

MISE EN PLACE D'UNE BASE DE DONNEES GEOGRAPHIQUES ET CARTOGRAPHIQUES POUR LA GESTION DU SITE PATRIMONIAL KOUTAMAKOU AU TOGO

TAKOU Paroussié Wiyao

*Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Etudes Environnementales –
Université de Lomé - Togo
tapavidson@gmail.com*

Résumé

Les menaces d'ordre anthropiques et naturelles qui planent sur les sites patrimoniaux nécessitent d'avoir des informations qui incombent à leur conservation. C'est dans cette optique que le présent projet a été initié dans le but de mettre en place une base de données géographiques et cartographiques sur le site Koutammakou du Togo, site placé au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 2004. Pour ce faire, une collecte de données spatiales et thématiques a été réalisée sur le terrain. Les données ainsi obtenues ont été implémentées dans une base de données sous Access. A l'issue de l'exécution de ce projet, les données sur la répartition et l'état de conservation des tatas sont disponibles. Elles ont été également spatialisées sous forme cartographique avant d'être organisées dans une base de données gérée à travers une application développée en Access.

Mots-clés : SIG, patrimoine, tata, sikien, Koutammakou.

Abstract

The anthropogenic and natural threats hanging over heritage sites require information necessary for their conservation. This is the reason why the present project is initiated with the aim of setting up a geographic and cartographic database on the Koutammakou site in Togo, a UNESCO World Heritage Site since 2004. For this, a collection of spatial and thematic data was carried out in the field. The data thus obtained was implemented in a database in Access. At the end of, the implementation of this project, data on the distribution and conservation status of the tata are available. They were also spatialized as map before being organized in a database managed through an application developed in Access.

Keywords: GIS, heritage, tata, sikien, Koutammakou.

Introduction

Le patrimoine culturel se définit comme l'ensemble des biens, matériels ou immatériels, ayant une importance artistique et/ou historique

certaine, et appartenant soit à une entité privée (personne, entreprise, association, etc.), soit à une entité publique (commune, département, région, pays, etc.). Il fait généralement l'objet de préservation et d'une valorisation exceptionnelle (https://fr.wikipedia.org/wiki/Patrimoine_culturel). Il a souvent été l'objet d'étude de prédilection des sciences historiques sociologiques et anthropologiques. Son intérêt pour les géographes s'est manifesté beaucoup plus tardivement. Veschambre V. (2007) situe l'émergence des problématiques patrimoniales dans la géographie française contemporaine à partir des années 1990 en parlant d'une « entrée tardive et décalée des géographes dans « le concert patrimonial » par rapport à d'autres sciences sociales. Ceci peut paraître curieux d'autant plus que, quelle que soit la nature d'un bien, il est avant tout territorial. Il appartient à un espace géographique produit par les interactions humaines et sociales. Le patrimoine est donc un objet commun pour les géographes Hertzog A. (2011). Ces derniers, l'abordent suivant trois approches principales : une approche en termes d'aménagement et de développement des territoires, une approche en termes de paysage, de représentation et d'environnement, une approche en termes d'identité. (Veschambre V., 2007). L'opérationnalisation de ces différentes approches nécessite l'emploi des outils de cartographie et d'analyse spatiale notamment les systèmes d'information géographique.

Depuis leur avènement, les systèmes d'information géographique connaissent un essor considérable à telle enseigne que chacun de nous, consciemment ou inconsciemment, les utilise à travers certains logiciels, portails internet ou smartphones. Ils constituent un formidable outil d'analyse et d'aide à la décision. On assiste aujourd'hui à la diffusion des outils informatiques gérant l'information géographique pour l'analyse et la gestion des territoires et des sites patrimoniaux.

Le recours au SIG est en pleine croissance aussi bien par les collectivités territoriales, que par les organismes qui s'intéressent à des problématiques de gestion du territoire et à sa composante patrimoniale (patrimoine architectural, urbain, paysager, et archéologique) (Roussel G. (2012).

Ce besoin s'est posé avec acuité à telle enseigne qu'une série de conférences a été organisée par l'Unesco dans sept villes différentes à savoir Alexandrie, Beijing, Dakar, Mexico, Paris, Strasbourg et Tours autour du thème « Le patrimoine mondial à l'ère numérique » en 2003. Ces conférences avaient pour objectif de déterminer les voies et moyens de tirer le meilleur parti des nouvelles technologies de l'information et de la communication pour mieux gérer les sites du patrimoine mondial (Zakriti H. 2005).

Les SIG étaient au cœur de ces conférences comme en témoignent deux d'entre elles entièrement consacrées notamment ce thème : « Cartographie de la gestion du patrimoine : système d'information géographique (SIG) et multimédia » à Alexandrie et « La gestion du patrimoine des centres historiques : planification pour l'usage mixte et l'équité sociale » à Mexico. Elles portent sur l'application du SIG à la gestion des sites et plus particulièrement, en matière d'aménagement des espaces géographiques, de gestion des facteurs dynamiques affectant les sites (immigration, urbanisation, croissance démographique, risques, etc.). Deux décennies après, les SIG sont devenus omniprésents dans l'aménagement, la gestion et la valorisation du patrimoine.

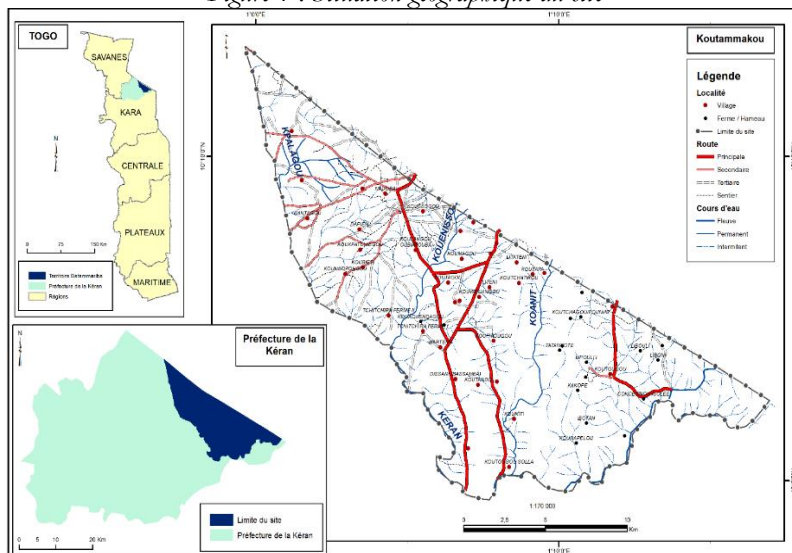
Les données géométriques et sémantiques patrimoniales constituent de véritables sources de renseignements pour les organismes publics, les scientifiques spécialisés dans le patrimoine culturel et les représentants de divers domaines. Ces données ont pour but d'aider à la prise de décision, en matière d'aménagement géographique, de développement du tourisme, de développement des activités économiques porteuses, d'identification des ensembles en péril nécessitant des interventions d'urgence, et d'identification des facteurs de risque (Zakriti H. 2005).

Les SIG permettent également la valorisation du patrimoine. L'exemple de la Communauté de Communes des Monts d'Alban et du Villefrancois, présenté par Gallego J. G. (2007) dans son article « *Un système d'information géographique au service de la valorisation du patrimoine local ...* » est édifiant à plus d'un titre. Cette communauté a bénéficié d'un projet SIG dont l'objectif est de constituer une banque d'informations facilement accessible et utilisable de manière à promouvoir des actions de développement culturel et sportif sur le territoire.

Ce SIG a permis la collecte, la gestion, la manipulation et la représentation des données. Il a permis également d'analyser la répartition géographique des éléments patrimoniaux du territoire et par ricochet contribué à une meilleure prise de décision. A partir de la mise en place d'un tel projet, il était possible de réaliser des analyses spatiales, d'identifier la typologie des biens, d'ajouter des photos descriptives de chaque élément, ainsi que de permettre la consultation des fiches d'identité par élément recensé. Tout ceci garantit la mise en connaissance des éléments du patrimoine au grand public. C'est ainsi que plusieurs pays ont développé divers systèmes d'information patrimoniaux. D'où la question de savoir ce qu'il en est du Togo.

Pays situé en Afrique de l'Ouest, le Togo (figure 1) se distingue par son paysage culturel et naturel aussi riche que diversifié comme en témoignent les nombreux sites touristiques répartis sur l'ensemble du territoire. L'un de ces sites se démarque de façon particulière de par son originalité. Il s'agit du Koutammakou, site placé au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis les débuts du 21^e siècle, plus précisément en 2004.

Figure 1 : Situation géographique du site



Source : Travaux de terrain et de laboratoire
Auteur : TAKOU (2021)

Le paysage Koutammakou, est situé dans le Nord-Est du Togo et s'étend par-delà la frontière jusqu'au Bénin. Il abrite les Batammariba (peuple situé au nord-est du Togo dans la préfecture de Kanté). Il constitue le témoignage vivant d'une culture traditionnelle africaine profondément respectueuse de la nature. Le paysage culturel doit son aspect remarquable à ses *takienta* (encore *sikién* ou *tata* sont des maisons en tourelles caractéristiques du pays Batammariba au Togo), maisons à tourelles qui sont le reflet de la structure sociale et symbole du Togo. Ces beaux édifices à étages, dotés d'un grenier sont caractérisés par une architecture quasi-sphérique surmontant une base cylindrique avec des toits plats en dalle ou de chaume coniques. Les maisons sont regroupées en villages qui comprennent également des espaces cérémoniels, des sources, des rochers et des sites réservés aux cérémonies d'initiation (<https://togo-tourisme.com/culture/patrimoine-mondial/le-paysage-koutammakou-tamberma>).

Malheureusement, le beau site de Koutamakou est aujourd'hui en danger. En effet, depuis son classement, rien n'a quasiment été fait pour promouvoir cette destination touristique. Le site n'a véritablement fait l'objet d'aucun plan d'aménagement. Les informations d'ordre géographiques, cartographiques ou cadastrales qui constituent le préalable à tout projet d'aménagement du site sont quasi absentes. Il n'existe également aucune donnée sur la localisation des *tatas* ni celle concernant les limites du site. Seuls des inventaires ont souvent été réalisés afin de dénombrer les *sikién* et d'évaluer leur état de conservation. Au regard de cette carence, l'idée de mettre en place un SIG pour la gestion du Koutammakou trouve ici sa pleine justification. D'où l'objectif de ce travail qui, à travers la collecte des informations d'ordre spatiales et géographiques liées au *sikién* et leur paysage et la mise en place d'une base de données, souhaite proposer un outil d'aide à la décision pour la gestion du site Koutammakou.

Il faut préciser que dans le cadre de la présente étude, la zone qui a fait l'objet de collecte et de cartographie dépasse largement les limites du bien lors de son classement. En effet, la réalité lors de la collecte sur le terrain, a montré que *sikién* se retrouvaient au-delà des limites réelles du site. Il était donc nécessaire d'élargir la zone d'étude pour des raisons prospectivistes et d'exhaustivité. Pour cette raison, cartes présentées dans

les résultats possèdent des limites plus étendues que celles du bien tel que classé par l'UNESCO en 2004.

1- Démarche méthodologique

Afin d'atteindre les objectifs fixés, la démarche méthodologique mise en place se décline en trois grandes phases :

- Collecte des données ;
- Traitement des données ;
- Développement de la base de données.

1-1- La collecte de données

Elle s'est déroulée en deux phases à savoir : la phase préparatoire et la mission de collecte sur le terrain.

1.1.1. La phase préparatoire

Elle a consisté à collecter les données cartographiques et géographiques existantes relatives au site. Plus précisément, le fond cartographique des limites du site Koutammakou a été téléchargé sur le portail Open Street Map (OSM). Les *tatas* ont été directement vectorisées à partir de l'imagerie Google Earth. A ces fonds, s'ajoutent les données concernant la voirie, les cours d'eau et les localités issues des cartes topographiques de la JICA (Agence Japonaise pour la Coopération). Ces données sont pour la plupart au format vectoriel.

Outre les données vectorielles, il a été fait usage des données matricielles issues de l'imagerie satellitaire. Ainsi, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) du capteur ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) a permis de cartographier la topographie du site. Une autre image satellite issue du capteur Sentinel 2 de 2020 a servi, quant à elle, à la cartographie de l'occupation du sol.

L'exploitation de toutes ces données a abouti à l'élaboration des cartes de base utilisées comme guide pour la mission de collecte sur le terrain.

1.1.2. La mission de collecte des informations sur le terrain

Elle a pour objectif de vérifier les informations recueillies préalablement, et de collecter les données manquantes. Les données issues de ladite mission ont contribué à la mise à jour et au peaufinage des cartes

préalablement conçues. Pour ce faire, un formulaire de collecte a été conçu avec l'application KoboCollect (figure 2). Les variables retenues sont : canton, localité, propriétaire, contact, ancienneté de la tata, latitude, longitude, altitude, période de construction de la tata, usage du tata, état des tata habitées, état des tata non habités, la photo et l'index (numéro d'identification de chaque tata).

Figure 2 : Extraits du formulaire de collecte des données réalisé à partir de l'application KoboCollect

The figure displays four screenshots of a data collection form for 'Projet Koutamakou humanitarian'.

- Top Left Screenshot:** Shows the title 'Projet Koutamakou humanitarian' and section 'A-Identification et localisation du bien'. It includes fields for '1-Code' (with a note 'Indiquez le code de tata tel qu'il figure sur le carte') and '2-Canton' (with a note 'Indiquez le canton d'appartenance du tata'). The '2-Canton' section has radio buttons for 'Nadoba', 'Koutougu', 'Warengo', and 'Autres'.
- Top Right Screenshot:** Shows section '3-Localité' (with a note 'Indiquez le nom du village d'appartenance'), '4-Nom du propriétaire/occupant du tata' (with a note 'Quel est le propriétaire actuel du tata'), '5-Contact du propriétaire / occupant' (with a note 'Indiquez le numéro de téléphone du propriétaire'), and '6-Statut d'ancienneté' (with a note 'Indiquez s'il s'agit d'un tata en construction ou d'un ancien tata'). The '6-Statut d'ancienneté' section has radio buttons for 'Ancien tata' and 'Tata en construction'.
- Bottom Left Screenshot:** Shows section '7-Coordonnées géographiques du tata' (with a note 'Recevez les coordonnées géographiques du tata'). It includes input fields for 'latitude (x,y °)', 'longitude (x,y °)', 'altitude (m)', and 'precision (m)'. A search bar 'Chercher un lieu ou une adresse' and a map are also present.
- Bottom Right Screenshot:** Shows section '8-Période de construction du tata' (with a note 'Quand le tata a-t-il été construit?') with radio buttons for 'Avant 1980', '1981-1990', '1991-2000', '2001-2010', '2011-2015', and '2016 à nos jours'. Below it is section '9-Statut d'occupation du tata' (with a note 'Le tata est-il habité?') with radio buttons for 'OUI' and 'NON'.

▼ B-Etat de conservation du bien

12-Photo du tata
Cliquez ici pour prendre une photo du tata

Cliquez ici pour téléverser un fichier. (< 5MB)

13-Observations
Laissez des observations au besoin

✓ Valider

Propulsé par ENKÉTO

*Source : travaux de laboratoire
Auteur : Takou, 2021*

1.2. Traitement et analyse des données

Le questionnaire rempli dans l'application KoBoCollect a été exporté au format *xlsx* de *microsoft office*. Ce traitement a permis d'apurer le fichier issu de la collecte. Plus précisément, il était question de corriger les informations qui ont été mal saisies sur le terrain afin de les rendre exploitables.

Afin de bien analyser les données, les résultats obtenus après traitement ont été transformés en tableaux et graphiques statistiques ainsi qu'en cartes. Elles ont aussi servi au développement de la base de données développées. Les logiciels utilisés pour la conception des cartes sont ArcGis et QGIS.

1.3. Développement de la base de données

La base de données a été développée sous l'environnement *Microsoft office Access* rendu dynamique par le code *VBA (Visual Basic for Application)*.

1.3.1. Le choix de Microsoft Access

Microsoft Access (officiellement *Microsoft Office Access*) est une base de données relationnelle éditée par Microsoft. Ce logiciel fait partie de la suite Microsoft Office.

MS Access est composé de plusieurs programmes : le moteur de base de données Microsoft Jet, un éditeur graphique, une interface de type *Query by Example* pour interroger les bases de données, et le langage de programmation Visual Basic for Applications.

L'interface de *Microsoft Access* permet de gérer graphiquement des collections de données dans des tables, d'établir des relations entre ces tables selon les règles habituelles des bases de données relationnelles, de créer des requêtes avec le *QBE* (Query by Example, ou directement en langage *SQL*), de créer des interfaces homme/machine et des états d'impression. Comme pour les autres logiciels Office, le VBA permet de créer des applications complètes et en réseau local, y compris en utilisant, créant ou modifiant les fichiers (documents Word, classeurs Excel, instances Outlook, etc.) des autres logiciels de la suite sans quitter Access (www.wikipedia.org).

Dans le cas de la présente étude, la structure de la base de données est constituée d'une table unique nommée « base » (figure 3) qui contient toutes les informations thématiques qui ont été collectées sur le terrain. Ces données sont organisées en variables dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Caractéristiques des variables contenues dans la table

N°	Variable	Type	Désignation
1	Num	Entier numérique	Numéro d'identification de la tata
2	Localite	Texte	Nom de la localité
3	Proprietaire	Texte	Nom du propriétaire
4	Contact	Texte	Contact du propriétaire
5	Anciennete	Texte	Renseigne sur l'ancienneté de la tata
6	Latitude	Décimal	La latitude en degrés décimaux

7	Longitude	Décimal	La latitude en degrés décimaux
8	PeriodeCons1	Texte	Période à laquelle la tata a été construite
9	Usage	Texte	Usage dont la tata est faite
10	EtatHab	Texte	Etat de la tata si elle est habitée
11	EtatNhb	Texte	Etat de la tata si elle est inhabitée
12	Nomfichier	Texte	Nom du fichier image (photo de la tata)
13	Observations	Texte	Informations particulières

Source : Travaux de laboratoire
Auteur : Takou, 2021

Figure 3 : Extrait de la table « base »

Commune	Localite	Proprietaire	Contact	Anciennete	Latitude	Longitude	Altitude	PeriodeCons1	PeriodeCons2	PeriodeCons3	Usage	EtatHab
Niako	Niako	MPDH		Ancien tata	10.1243782	1.0321893	1973	1981-1990	1981-1990	1981-1990	OUI	Moyen
2 Niadoba	Nianguu	Nianguu		Ancien tata	10.1280372	1.0297188	198.9	1981-1990	1981-1990	1981-1990	NON	Moyen
3 Niadoba	Nianguu			Ancien tata	10.1275212	1.0294833	198.1	1991-2000	1991-2000	1991-2000	OUI	Mauvais
4 Niadoba	Nianguu			Ancien tata	10.1261312	1.0289279	208.8	2016 à nos jours	2016 à nos jours	2011 à nos jours	OUI	Bon
5 Niadoba	Nianguu	Sinbia		Ancien tata	10.125542	1.0284222	209.0	2016 à nos jours	2016 à nos jours	2011 à nos jours	OUI	Bon
6 Niadoba	Nianguu			Ancien tata	10.1263229	1.0295156	200.0	Avant 1980	Ancien 1981	Ancien 1980	OUI	Mauvais
7 Niadoba	Nianguu	Nata		Ancien tata	10.1261009	1.0307486	195.2	2001-2010	2001-2010	2001-2010	OUI	Bon
8 Niadoba	Tamata			Ancien tata	10.1275113	1.0130087	188.584141095485	1991-2000	1991-2000	1991-2000	OUI	Moyen
9 Niadoba	Kofisongou			Ancien tata	10.1183261	1.0141699	205.288692080843	1991-2000	1991-2000	1991-2000	OUI	Mauvais
10 Niadoba	Koutangou			Ancien tata	10.1128608	1.0068677	182.260464998953	2001-2010	2001-2010	2001-2010	OUI	Moyen
11 Niadoba	Mstema			Ancien tata	10.1272932	1.0114265	199.081096056194	1991-2000	1991-2000	1991-2000	OUI	Moyen
12 Niadoba	Nianguu	Koumakou		Ancien tata	10.1253411	1.032386	208.7	1981-1990	1981-1990	1981-1990	OUI	Moyen
13 Niadoba	Koffi-ferme			Ancien tata	172.166316666667	13792.4803333334	200.672				OUI	Bon
14 Niadoba	Koumantcha			Ancien tata	10.16197005	10981.6666666668	223.902				OUI	Bon
15 Niadoba	Koumantcha			Ancien tata	10.1623827	115070666666667	218.852				OUI	Bon
16 Niadoba	Koumantcha			Ancien tata	160551716666667	112096666666667	207.107				OUI	Bon
17 Niadoba				Ancien tata	1643741166666666	15478816666666667	223.773				OUI	Bon
18 Niadoba	Yatapia			Ancien tata	162258916666667	998321166666667	8.037				OUI	Bon
19 Niadoba	Tamata			Ancien tata	10.1270782	1.0031672	163.443538449074	1991-2000	1991-2000	1991-2000	OUI	Moyen
20 Niadoba	Tamata			Ancien tata	10.1273957	1.0155752	208.081177106778	1991-2000	1991-2000	1991-2000	OUI	Moyen
21 Niadoba	Tamata			Ancien tata	10.1248949	1.0146386	220.277724896206	2001-2010	2001-2010	2001-2010	OUI	Moyen
22 Niadoba	Tamata			Ancien tata	10.1253182	1.01481	199.549229160446	1991-2000	1991-2000	1991-2000	OUI	Moyen

Source : Travaux de laboratoire
Auteur : Takou, 2021

1.3.2. *Visual Basic for Application (VBA)*

Visual Basic for Applications (VBA) est une implémentation de Microsoft Visual Basic qui est intégrée dans toutes les applications de Microsoft Office, dans quelques autres applications Microsoft comme Visio et au moins partiellement dans quelques autres applications comme AutoCAD, WordPerfect, MicroStation, Solidworks ou encore ArcGIS. Il remplace et étend les capacités des langages macro spécifiques aux plus anciennes applications comme le langage WordBasic intégré à une ancienne version du logiciel Word, et peut être utilisé pour contrôler la quasi-totalité de l'IHM des *applications hôtes*, ce qui inclut la possibilité de manipuler les fonctionnalités de l'interface utilisateur comme les menus, et de personnaliser les boîtes de dialogue et les formulaires utilisateurs.

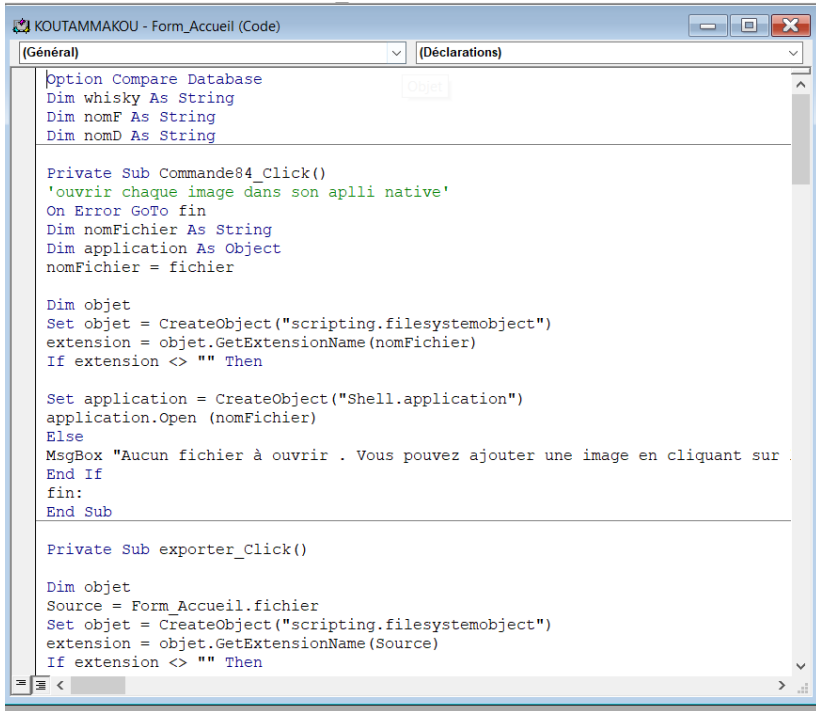
Comme son nom l'indique, VBA est très lié à Visual Basic (les syntaxes et concepts des deux langages se ressemblent), mais ne peut normalement qu'exécuter du code dans une *application hôte* Microsoft Office (et non pas d'une application autonome, il requiert donc une licence de la suite bureautique Microsoft). Il peut cependant être utilisé pour contrôler une application à partir d'une autre (par exemple, créer automatiquement un document Word à partir de données Excel). Le code ainsi exécuté est stocké dans des instances de documents, on l'appelle également macro.

VBA est fonctionnellement riche et extrêmement flexible, mais il possède d'importantes limitations, comme son support limité des fonctions de rappel (*callbacks*), ainsi qu'une gestion des erreurs archaïque, utilisation de *handlers* d'erreurs en lieu et place d'un mécanisme d'exceptions.

Même si ces limitations rendent ce langage très peu utilisé par les développeurs informaticiens soucieux d'utiliser des outils avant tout performants, sa simplicité et sa facilité d'accès ont séduit certaines professions (www.wikipedia.org).

Dans la présente étude, VBA a été utilisé pour rendre interactif la base de données. Certains objets notamment les différents boutons du formulaire ont été codés sous VBA Access.

Figure 4 : Extrait de quelques lignes de code développées sous VBA Access



```
Option Compare Database
Dim whisky As String
Dim nomF As String
Dim nomD As String

Private Sub Commande84_Click()
'ouvrir chaque image dans son appli native'
On Error GoTo fin
Dim nomFichier As String
Dim application As Object
nomFichier = fichier

Dim objet
Set objet = CreateObject("scripting.filesystemobject")
extension = objet.GetExtensionName(nomFichier)
If extension <> "" Then

Set application = CreateObject("Shell.application")
application.Open (nomFichier)
Else
MsgBox "Aucun fichier à ouvrir . Vous pouvez ajouter une image en cliquant sur
End If
fin:
End Sub

Private Sub exporter_Click()

Dim objet
Source = Form_Accueil.fichier
Set objet = CreateObject("scripting.filesystemobject")
extension = objet.GetExtensionName(Source)
If extension <> "" Then
```

Source : Travaux de laboratoire
Auteur : Takou, 2021

2- Résultats

Les résultats de cette étude se subdivisent en trois grandes parties. Dans un premier temps, il sera question de la présentation des statistiques sur la répartition spatiale et l'état de conservation des *sikién*, suivis de la présentation des fonctionnalités de l'application conçue sous Access et de quelques extraits de carte.

2-1- Statistiques sur la répartition et l'état de conservation des *tatas*

Au regard des données issues de l'enquête, il ressort que le canton de Nadoba regroupe environ 70% des sikien enquêtés, suivi des cantons de Warengo, Koutougou et Akpontè (figure 5). Ces résultats s'expliquent probablement par la démographie. Le poids démographique de ce canton par rapport aux autres cantons du site est plus important sans doute à cause du rayonnement de la localité de Nadoba de par son positionnement géographique. En effet cette localité est située à la frontière avec le Bénin et favorise les échanges économiques entre le Bénin et le Togo.

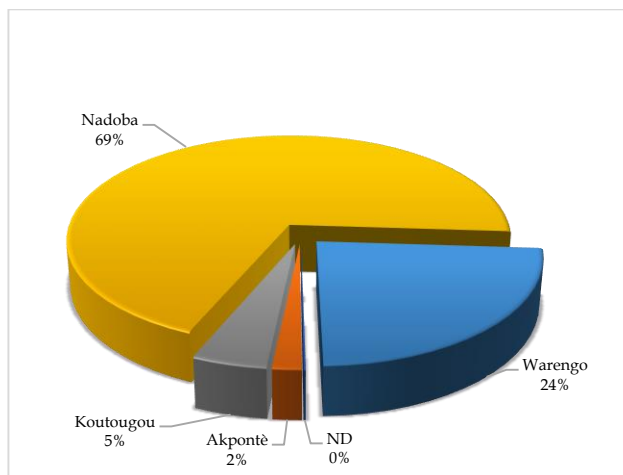


Figure 5 : répartition des sikien selon les cantons

Source : MCT/Direction du patrimoine
Auteur : Takou, 2021

Sur l'ensemble du site, environ 98% des *tata* identifiées sont constituées d'anciennes constructions (figure 6). Il faut rappeler que le terme « ancienne *tata* » désigne tous les sikien construits avant l'an 2021. Dans

les détails, on remarque une augmentation progressive du nombre de *sikién* construits jusqu'à nos jours comme en témoigne la figure ci-dessous (figure 7). Ceci montre que le bien est dynamique dans le temps. Corrélativement, ces résultats traduisent l'attachement du peuple de Koutammakou à sa tradition. Malgré l'influence de la modernité, une bonne partie de la population reste fidèle à la construction de ces petits édifices caractérisés par leur particularité architecturale.

Figure 6 : Ancienneté des tata

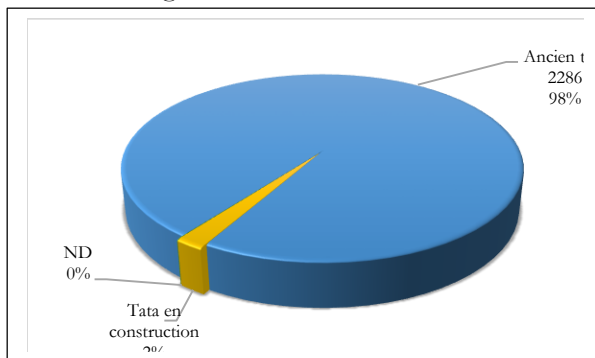
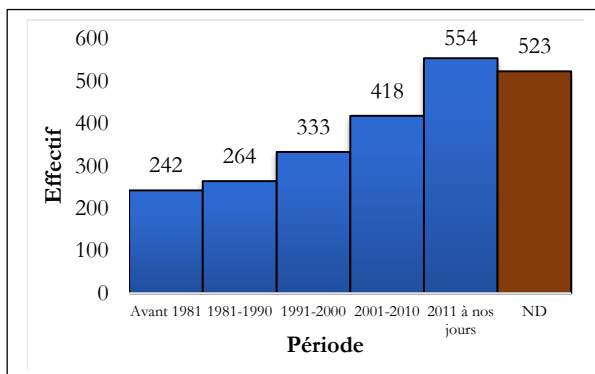


Figure 7 : Période de construction des tata



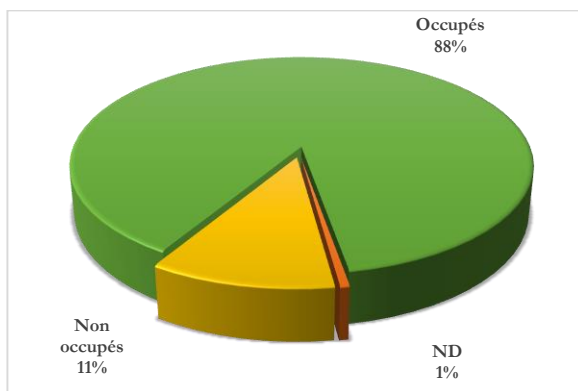
ND : non déterminé

Source : MCT/Direction du patrimoine

Auteur : Takou, 2021

Sur les 2334 *tata* identifiées, 88% sont encore utilisées pour divers usages contre 11% inoccupées (figure 8). Parmi les *tata* occupées, 49% sont dans un bon état, 41% sont dans un état de conservation acceptable (figure 9a). Le reste des *tatas* se partage des états de conservation « mauvais » (9%) et « en ruine » (1%). Ainsi, contrairement à ce qu'on peut penser, l'état de conservation du site n'est pas dramatique. La population continue de prendre soin de cet habitat qui fait son authenticité.

Figure 8 : Statut d'occupation des *tatas*



ND : non déterminé

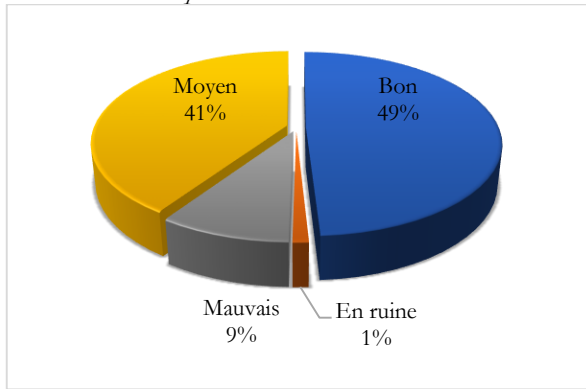
Source : MCT/Direction du patrimoine

Auteur : Takou, 2021

En ce qui concerne les *tata* non occupées, on remarque que la majeure partie est en très mauvais état. Seulement 13% des *tata* sont en bon état (figure 9b).

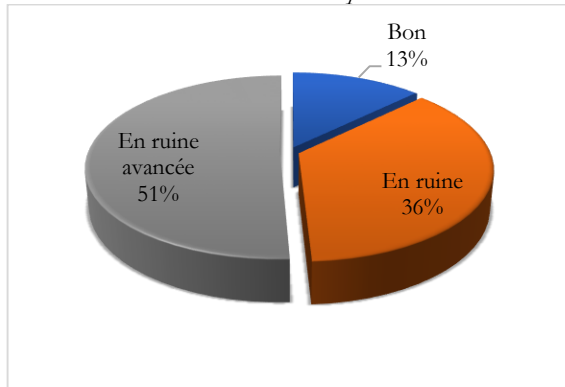
Figure 9 : Etat de conservation des tatas

a. tata occupées



Source : MCT/Direction du patrimoine

b- tata non occupées



Auteur : Takou, 2021

De tels résultats peuvent a priori amener à la déduction selon laquelle les tata utilisées ont tendance à être mieux entretenues que les autres. Cependant, il s'agit du phénomène inverse. Les tata sont souvent délaissées à cause de leur mauvais état de conservation. La plupart des

tata encore inoccupées et en bon état sont des constructions très récentes dont l'âge est inférieur ou égal à un an. Elles sont sur le point d'être intégrées par leurs propriétaires.

2-2- Présentation de l'application

Il s'agit dans un premier temps de la présentation du formulaire principal de l'application suivie de ses fonctionnalités.

2.2.1 Formulaire principal

L'application qui a été développée, a pour fonction, d'afficher les informations recueillies à propos des *tata*, de les modifier et de les mettre à jour au besoin.

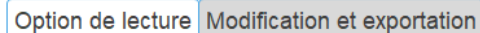
L'application se repose sur un formulaire interactif d'affichage et d'édition. Ce formulaire s'affiche au démarrage de l'application. Dans sa partie supérieure gauche, il affiche les coordonnées géographiques des *tata* (figure 10).

Figure 10 : Affichage des coordonnées



Juste en dessous, se trouve l'espace d'affichage des photos de chaque bâti. Dans la partie supérieure droite du formulaire, figure les boutons dédiés à la lecture et à la modification des informations, le tout regroupé dans deux menus différents à savoir : « options de lecture » et « modification et exportation » (figure 11).

Figure 11 : Commandes pour les options de lecture et de modification



En dessous de ces boutons, s'affiche la majeure partie des informations de la base de données notamment celles qui concernent l'identification des *tata*, leur usage et leur état de conservation (figure 12). A cela, s'ajoute le bouton « lier » qui se trouve dans la partie inférieure droite du

formulaire qui permet d'indiquer le chemin d'accès au dossier contenant les photos de la base.

Figure 12 : Affichage des autres informations

Numero	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Aller"/>
Information d'identification		
Canton	<input type="text" value="Nadoba"/>	Contacts
Localité	<input type="text" value="Natagou"/>	<input type="text"/>
Proprietaire	<input type="text" value="M'POH"/>	
Usage et etat de conservation		
Ancienneté	<input type="text" value="Ancien tata"/>	Usage
Periode de construction	<input type="text" value="1981-1990"/>	<input type="text" value="OUI"/>
Etat des tatas habités	<input type="text" value="Moyen"/>	
Etats des tatas non habités	<input type="text"/>	

2.2.2. Les fonctions d'affichage

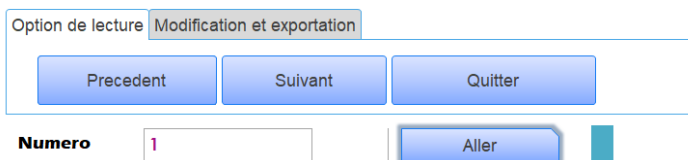
L'affichage est la première fonctionnalité de la base de données. Le formulaire récupère ces données dans la table « base » qu'il rend visibles. Les informations concernées par ces fonctionnalités sont : les informations d'identification de la tata, sa localisation ainsi que l'usage et l'état de conservation des *tatas*. En plus de ces informations, le formulaire affiche également la photo de chaque tata qui rend compte de son état de conservation. Il faut préciser que lors de l'initialisation du formulaire il faudrait copier et coller le chemin d'accès au dossier contenant les photos avant d'utiliser le bouton « lier » pour sauvegarder ce lien une fois pour toute (figure 13).

Figure 13 : Bouton pour lier les images aux différents enregistrements



Afin de naviguer entre les différentes informations de la base de données, un certain nombre de commandes ont été développées. Elles sont accessibles à partir du groupe de menu « option de lecture » qui s’active par défaut à l’ouverture du formulaire. Il s’agit des boutons « précédents », « suivant » « quitter » et « aller » (figure 14).

Figure 14 : Commandes de navigation

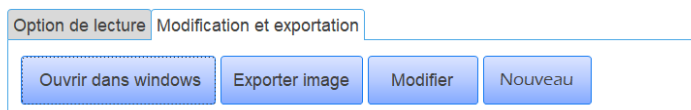


Le bouton précédent permet d’accéder à l’enregistrement précédent alors que le bouton suivant donne accès à l’enregistrement suivant. Quant au bouton quitter, son activation entraîne la fermeture de la base de données. Le bouton « aller » pour sa part, permet d’accéder directement à un enregistrement si son numéro est connu.

2.2.3. Les fonctions d’édition

Elles ont pour objectifs de modifier et de mettre à jour les informations de la base de données. Il s’agit des boutons « Modifier » et « Nouveau » accessibles à partir du groupe de menu « Modification et exportation » qui intègre deux autres options à savoir les commandes « ouvrir dans Windows » et « exporter image » (figure 15).

Figure 15 : Commandes d’édition



Le bouton « Modifier » permet de mettre à jour les informations de la base. Quant au bouton « Nouveau », il permet d'ajouter de nouvelles informations à la base.

Le bouton « ouvrir dans Windows » entraîne l'ouverture de la photo par une application de Windows pour un confort de lecture.

Enfin, le bouton « Exporter image », permet d'exporter la photo de la *tata* pour un usage quelconque.

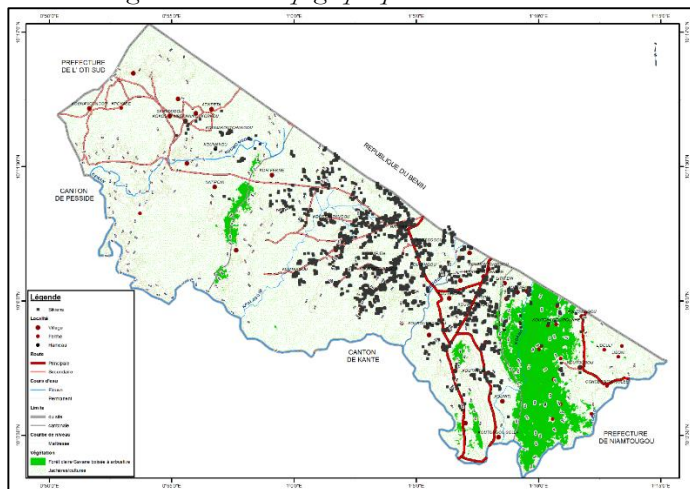
2.3. Base de données cartographiques

A l'issue de la collecte des données, plusieurs cartes ont été proposées à la direction du patrimoine en charge de la gestion du site. Il s'agit précisément des cartes topographiques ainsi que celles de l'état de conservation du patrimoine. Elles ont été réalisées pour tout l'ensemble du territoire et pour chaque canton. A l'issue de cette étude, une proposition de zonage a été également faite à la direction du patrimoine culturel pour les aménagements futurs. Il faut préciser que seules quelques cartes feront l'objet de présentation en miniature dans cet article compte tenu de leur format réel (A0) et des questions relatives aux droits d'auteur.

2.3.1. Les cartes topographiques

Elles contiennent les informations d'ordre altimétriques et planimétriques. L'altimétrie est représentée par les courbes de niveau qui traduisent le relief du site. Sur le plan planimétrique, on y retrouve l'information principale qui est le positionnement de chaque *sikién* inventorié. A cette information, s'ajoutent les localités de la zone d'étude, les principales voies d'accès et l'occupation du sol à savoir la végétation et le cadre bâti (figure 16).

Figure 16 : carte topographique du Koutammakou

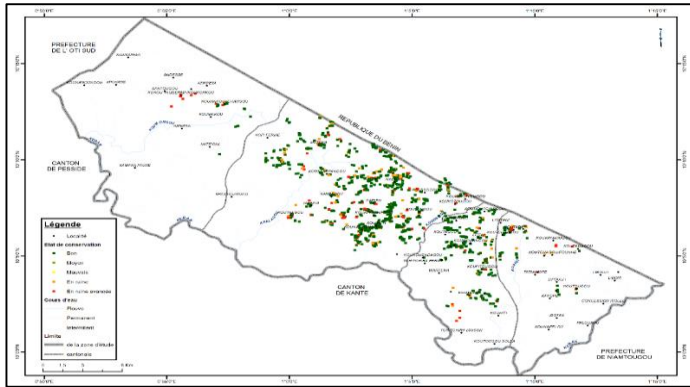


Source de données : MCT/Direction du patrimoine
Auteur : TAKOU (2021)

2.3.2. Cartes de l'état de conservation du site

Il s'agit non seulement des cartes thématiques élaborées pour l'ensemble du site mais également pour chaque canton le constituant pour des raisons de confort de lecture. Sur ces cartes, figure chaque tata en plus de son état actuel de conservation suivant une échelle qui va de « bon état » à « ruine avancée ». Il a été appliqué à chaque symbole représentant la tata, un dégradé de couleur dont la palette va du vert pour les tata les mieux conservées, au rouge pour les tata en état de ruine avancée (figure 17).

Figure 17 : Etat de conservation ses sikien

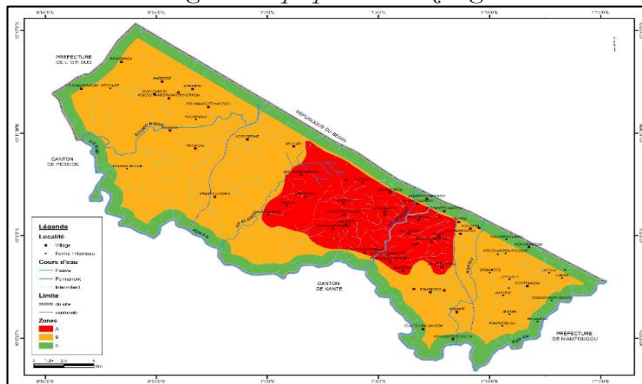


Source de données : MCT/Direction du patrimoine culturel
Auteur : TAKOU, 2021

2.3.3. La carte du zonage

Il s'agit d'une proposition de carte qui délimite le site ainsi que les différents zonages qui permettront une meilleure conservation pour une gestion intégrée du patrimoine.

Figure 17 : proposition de zonage



Source : MCT/Direction du patrimoine culturel
Auteur : TAKOU, 2021

Toute la zone représente 58502 hectares. La Zone A assimilée à une zone de stricte protection couvre une superficie de 12925 hectares. La Zone B est une zone tampon, qui fera l'objet des futures extensions des *sikien*. Elle occupe la plus grande superficie soit 34697 hectares. Quant à la Zone C, elle fait tampon avec le reste des territoires environnants. Elle couvre 10880 hectares.

3. Discussion

La gestion et l'aménagement des espaces nécessite des données d'ordre cartographique. La cartographie et les systèmes d'information géographique, sont de plus en plus sollicités pour répondre à ces besoins à telle enseigne qu'ils sont présents dans presque tous les domaines y compris chez les gestionnaires des patrimoines culturels. Cette étude rejoint celle de Gallego J. G. (2019) menée sur la Communauté de Communes des Monts d'Alban et du Villefranchois en France. Ces deux études s'inscrivent dans un même contexte, celui de l'application des SIG à la gestion ou à la valorisation du patrimoine culturel. Toutefois des différences sont à observer, tant au niveau des objectifs, ainsi que des approches mobilisées pour la concrétisation des deux projets.

L'étude réalisée sur le Koutammakou au Togo se fixe comme objectif la mise en place d'une base de données contenant les informations géographiques et cartographiques. Elle vise donc à pallier l'absence d'informations ou le peu d'informations disponibles sur le site. Ainsi, suivant les fonctionnalités d'un SIG, le stockage de l'information et sa représentation sous format cartographique sont les aspects qui sont mis en exergue. Par contre, le projet de Gallego J. G (2019) met plus l'accent sur la valorisation du patrimoine culturel de la Communauté de communes des Monts d'Alban et du Villefranchois.

Sur le plan méthodologique, ces deux études mobilisent des outils différents. Le projet portant sur la communauté des communes des Monts d'Alban mobilise principalement dans sa démarche des outils comme QGIS pour l'édition des données vectorielles et un logiciel de service en ligne dénommé « Carto DB ». L'information géolocalisée a été fournie par les services des cartographies de la France à travers les différents portails web notamment la BD Topo de l'IGN, Scan 25 de

l'IGN ainsi que les données spatiales et descriptives fournies par les communes. Pour cette étude, l'information géographique était déjà presque disponible. Il fallait tout simplement aller la récupérer auprès des sources existantes. Par contre, en ce qui concerne le projet sur Koutammakou, il était surtout question de créer de la donnée. Cette opération a donc nécessité un travail d'inventaire et de géolocalisation sur le terrain. Elle s'est faite au moyen de l'application KoboCollect. L'édition de ces données à des fins cartographiques a été réalisée grâce au logiciel ArcGis. La base de données a été développée sous l'environnement Access de Microsoft office tout en intégrant le code Visual Basic pour la rendre dynamique. Cette base de données, en plus de permettre le stockage de l'information de base, permet la visualisation des photographies prises pour chaque bien. On peut déplorer le fait qu'elle ne permette pas un affichage de l'information directement sur une carte interactive à l'instar de système développé dans la Communauté de Communes des Monts d'Alban et du Villefrancois en France. Dans l'avenir, il serait donc intéressant de développer un websig qui en plus d'intégrer toutes les fonctionnalités ici présentées, permettra de rendre visible les informations concernant les sites à partir d'un portail accessible par internet. Il faut préciser cependant que cette fonctionnalité d'affichage interactif des cartes a été palliée par un travail cartographique de l'information collectée sur le terrain. A cet effet, plusieurs cartes ont été réalisées afin de visualiser le bien dans ses principaux aspects notamment sa localisation et son état de conservation.

Il faut aussi préciser enfin que les deux études n'ont pas su modéliser et mettre en place une véritable base de données spatiales (BDS) au sens strict du terme. De nos jours, les systèmes de gestion de bases de données géographiques ou spatiales (SGBDG ou SGBDS) permettent une gestion, une manipulation et une analyse spatiale plus efficace de l'information géographique. Ceci est favorisé par l'intégration des modules spatiaux au système de gestion des bases de données classiques. On peut citer PostgreSQL avec son module spatial PostGis, qui ont la particularité d'être des logiciels gratuits open. La possibilité de se connecter à ces bases à partir d'un logiciel SIG notamment ArcGis ou QGIS pour l'édition cartographique et les analyses spatiales sont des

atouts à exploiter. Il s'agit d'une perspective à envisager pour améliorer les systèmes de gestion et de valorisation des sites patrimoniaux.

Conclusion

Cette étude a montré que l'utilisation des SIG et de la cartographie pour la gestion du patrimoine ne devrait plus être une option mais une nécessité eu égard à la dimension spatiale de celui-ci. Koutammakou est un bien matériel territorial. Malheureusement, la cartographie et encore moins les SIG sont encore très peu associés à sa gestion. Le présent travail a permis de pallier les carences de données spatiales sur le pays Koutammakou. Plus qu'un travail de cartographie, il s'agit d'une création de la donnée géographique sur le site. Koutammakou dispose désormais de données de bases nécessaires à son aménagement. Ces informations concernent la localisation de chaque *sikien* et leur état de conservation. Elles sont présentées sous formes statistiques et surtout cartographiques. L'ensemble de ces informations a été stocké dans une base de données développée sous l'environnement Access. La mise en place d'un tel outil garantira une gestion durable des informations collectées sur le terrain et celles issues des différentes analyses. En effet, depuis son érection en tant que site placé au patrimoine mondial de l'UNESCO, le Koutamakou n'a véritablement fait l'objet d'aucune cartographie. Ce travail vient donc combler le vide en termes de données de base pour un éventuel aménagement futur ou pour les projets futurs. Toutefois, la création d'un portail websig basé sur une véritable base de données spatiales permettrait de mieux valoriser ce site.

Remerciements

Ce travail a bénéficié de l'appui de la Direction du Patrimoine Culturel qui a financé l'opération de collecte des données sur les sikien ainsi que leur visualisation sous forme cartographique. Un merci particulier est adressé à la Directrice, Madame TIDJOUNA Lucie pour ses efforts dans le cadre de la préservation et la valorisation des sites patrimoniaux du Togo.

Bibliographie

Gallego Jose Granero (2017), *Un système d'information géographique au service de la valorisation du patrimoine local. L'exemple de la Communauté de Communes des Monts d'Alban et du Villefranchois*. Sciences de l'Homme et Société. 2017. {dumas-01712983}

Hertzog Anne, (2021), « Les géographes et le patrimoine », *EchoGéo* [En ligne], 18 | 2011, mis en ligne le 05 décembre 2011, consulté le 25 novembre 2021. URL : <http://journals.openedition.org/echogeo/12840> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/echogeo.12840>

Petermann Damien (2015), « Apports de la cartographie numérique à la valorisation du patrimoine culturel : création d'un outil numérique pour le Musée d'histoire de Lyon ». *Cartes & géomatique*, Comité français de cartographie, 2015, pp.117-125. {hal-01283554}

Roussel Guillaume (2012), *Déploiement d'un Système d'Information Géographique (S.I.G.) au sein de la Conservation Départementale du Patrimoine (C.D.P.), Direction de la Culture, Conseil général de l'Eure*. Informatique [cs]. 2012. {dumas-01235054}

Veschambre Vincent (2007), « Patrimoine : un objet révélateur des évolutions de la géographie et de sa place dans les sciences sociales ». *Annales de géographie*, n° 656, p. 361-381.

Zakriti Hassan (2005), *La gestion des sites du patrimoine mondial au Maroc : Le cas du Ksar Ait Ben Haddou (province de Ouarzazate)*, Université internationale de langue française au service du développement africain. https://www.memoireonline.com/06/07/512/m_gestion-sites-patrimoine-mondial-maroc-ksar-ait-ben-haddou-ouarzazate41.html

Webographie

<https://www.coe.int/fr/web/culture-and-heritage/-/creation-of-cultural-heritage-database-managment-system-and-gis-portal>: Création d'un portail informatisé du patrimoine culturel comprenant un système de gestion des données et un système d'information géographique

https://fr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access

https://fr.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic_for_Applications

https://fr.wikipedia.org/wiki/Patrimoine_culturel

<https://togo-tourisme.com/culture/patrimoine-mondial/le-paysage-koutammakou-tamberma>