissent l'accès et l'utilisation de la terre et des ressources qu'elle porte. La propriété foncière ainsi définie est protégée par la

Constitution qui dispose en son article 28 que « Toute personne a le droit à la propriété. Nul ne peut être privé de sa propriété que pour cause d'utilité publique, sous réserve d'une juste et préalable indemnisation ».

Les structures de mise en œuvre de la politique foncière rurale, sont visées par le décret N°97-008/PRN/MAG/EL du 10 janvier 1997 portant organisations, attributions et fonctionnement des institutions chargées de l'application des principes d'orientation du code rural. Le Niger dispose de deux organes principaux d'orientation et de coordination de la politique foncière : le Comité National du Code Rural (CNCR) et le Secrétariat Permanent National du Code Rural (SPN/CR). A ces deux organes, viennent s'ajouter d'autres institutions comme les collectivités territoriales, l'ONAHA, les commissions foncières qui concourent à l'identification, à la formalisation et à la protection du droit foncier rural.

## 4.2. Modes d'accès à la terre et de gestion des terres agricoles

### 4.2.1. Modes d'accès à la terre

Dans la zone du Programme Kandadji, encore profondément rurale, les résultats des enquêtes ont clairement montré que l'héritage est le principal mode d'accès à la terre (Figure 2). Il ressort de la figure 2 qu'en plus de l'héritage, le prêt et le don sont aussi d'importants modes d'accès à la terre au niveau des communes. On observe également quelques rares cas d'achat et de location. On trouve dans la commune de Sinder des ménages sans terre, qui bien qu'ils soient autochtones, ont accédé à la terre grâce au prêt. La monétarisation des terres est une réalité dans presque toutes les communes à l'exception de Bibiyergou. Dans les communes de Goroual, Kokorou et Ayérou, plus de 95% des personnes enquêtés affirment qu'il n'existe pas de possibilité d'achat de nouvelles terres dans leur commune. S'agissant de l'existence de terres vacantes, la situation varie selon les communes. La commune de Sinder ne dispose pas de terres vacantes, elle a quasiment atteint son seuil de saturation foncière.

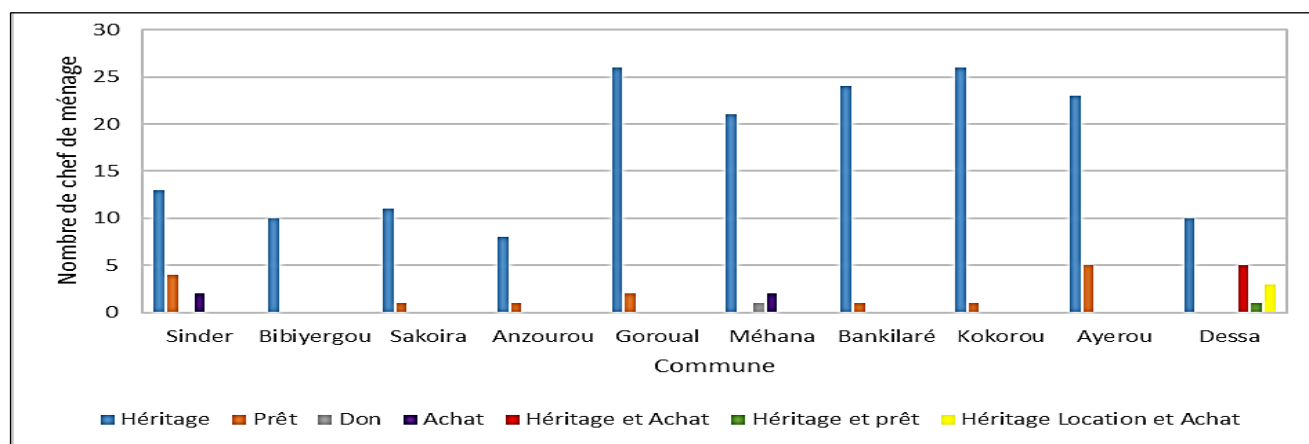
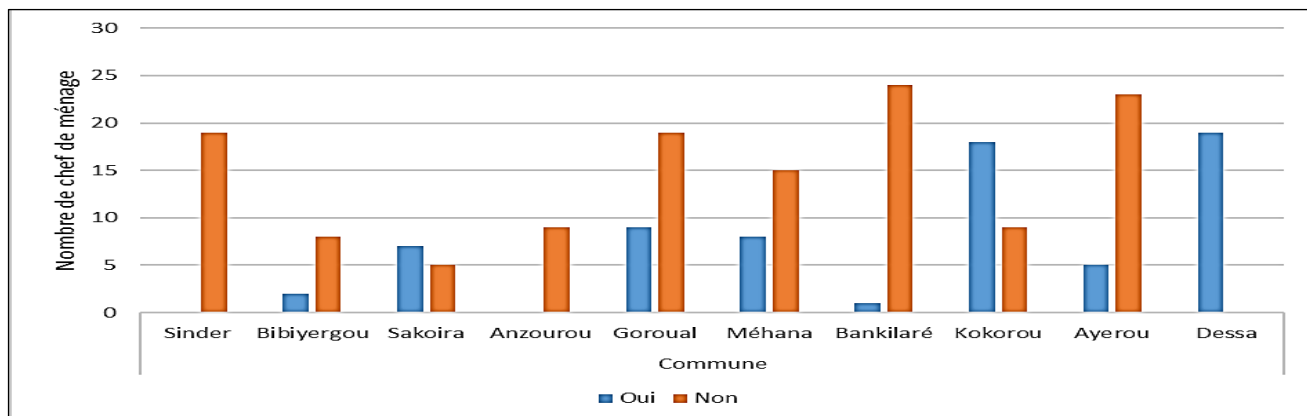


Figure 2 : Principaux modes d'accès à la terre

A la question de savoir s'il est possible d'étendre les champs sur les terres vacantes, les réponses sont variées (Figure 3). L'analyse de la Figure 3 montre qu'à Kokorou et Dessa, la majorité des chefs de ménages enquêtés ont estimé qu'il est possible d'étendre les champs sur les terres vacantes qui ne sont pas destinées à des usages particuliers. A Sakoira par contre, la majorité des ménages affirment qu'il n'existe aucune possibilité d'extension des cultures sur les terres vacantes existantes parce qu'elles sont essentiellement réservées à l'élevage. Pour rappel, les terres vacantes sont des terres délimitées et parfois

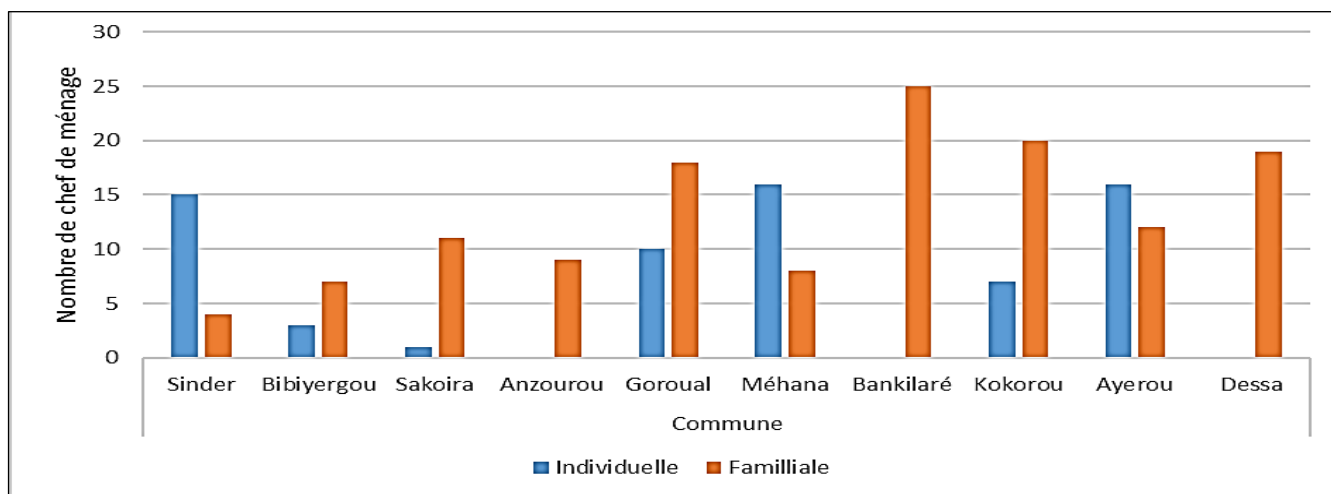
balisées par les commissions foncières et gérées par les autorités coutumières qui sont uniquement réservés au pâturage (couloirs de passage des animaux et aires de pâturage).



**Figure 3 : Existence de terres vacantes dans les communes**

#### 4.2.2. Gestion des terres agricoles

Les enquêtes ont montré que la gestion des champs est majoritairement assurée par la famille. À Bankilaré, à Dessa, dans l'Anzourou, tous les chefs de ménages enquêtés s'accordent sur le fait que la gestion des terres est familiale. Par contre, dans les communes d'Ayerou, de Méhana et de Sinder, c'est la gestion individuelle des terres qui prédomine (Figure 4). La gestion individuelle suppose un éclatement du noyau familial élargi dû au morcellement des terres suite aux héritages successifs. Dans ce cas de figure, la terre est gérée par un chef de ménage qui a sous sa responsabilité sa ou ses épouses et ses frères non encore autonomes (ou non mariés).



**Figure 4 : Modes de gestion des terres agricoles**

En dépit de la rareté des terres vacantes, la jachère est pratiquée dans toutes les communes de la zone du Programme Kandadji. Cette situation peut être expliquée par le niveau avancé de dégradation des terres. Dans la plupart des cas, il s'agit de jachères effectuées sous la contrainte. Les terres ne produisant plus, les producteurs sont obligés de les laisser en jachère pendant quelques années pour assurer leur régénération.

### 4.2.3. Genre et accès au foncier

A la question relative à l'accès des femmes au foncier, exceptée Bibiyergou, toutes les personnes enquêtées dans les communes ont reconnu que les femmes ont accès à la terre. Toutefois, les mots « accès à la terre » ne veulent nullement dire qu'elles détiennent la propriété de ces terres. Les maris et les pères mettent à la disposition des femmes sous forme de prêt, des lopins de terres sur lesquelles elles cultivent pour subvenir à leurs besoins individuels. Il faut préciser que les terres faisant l'objet de ce type de pratique demeurent dans le patrimoine foncier familial et ne peuvent en aucun cas être aliénées par l'exploitant. Dans toutes les communes, les droits fonciers des femmes sont reconnus mais rarement appliqués. En effet, l'accès des femmes à la terre est un droit reconnu par les communautés, notamment à travers les règles d'héritage de l'Islam et la pratique des « petits champs », mais divers facteurs font que ce droit n'est pas toujours mis en œuvre. L'organisation sociale montre que les travaux aux champs relèvent du domaine masculin car c'est au chef de ménage et à ses fils qu'il revient de prendre en charge les besoins essentiels de la famille. Il revient à l'épouse et ses filles de s'occuper des travaux domestiques, des travaux après récolte (vannage notamment), de certains petits travaux dans les champs (semis, récolte) et de l'entretien des petits ruminants. Ainsi, l'achat, comme mode d'accès aux terres pour les femmes est presque inexistant dans la zone. Cette situation peut être due au fait que les femmes n'ont pas les moyens financiers pour s'acheter des terres.

### 4.2.4. Dégradation des terres

La dégradation des terres est un phénomène qui s'observe dans toutes les communes de la zone du barrage de Kandadji. À Ayérou, Sinder et Sakoiria, tous les chefs de ménages enquêtés ont confirmé l'existence du phénomène, et son amplification dans leur commune. Dans les communes de Kokorou, Dessa et Gorouol, la majorité (plus de 95%) des ménages a déclaré qu'il existe des terres dégradées dans leur commune. Cette dégradation des terres est due à deux facteurs importants. D'abord, la forte pression anthropique qui se traduit par une surexploitation des terres. Ensuite, les causes naturelles dues à l'érosion éolienne et l'érosion hydrique qui lessivent les sols sur de grandes superficies. Le ravinement des terres de cultures est une cause de dégradation des terres observée dans de nombreuses communes (Photos 1 et 2).

**Photo 1 : Champs de mil sur sol dunaire dégradé à Gabou**



**Photo 2 : Espace pastoral dégradé (entre Komabangou et Kokorou)**



Prises de vue : S. Abdoulkarimou, février, 2019.

Les inondations et les débordements du cours d'eau sont également à l'origine de la dégradation des terres. En janvier 2019, onze (11) villages de la commune de Sinder ont été inondés avec la perte de plus de 80% de la production de riz et de cultures de rentes (Abdoulkarimou, 2019). La commune de Sinder est confinée à l'intérieur du fleuve Niger sur quelques îlots et îles dont la plupart ont atteint et dépassé depuis longtemps le seuil de saturation foncière. Depuis des décennies, des familles entières de Sinder ont quitté définitivement leur village pour s'installer le long du fleuve dans les départements de Kollo, Say, Gaya, au Bénin et au Nigéria. Certaines îles comme Soudani, Dar Salam (hameau), Dionté Niargou, Sayéni, Finari Tondey Goura, Abada ont atteint et même dépassé le seuil de saturation de l'occupation de l'espace. Dans la commune d'Ayérou, toutes les personnes enquêtées sont unanimes sur le fait que les terres dégradées se trouvent à l'Est. A Bibiyergou et à Méhanna, les terres dégradées sont localisées à l'Ouest de la commune. A Kokorou, dans le Gorouol et à Sinder on trouve les terres dégradées dans toutes les directions. Le phénomène de la dégradation des terres contribue à exercer une plus grande pression sur les disponibilités foncières, ce qui est souvent à l'origine des conflits autour des ressources.

### **4.3. Prévention et gestion des conflits liés au foncier**

#### **4.3.1. Nature et déterminants des conflits**

À l'exception des communes de Gorouol, Bibiyergou et Sakoirra, la plupart des personnes interrogées estiment qu'il existe plusieurs types de conflits liés au foncier dans leur commune. Les conflits entre agriculteurs-éleveurs et les conflits opposant les agriculteurs sont les plus fréquents. Les causes sont essentiellement les dégâts dans les champs et l'accès aux ressources. L'accès aux ressources constitue la seconde cause de conflits dans les communes. La zone du Programme Kandadji est traversée par des couloirs internationaux au Nord et à l'Ouest. Le bétail transhumant passe dans les terroirs en début de saison pluvieuse pendant la période des semis et labour (juin-juillet) afin de rejoindre la zone pastorale plus au Nord (vers le Mali) ou à l'Ouest (vers le Burkina Faso). Il faut attendre la période des récoltes (novembre-décembre) pour que les animaux redescendent au Sud pour profiter des résidus des cultures après la libération des champs. Les dates de libération de champ varient d'une année à l'autre. Ce sont les autorités administratives, notamment le Gouverneur qui prend un arrêté après consultation des chefs coutumiers de la région. Si l'eau manque vers le Nord, le retour vers le Sud peut être précoce et porter préjudice aux agriculteurs qui s'apprêtent à engranger leurs récoltes. C'est au cours de ces deux périodes que les dégâts sont les plus importants. Ils surviennent soit par négligence des bergers censés surveiller le bétail, soit de manière délibérée quand ces derniers introduisent eux-mêmes les animaux dans les champs non récoltés. Parfois, ce sont l'exiguïté et le grignotage des espaces pastoraux qui entraînent les dégâts. En effet, certains agriculteurs ne respectent pas les limites des couloirs de passage et des aires de pâturage, exposant ainsi leurs champs au risque de dégâts. Ce qui est souvent à l'origine de graves conflits.

#### **4.3.2. Instances de régulation des conflits fonciers**

Il existe des instances traditionnelles et modernes de gestion des conflits liés au foncier. Suivant le mécanisme traditionnel, les chefs de villages, de tribus et les chefs de cantons sont les détenteurs du pouvoir de conciliation en cas de conflit. La grande majorité des conflits fonciers sont gérés localement par les autorités coutumières. Comme dans l'ensemble du pays, la procédure traditionnelle de règlement des conflits débute chez le chef de village ou de tribu qui tente une conciliation à l'amiable. En cas de

manque d'accord le chef de canton ou de groupement est saisi pour une seconde conciliation à l'amiable. Les conflits découlant des litiges champêtres sont moins virulents dans les villages enquêtés et sont généralement réglés à l'amiable sans intervention de la chefferie. Selon les personnes interrogées, c'est en partie la pratique de l'Islam qui a sensibilisé les gens et les incite à privilégier le pardon au dédommagement. Mais, il est reproché aux instances de régulation une certaine partialité dans les jugements rendus. D'après les acteurs rencontrés, c'est la mauvaise gestion des conflits qui nourrit leur recrudescence. Selon eux, la sanction n'est jamais proportionnelle à la faute, ce qui encourage les récidives. Ainsi, certains acteurs préfèrent pardonner ou se résigner que d'accepter un dédommagement jugé inférieur au préjudice subi. Toutefois, lorsque ces instances traditionnelles ne trouvent pas de solutions, alors le conflit est géré par les tribunaux. Les mécanismes modernes centrés sur les textes du Code Rural constituent un référentiel national assez fourni en matière de prévention et gestion des conflits.

#### **4.4. Etat des lieux des commissions foncières de la zone du programme Kandadji**

La commission foncière régionale de Tillabéri a été créée le 21 mai 2008 et compte 8 membres élus. La COFO-REGIONALE a élaboré son plan d'action mais sa mise en œuvre pose problème faute de moyens. Les difficultés que rencontre la COFO-RÉGIONALE de Tillabéri sont liées à l'insuffisance des moyens financiers, à l'inexistence de système d'archivage, au manque de moyens logistiques et à l'instabilité des membres. Ces difficultés font que la COFO-REGIONALE n'arrive pas à suivre et apporter un appui-conseil aux commissions foncières départementales (COFODEP). La zone du Programme Kandadji compte quatre commissions foncières départementales (COFODEP) : Tillabéri, Ayérou, Bankilaré, Téra qui sont placées sous la supervision de la commission foncière régionale. D'après les données des enquêtes, les COFODEP n'assument pas leur fonction d'appui-conseil et de suivi des commissions foncières communales (COFOCOM). Les commissions foncières communales (COFOCOM) comptent une proportion importante de femmes et de jeunes. Les membres des bureaux ne maîtrisent pas leurs rôles et attributions et ont de ce fait besoin d'un renforcement de capacités, qui leur permettront d'être opérationnel dans l'accomplissement de leur mission. Toutes les COFOCOM manquent de moyens matériels et financiers, et ne disposent pas de plan d'actions et n'arrivent pas à suivre les activités des commissions foncières de base (COFOB). L'état des lieux de l'ensemble des commissions foncières de base (COFOB) de la zone du Programme Kandadji montre qu'au total 214 villages et tribus sont dotés de COFOB et 98 villages et tribus attendent la mise en place de leur COFOB. Sur les 10 communes enquêtées, les COFOB de quatre communes (Sinder, Bibiyergou, Anzourou et Bankilaré) n'ont jamais tenu de réunion. Les COFOB rencontrent beaucoup de difficultés d'ordre organisationnel, financier et logistique qui ne leur permettent pas d'être opérationnel.

#### **4.5. Perspectives agropastorales**

La zone du Programme Kandadji est principalement un espace à vocation agropastorale, avec une agriculture pluviale et irriguée qui se caractérise par la grande diversité des spéculations. Elle repose traditionnellement sur des structures de production de type familial. Malgré l'abondance relative des eaux de surface et la présence de plusieurs vallées humides et fertiles, les productions agricoles ne couvrent pas les besoins alimentaires des populations. L'enjeu du futur réside dans la modernisation des techniques culturales qui soient résilientes aux aléas climatiques et aux contraintes foncières. Ceci

d'autant plus qu'en dépit de la rareté des terres vacantes, la jachère prolongée est pratiquée dans toutes les communes pour assurer la régénération des terres de plus en plus dégradées.

En outre, les différentes commissions foncières ont exprimé des besoins en formation sur plusieurs thématiques : vie associative, gestion comptable, système d'archivage, géoréférencement, rôles et attributions, techniques d'archivage, la prévention et la gestion des conflits fonciers, les attributions du code rural, la gestion des couloirs de passage des animaux, etc. Elles ont besoin de toutes les formations qui leur permettront d'être opérationnelles dans l'accomplissement de leurs missions. Ces formations sont soutenues et financées par des projets et partenaires au développement comme : PADL, GIZ, SNV, Lucop.

Quant à l'élevage, le mode villageois reste le principal mode de conduite des animaux. Plus de 95% des éleveurs conduisent leurs animaux du village aux enclaves pastorales et les ramène le soir au domicile. L'accès aux ressources pastorales notamment au fourrage reste libre dans la plupart des localités. Les éleveurs et agro-pasteurs fréquentent différents types d'aires pastorales notamment aux alentours des villages et parfois ils partent également très loin dans les pays voisins au Burkina Faso et au Mali pour chercher les meilleurs pâturages. Dans le contexte actuel de changement climatique et de terrorisme en Afrique de l'Ouest, ces pratiques seront de plus en plus difficiles dans les prochaines années. La nécessité d'un plan foncier rural intégré et territorialisé facilitera durablement l'agriculture en même temps que l'élevage dans le milieu.

#### 4. Discussion

La gouvernance foncière dans la zone de construction du barrage de Kandadji est fondée sur la juxtaposition du système de droit coutumier et du système de droit moderne. Ce dualisme complexifie les enjeux liés à la régulation foncière dans la région. Ceci confirme les conclusions de Lavigne Delville et al. (2003) par rapport aux modes de tenure, où ils dénotent une complexité qui trouve d'abord son origine dans la diversité des formes d'organisation sociale des différents groupes ethniques africains.

Les modes de gestion du foncier se présentent dans un contexte global de pluralisme socio-juridique, marqués par la combinaison des législations officielles et des pratiques locales, ainsi que des autorités foncières institutionnelles et coutumières. En milieu rural, la situation actuelle est caractérisée, par la très large prédominance des pratiques locales. Celles-ci sont en grande partie d'origine coutumières mais avec des transformations constantes, des variables selon les zones et des facteurs multiples, agro-socio-économiques. Ces résultats sont conformes à ceux obtenus par Pescay (2003) en Guinée forestière. Verdier et Rochegude (1986) en mettant l'accent sur l'aspect juridique du foncier montrent que le droit moderne qui a vu le jour en Afrique avec l'arrivée du colon s'est substitué au droit coutumier. Pour P. Mathieu (1996), cette pluralité des différents types de droit génère une sorte de syncrétisme qui favorise un jeu d'acteurs où chacun cherche à tirer le parti qui lui est plus favorable.

Les recherches ont permis de noter qu'il existe un décalage entre les textes et les pratiques à cause des jeux d'acteurs fondés sur des intérêts divergents. C'est pourquoi Djiré *et al.* (2010) conclut que les populations sont amenées à développer des stratégies de survie qui violent allègrement les normes, qu'elles émanent des services étatiques ou qu'elles soient établies localement, ce qui est source de conflits.

La situation foncière dans les communes impactées par le programme Kandadji fait l'objet d'une grande attention. En effet, les zones aménagées sont des espaces objets d'aménagements hydro-agricoles, pastoraux, forestiers, pour accroître la productivité et leur valeur économique. Le dispositif institutionnel mis en place avec les commissions foncières est essentiellement participatif. Ce constat confirme les analyses de Sanou (2017), qui estime qu'en raison des coûts importants mobilisés, l'État est le principal intervenant dans l'aménagement des terres rurales, même si la politique foncière est fondamentalement l'affaire des collectivités locales.

La complexité du statut foncier, les représentations sociales, les spécificités liées aux activités agricoles et au pastoralisme constituent des déterminants majeurs pris en compte dans les processus de réinstallation et d'indemnisation des personnes affectées par le barrage de Kandadji. C'est ce que Skinner et al. (2009) avaient évoqué en soulignant que les contraintes foncières dans les sites de réinstallation des populations déplacées de Manantali au Mali constituent une véritable pomme de discorde. Car, bien souvent, les études socioéconomiques liées aux barrages, sous-évaluent dans leurs estimations des besoins en terre, les besoins liés à l'élevage.

En analysant les dispositifs institutionnel et participatif mis en place certains auteurs ont réfléchi sur les différents acteurs intervenant dans la gestion foncière. Comme dans la région de Tillabéri, Haeringer (1983) a identifié dans la banlieue d'Abobo en Côte d'Ivoire, trois catégories d'acteurs : les propriétaires-lotisseurs, les intermédiaires et les acquéreurs de lots. Carli (2001) est allé plus loin en subdivisant les propriétaires lotisseurs en deux groupes notamment les propriétaires lignagères et familiales, les possesseurs néo coutumiers qui sont les acheteurs et spéculateurs des terres coutumières. D'autres auteurs comme Grisoni-Niaki (2000), avaient déjà identifié ces acteurs qui restent très actifs dans les zones périurbaines. Ils se répartissent selon Balogoun (2004), en deux grandes catégories à savoir : les producteurs fonciers qui regroupent l'État, l'administration, les groupes spécialisés, les particuliers et les intermédiaires d'une part et d'autre part les consommateurs de service foncier qui regroupent l'État ainsi que les groupes spécialisés de même que les particuliers.

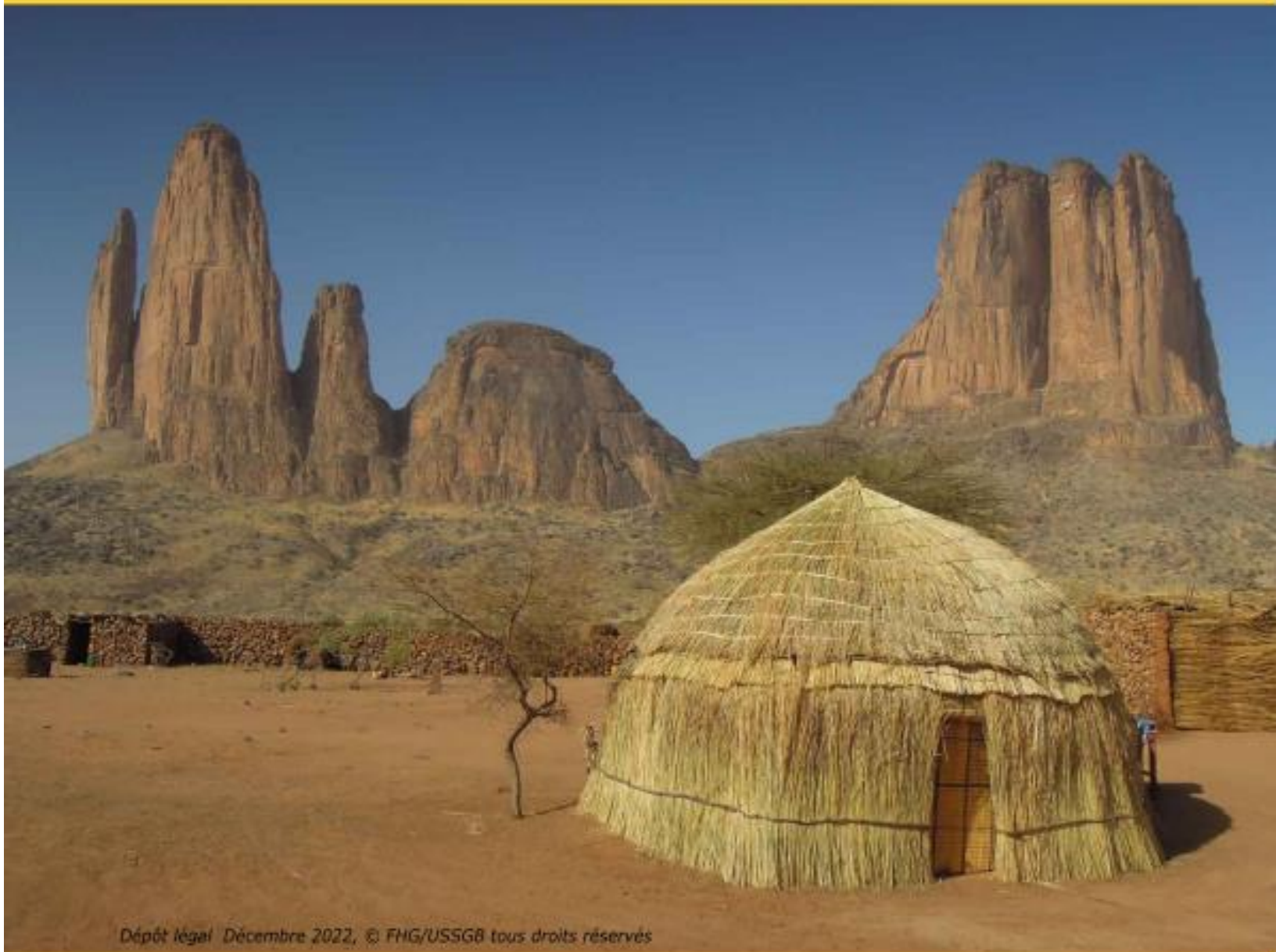
## **Conclusion**

La gestion foncière actuelle dans la zone du Programme de Kandadji se fait principalement dans le cercle familial avec une très faible pénétration des aspects financiers. Les dynamiques foncières sont donc relativement sécurisantes pour les producteurs, comme le démontre le recours à la jachère et aux cultures de case pour l'agriculture. Cependant, elles sont moins sécurisantes pour les éleveurs. Dans ce contexte, les conflits fonciers sont majoritairement dus aux dégradations dans les périmètres agricoles, et il existe des instances traditionnelles qui jouent un rôle important dans leur prévention et règlement. Enfin, même si, de façon décentralisée, des commissions foncières ont été mises en place, leur fonctionnement pose de sérieux problèmes. Le plan de réinstallation des déplacés et le plan de développement local ont fait évoluer le statut du foncier dans la région. Il est à envisager qu'avec l'amenuisement progressif de la taille des champs du fait de la pression démographique, d'autres modes d'accès notamment le prêt et l'achat se développent dans les communes.

## **Références**

Abdoulkarimou, S., (2019). *Étude diagnostic de la situation foncière de la zone du Projet d'Appui au développement local du Programme Kandadji*. Rapport provisoire. SOFRECO. 108 p.

- Aladoua, S., (2014). *La gestion du foncier irrigué au Niger*. Notes de réflexion sur l'état des textes et les besoins de réforme. Global Water Initiative – Afrique de l'Ouest. 10 p.
- Balogoun, P., (2004). *Logiques et pratiques des acteurs fonciers dans l'arrondissement d'Abomey-Calavi*. Mémoire de DESS. CEFORP/UAC. 68 p.
- Carli, J., (2001). *Dynamique des lotissements et enjeux fonciers dans la zone périurbaine Nord de Porto-Novo*. Mémoire de Maîtrise en géographie. Université de Provence. 167 p.
- Djiré, M., Keita, A., Traoré, K., (2010). Structuration socio-foncière et expériences de gestion négociée des ressources naturelles dans les communes de Koury et de Yorosso au Mali. Rapport de diagnostic local. Negos-GRN, GERSDA. Bamako. 116 p.
- Galey, M., (2007). « La typologie des systèmes de propriété de C. R. Noyes. Un outil d'évaluation contextualisée des régimes de propriété privée, publique et commune », in Eberhard Christoph (dir.), *Enjeux fonciers et environnementaux*. Dialogues afro-indiens. Pondichéry, Institut français de Pondichéry. pp. 89-125.
- Gayakoye, S., (2012). Rapport final de l'étude sur la détermination du statut foncier des terres aménagées dans la zone du barrage de Kandadji. Niamey. 42p.
- Grisoni-Niaki, J-C., (2000). « Dynamiques foncières et immobilières, explosion urbaine à Cotonou (1980-1990) ». *Les Cahiers d'Outre-Mer*, n° 211. pp. 231-252.
- Haeringer, P., (1983). « Stratégies populaires pour l'accès au sol dans la ville africaine : une grande partie de dés dans la banlieue d'Abidjan (ou l'impossible débat avec l'État) ». In *Enjeux fonciers en Afrique noire*. Le Bris E., Le Roy É. et Leimdorfer F. (sous dir). ORSTOM, Karthala. pp. 341-359.
- INS Niger. (2016). *Monographie de la Région de Tillabéri*. Recensement général de la population et de l'habitat 2012. Institut national de la statistique. Niamey. 120 p.
- Lavigne, D.P., Bernard, R., Déguénon, L., Honorat. E., Le Meur, P.Y., Rohegude, A., (2003). *Schéma d'actions pour la mise en œuvre de la nouvelle politique foncière rurale en République du Bénin*. Rapport final – volume I. Schéma d'action GRET/PGTRN/AFD/GTZ. Paris. 137 p.
- Mathieu, P., (1991). *L'appropriation de la terre en Afrique Noire*. Karthala. 353 p.
- Pescay, M., (2003). *Diagnostic des modes de gestion du foncier en Guinée forestière*. Montpellier. CIRAD-TERA. N° 31-03. 31 p.
- Sanou, S., (2017). « Formalisation des droits fonciers et politique nationale de sécurisation foncière au Burkina Faso ». In *Regards sur le foncier n°2*. Comité technique Foncier et développement. AFD, MAEDI. Paris. pp. 142-149.
- Skinner, J., Niassé, M., et Haas, L., (dir). (2009). *Partage des bénéfices issus des grands barrages en Afrique de l'Ouest*. Série Ressources Naturelles no. 19. Institut International pour l'Environnement et le Développement. Londres, Royaume-Uni. 91 p.
- SOFRECO/projet, CNE 1126. (2018). *Rapport genre*. Niamey. 239 p.
- Verdier, R., et Rohegude, A., (1986). *Systèmes fonciers à la ville et au village*. Paris, Ed Le harmattan. 296 p.



Dépôt légal Décembre 2022, © FHG/USSGB tous droits réservés