



Université d'Abomey – Calavi

(UAC)

\*\*\*\*\*

Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines

(FLASH)

\*\*\*\*\*

Ecole Doctorale Pluridisciplinaire ‘‘Espaces, Cultures et Développement’’ (EDP)

\*\*\*\*\*

**Filière : Aménagement du Territoire**

\*\*\*

Diplôme d'Etudes Approfondies

(DEA)

\*\*\*



**CARACTERISATION DETAILLEE DU SITE  
ARCHEOLOGIQUE ETOO DE YAOUI EN PAYS  
TCHABE DANS LE DEPARTEMENT DES COLLINES**

**Présenté par :**

Dossa Pierre ASSOGBA

**Sous la direction de :**

Professeur Fulgence AFOUDA

DGAT/FLASH/UAC

Dr. Ing. Vincent Joseph MAMA

&

Maître de Recherches(CAMES)

INRAB

Soutenu le 31/05/2016

## SOMMAIRE

SIGLES ET ACRONYMES .....	3
DEDICACE.....	4
AVANT PROPOS .....	5
RESUME.....	6
ABSTRACT .....	7
Introduction générale.....	8
CHAPITRE I: REVUE DE LA LITTERATURE ET APPROCHE METHOLOGIQUE.....	14
CHAPITRE II : DETERMINANTS GEOGRAPHIQUES DU SITE ETOO.....	30
CHAPITRE III : OPPORTUNITÉS, MENACES ET PERSPECTIVES .....	64
Conclusion.....	73
Bibliographie.....	76
LISTE DE FIGURES .....	83
LISTE DES TABLEAUX.....	83
LISTE DES PHOTOS .....	84
LISTE DES PLANCHES.....	84
TABLES DES MATIERES .....	85

## SIGLES ET ACRONYMES

- ASECNA** : Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
- CENATEL** : Centre National de Télédétection et de surveillance du couvert végétal.
- FAO** : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.
- INSAE** : Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
- LACEEDE** : Laboratoire Pierre PAGNEY « Climat, Eau, Ecosystème et Développement »
- MNA** : Modèle Numérique d'Altitude
- MNA** : Modèle Numérique d'Altitude
- MNT** : Modèle numérique de terrain
- OMT** : Organisation Mondiale pour le Tourisme.
- ONG** : Organisation Non Gouvernementale
- PNUE** : Programme des Nations Unies pour l'Environnement
- RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat
- UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
- UNESCO** : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

# DEDICACE

A

✚ M<sup>lle</sup> Olivia KPOGBA

✚ Tous ceux qui œuvrent pour la promotion des jeunes chercheurs.

## AVANT PROPOS

La présente recherche réalisée, dans le cadre de l'obtention du Diplôme d'Etudes Approfondies, est une contribution à la reconnaissance et la mise en valeur du patrimoine naturel, historique et archéologique du Bénin en général et de celui de la région Tchabè en particulier.

En effet, la connaissance du milieu local et des autres milieux est très utile. Elle permet d'envisager l'étude des freins ou obstacles qui bloquent son développement et comment les résoudre. Les activités humaines ne cessent de modifier l'équilibre naturel entre les composantes des différents milieux surtout dans les milieux peu développés comme celui du site Etoo de Yaoui localisé dans la Commune de Ouèssè, dans le Département des Collines. Il faut donc connaître son milieu et les autres milieux afin de les gérer en faveur du développement durable.

Au terme de cette recherche, je tiens à présenter toute ma gratitude à mon Directeur de mémoire, Monsieur le Professeur Fulgence AFOUDA pour son entière disponibilité à diriger ce travail malgré ses multiples préoccupations.

Que Monsieur Vincent Joseph MAMA, Co-Directeur du présent mémoire accepte les mêmes mots de reconnaissance pour sa contribution inestimable. Je remercie également Dr YABI Ibouaïma pour sa précieuse contribution dans le cadre de rédaction de ce travail de recherche.

Je dis merci à tous mes parents notamment Maître Félix BALLEY, Messieurs Joseph BALLEY, Nestor DJAGOUN et Dr BALLEY Jonathan pour toute leur assistance morale et matérielle.

Merci aux Messieurs Loukmane MOUSSA et Jonas TOMETIN pour leur appui aux réalisations cartographiques dans le cadre de la rédaction de ce mémoire.

Je remercie infiniment Madame ADJOU Blandine. Merci aussi à tous mes collègues Simone, Maurice, Emmanuel, Raphael, Joachin pour tous leurs soutiens, conseils et encouragements multiples.

## RESUME

A ce jour, il n'existe pas encore une base d'informations scientifiques nécessaires à la valorisation du site archéologique Etoo dans la localité de Yaoui. Le présent mémoire vise à faire une caractérisation détaillée du dit site suivant une approche physiographique.

Cette recherche se veut une contribution à une meilleure connaissance du site archéologique ETOO de Yaoui localisé dans la Commune de Ouèssè, dans le Département des Collines. Elle décrit les caractéristiques physiographiques et analyse les aspects socio-économiques liés à ce site. Pour atteindre ces objectifs, la méthodologie utilisée s'articule autour de la recherche documentaire et des travaux de terrain. En effet, les méthodes statistiques descriptives à partir des données climatiques ont été utilisées pour caractériser la dynamique des états de surface. De même, les variables physiographiques ont été utilisées pour réaliser différentes cartes liées au sujet de recherche.

Les résultats obtenus montrent que le site Etoo doit sa création à la spécificité géomorphologique du milieu caractérisée par la présence de deux séries de collines granito-gneissiques dont les altitudes varient entre 200 m et 610 m. Ces collines servent de barrières protectrices pour les hommes ayant occupé l'espace qui sépare les affleurements. A ces constituants naturels s'ajoute la construction de muraille à l'aide de pierres sèches et terre battue par les hommes. Le système défensif ainsi constitué revêt un intérêt à la fois touristique et archéologique et mérite d'être valorisé. Mais les activités humaines et les intempéries naturelles constituent de graves menaces dans la mesure où elles induisent une dégradation du milieu et par ricochet la disparition des curiosités naturelles et autres marqueurs paléo-environnementaux. Un plan d'aménagement participatif de ce site mérite d'être initié en vue de sa valorisation durable.

**Mots clés :** Site Etoo (Yaoui – Ouèssè), atouts naturels, menaces, perspectives.

## ABSTRACT

Until now there is not yet a base of scientific information necessary to the valorization of the archeological site Etoo in the locality of Yaoui. The present report aims at making a detailed characterization of the known as site following a physiographical approach.

This research wants to be a contribution to a better knowledge of archeological site ETOO of Yaoui located in the Commune of Ouèssè, in the Department of the Hills. It describes the physiographical characteristics and analyzes the socio-economic aspects related to this site. To achieve these goals, methodology used is articulated around the information retrieval and of work of ground. Indeed, the descriptive statistical methods starting from the climatic data were used to characterize the dynamics of surface qualities. In the same way, the physiographical variables were used to carry out various dependent charts about research.

The results obtained show that the Etoo site owes its creation with the geomorphological specificity of the medium characterized by the presence of two series of hills terrazzo-gneissiques whose altitudes vary between 200 m and 610 Mr. These hills are used as protective barriers for the men having occupied the space which separates the outcrops. With these natural components is added the wall construction using dry stones and ground beaten by the men. The defensive system thus made up revêt an at the same time tourist and archaeological interest and deserves to be developed. But the human activities and the natural bad weather constitute serious threats insofar as they induce a degradation of the medium and by rebound the disappearance of natural curiosities and other paléo-environmental markers. A plan of participative adjustment of this site deserved to be initiated for its durable valorization.

**Key words:** Site Etoo (Yaoui - Ouèssè), assets natural, threats, prospects.

## **Introduction générale**

Depuis plusieurs décennies, le patrimoine fait l'objet d'un intérêt grandissant. L'Etat et les collectivités territoriales se sont engagés dans un travail de rénovation, de conservation et le grand public se montre de plus en plus intéressé par le patrimoine qui l'entoure (Pélégy, Sophie 2013). Ainsi, la mise en valeur du patrimoine historique passe par sa connaissance au grand public.

L'Afrique de l'Ouest dispose d'importantes potentialités en termes de biodiversité, notamment dans ses aires protégées dont les plus exceptionnelles sont inscrites sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO (Pélégy, Sophie 2013). Néanmoins la plupart de ces biens naturels ne sont pas encore dotés d'un système de gestion adapté, permettant de conserver leurs valeurs universelles exceptionnelles (Chataigner, *et al.* 2009). Dans un contexte d'une plus grande diversité culturelle, les collectivités s'interrogent sur la nature même des patrimoines à conserver et sur les particuliers, les moyens de conservation.

En effet, les sites des collines sont des lieux privilégiés de découverte de la nature et des paysages. Ainsi, les collines, du fait de leur spécificité paysagère, leur richesse floristique, leur climat accueillant, ont un grand potentiel d'attraction (UICN-PACO, 2007). Exploitées depuis le néolithique, les collines ont été occupées par l'homme en tant que lieu de refuge. En témoignent les outils qui sont très souvent retrouvés sur ces lieux (Lauginie (2002). Au total, les collines occupent alors une place de choix dans la compréhension des phénomènes géologiques, topographiques et historiques de la terre.

Dans un pays en voie de développement comme le Bénin, où l'économie a pour base l'agriculture, le foncier constitue l'élément central de tout développement du monde rural. En revanche, les ressources tirées de la terre ne cessent de croître principalement en raison de l'accroissement de la population et des besoins de l'économie de marché. Parmi les solutions envisageables, figure la promotion de l'écotourisme que la 65<sup>e</sup> Assemblée générale des nations unies de

2010 reconnaît comme facteur de développement durable et d'élimination de la pauvreté.

En effet, selon une définition proposée par le bureau de normalisation du Québec en 2010, « l'écotourisme est une forme de tourisme qui vise à faire découvrir un milieu naturel tout en prenant son intégrité qui comprend une activité d'interprétation des composantes naturelles ou artificielles du milieu qui favorise une attitude de respect de l'environnement, qui fait appel à des notions de développement durable et qui entraîne des bénéfices socio - économiques pour les communautés locales et régionales ». Trois aspects se dégagent de cette définition : (i) le maintien de l'intégrité des milieux naturels ; (ii) la production de bénéfice socio-économique, la connaissance acquise et (iii) l'aptitude respectueuse de l'environnement. L'écotourisme fait partie du tourisme durable mais il met l'accent sur la conservation et la mise en valeur des écosystèmes tout en créant pour les communautés locales un outil de développement.

Face à tous ces constats, le Bénin devrait-il continuer d'espérer un développement durable avec des activités rurales traditionnelles, causes de l'épuisement, de dégradation des écosystèmes. Pourtant, son territoire regorge des sites touristiques, des paysages naturels assez attrayants très propices pour le développement touristique. L'un des sites appelé "Etoo", mérite une attention toute particulière. Situé à près de 2 km à l'Est de Yaoui, un village de la Commune de Ouèssè, ce site a été pendant longtemps ignoré aussi bien par les chercheurs que les populations locales. L'espace géographique qui abrite ce site historique en découverte *mérite* des recherches pluridisciplinaires pouvant permettre de reconstituer, de sauvegarder tout le patrimoine historique, géographique de la région Tchabè. Cette attention particulière doit être accordée pour cet espace du fait de sa spécificité paysagère, de son climat accueillant lié à la présence d'un complexe de 5 (cinq) collines disposées de façon spectaculaire. Il s'agit d'un espace géographique aux potentiels attractifs pour les visiteurs locaux et étrangers. De même, d'autres atouts non moins importants pour les

activités agricoles et non agricoles existent : Sols fertiles ; présence de points d'eau sous forme d'étangs ou de ruisseaux, présence de ressources ligneuses et de pierres sèches pour les travaux de construction. L'exploitation rationnelle de toutes ses potentialités devient donc une priorité pour l'économie locale et même nationale.

Toutefois, les faits historiques qui sont à l'origine de l'occupation du site Etoo par ses premiers habitants restent encore à documenter. Par ailleurs les éléments naturels, paysagers et archéologiques qui confèrent une valeur emblématique au site Etoo et les facteurs anthropiques susceptibles de porter atteinte aux écosystèmes de cette région nécessitent aussi d'être renseignés.

Certes, le Bénin dispose d'un certain nombre de sites archéologiques et touristiques. Mais force est de constater que la plupart de ces sites ne sont pas documentés et connus car rares sont les études qui ont été orientées sous cet angle.

Compte tenu de l'importance du patrimoine naturel et archéologique exceptionnel qu'il constitue, le site Etoo suscite des curiosités scientifiques pour sa meilleure connaissance et sa valorisation. La présente étude s'inscrit dans cette logique.

Ce mémoire structuré en trois chapitres est une contribution au débat actuel sur la gestion de nos différents sites historiques et archéologiques au plan national notamment celui de la commune de Ouèssè.

Le premier chapitre présente la problématique, les objectifs et hypothèses, la clarification des concepts, examine la littérature relative au sujet de ce mémoire et expose de façon détaillée l'approche méthodologique. Le deuxième chapitre analyse les fondements physiques et socio-économiques, principaux déterminants de la création du site Etoo. Enfin le troisième chapitre présente les opportunités, les menaces, les perspectives d'une valorisation durable du site Etoo.

## ➤ **Problématique**

Le tourisme est reconnu comme moteur de développement dans les pays développés et même dans les pays sous-développés (PNUE, 2005). C'est ainsi que lors de sa 65<sup>ème</sup> session, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté par consensus trois résolutions distinctes qui mettent l'accent sur le rôle du tourisme dans le développement durable. Les trois résolutions sur l'application du Code mondial d'éthique du tourisme, sur la promotion de l'écotourisme et sur l'importance du tourisme durable pour les petits Etats insulaires en développement, insistent sur l'importance du secteur dans les programmes de développement en termes de durabilité, d'emploi et d'élimination de la pauvreté. Il faut donc promouvoir l'écotourisme pour éliminer la pauvreté et protéger l'environnement.

Par ailleurs, selon Ceballos-Lascurin, (1996) l'écotourisme est : [...] une forme de tourisme qui consiste à visiter des zones naturelles relativement intactes ou peu perturbées, dans le but précis d'étudier et d'admirer le paysage, et les plantes et animaux sauvages qu'il abrite, de même que toute manifestation culturelle (passée et présente) observable dans ces zones. De même, les ressources naturelles subissent des pressions anthropiques croissantes qui entraînent des dysfonctionnements terrestres et des pertes de biodiversités (Roche, 1998). Encore amplifiés par les modes et systèmes inappropriés d'exploitation des ressources disponibles, ces changements ont des répercussions directes sur l'occupation du sol et sur la configuration du paysage. Les processus naturels de succession des végétations sont alors perturbés par l'activité anthropique à travers l'exploitation du bois d'œuvre et des diverses techniques culturelles, principalement l'agriculture itinérante (Vink, 1983). Le paysage, espace géographique composé d'un ensemble d'écosystèmes en interaction, est dynamique (Bogaert et Mahamane, 2005). La compréhension de cette dynamique spatio- temporelle est cruciale en raison des interactions avec les activités humaines (Schlaepfer, 2002). La dynamique paysagère pourrait être

ainsi mise en évidence et quantifiée par l'analyse de la composition et la configuration de ses éléments. La structure spatiale des écosystèmes peut donc contribuer à éclairer les processus écologiques qui s'y déroulent (Fortin, 2002). En effet, chaque système écologique est caractérisé par une interdépendance de trois éléments clés : sa structure spatiale, sa composition et son fonctionnement (Bogaert et Mohamane, 2005). De part cette relation, le paysage sera directement lié à la biodiversité et illustrera la confrontation qui existe entre la société et son milieu (Burel et Baudry, 2003).

Le Bénin dispose d'importants sites archéologiques mais sans valorisation touristique. Ces sites possèdent des atouts incontestables. Cependant ils demeurent encore peu exploités même dans les régions à forte densité de population à cause de nombreux obstacles auxquels se heurte leur mise en valeur. Au nombre de ces obstacles, nous pouvons signaler une absence de données fiables et ces milieux demeurent inconnus. De même, les sites sont, la plupart dans les zones enclavées et sont menacés de destruction, de vandalisme. Mais les sites touristiques naturels et non naturels des régions Nord et Sud bénéficient de quelques projets de valorisation. Il s'agit par exemple au sud, des villages lacustres de Ganvié, So-Ava ; le village souterrain d'Agouin-gouinto à Bochicon. Au nord, l'on peut signaler des zones de reliefs massifs montagneux de l'Atacora qui abritent des chutes d'eau et des paysages remarquables (Tanougou, Kota, porte de Tanguiéta) sans oublier les parcs W et la réserve biosphère de la Pendjarie.

Par contre, au Centre du Bénin, les curiosités touristiques ne sont pas suffisamment connues et valorisées. C'est dans ce contexte que le site "Etoo" est en cours d'être découvert. Il est donc nécessaire de mener des travaux qui aident à mieux comprendre les réalités naturelles et humaines de l'espace qui abrite ce site. La compréhension de ces réalités permet de proposer un plan d'aménagement et de valorisation durable du site. C'est cette préoccupation qui

a conduit à entreprendre l'étude sur **la caractérisation détaillée du site archéologique Etoo de Yaoui en pays Tchabè dans le Département des Collines**. La présente recherche se fonde sur les interrogations suivantes :

- Quels sont les fondements naturels qui justifient l'installation d'un système défensif par les premiers occupants du site Etoo ?
- quels sont les aspects socio- économiques actuels qui risquent de compromettre la durabilité du site ?

➤ **Objectifs de recherche**

L'objectif principal de cette étude est de faire une caractérisation détaillée du site Etoo selon une approche physiographique.

Spécifiquement il s'agit :

- d'analyser les caractéristiques des différentes unités d'occupation du sol du site Etoo;
- d'analyser les aspects socio- économiques liés à l'exploitation de la zone d'étude.

➤ **Hypothèses de travail**

Les hypothèses formulées pour atteindre les objectifs de notre travail sont :

- les spécificités biophysiques notamment géomorphologiques du site ont favorisé l'installation d'un système défensif pour les anciens peuples;
- le contexte socio-économique actuel risque de compromettre la durabilité du site.

# CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTÉRATURE ET APPROCHE METHODOLOGIQUE

Après avoir clarifié les concepts clés, ce chapitre essaie de présenter la revue de la littérature à travers la documentation disponible et enfin les grandes lignes de l'approche méthodologique sont exposées.

## 1.1 Clarification des concepts

Un certain nombre de concepts utilisés dans ce mémoire méritent d'être clarifiés. Ces concepts sont notamment : Caractérisation détaillée, écotourisme, mégalithisme, production agricole, occupation des terres, utilisation des terres, dynamique de l'occupation et de l'utilisation des terres, système cultural, approche physiographique.

**La caractérisation détaillée** est l'étude ou la description des différentes composantes biophysiques de l'espace géographique objet d'étude. Les composantes biophysiques sont ici des structures géomorphologique, pédologique, hydrographique climatologique, des formations végétales et même des aspects socio-économiques.

**Ecotourisme** : le concept d'écotourisme est relativement récent (environ 20 ans) et peut difficilement être défini en des termes précis. Généralement considéré comme un tourisme favorable à l'environnement, il a volontairement été décidé de ne pas formuler une définition officielle qui risquerait de pénaliser toute forme de tourisme liée à la nature mais n'entrant pas dans le cadre de cette définition. Ainsi le concept d'écotourisme est utilisé pour désigner « toutes les formes de tourisme dans lesquelles la principale motivation est l'observation et l'appréciation de la nature, qui génèrent des impacts minimaux sur l'environnement naturel et le patrimoine culturel, et qui contribuent à leur conservation » (OMT-PNUE, 2002). Avec le tourisme de nature, l'écotourisme est un segment du tourisme, pratiqué par des personnes cherchant un contact proche avec la nature et sans lui porter atteinte. Il est donc essentiel d'édicter des

règles de conduites pour l'éco touriste, des lignes directrices pour le développement de cette activité afin que l'écotourisme puisse réellement contribuer à la conservation de l'environnement. La découverte de milieux naturels exceptionnels est certes tentante, mais l'éco touriste doit avoir à l'esprit que son intervention, aussi minime soit-elle, peut avoir des impacts importants sur des écosystèmes fragiles.

L'écotourisme reste un tourisme d'avenir car appliqué et organisé par des personnes compétentes, il peut soutenir plus efficacement que toute autre industrie le développement de régions reculées et de manière durable (Benyahia, et Zein, Janvier 2013)

Mais dans le cadre de cette étude, l'écotourisme est défini comme une façon Responsable de voyager dans des zones naturelles tout en protégeant l'environnement et soutenant le bien-être de la population locale.

Cette définition implique non seulement qu'il y ait une reconnaissance de la Protection des ressources naturelles et un soutien à celle-ci tant par les fournisseurs que par les consommateurs, mais qu'il existe également une dimension sociale inhérente à l'écotourisme.

**Mégalithisme :** il s'agit d'un monument formé de gros blocs de pierres brutes (le nouveau petit Robert, dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française, édition de 1994). Le terme désigne les monuments de pierres souvent de grandes dimensions dressées par les hommes du passé. Dans le monde, chacune de ces structures a ses caractéristiques. Elles ne sont pas homogènes et diffèrent en fonction des régions où elles sont localisées. Dans différentes sociétés et régions du monde, elles furent levées par des groupes n'ayant eu aucun contact (Paris, 2010). Selon Guilaine, les mégalithes auraient eu une fonction religieuse en Europe, notamment entre 8000 et 2000 ans avant l'ère chrétienne. Il pense en effet que leur érection était liée aux rites des morts. Les fouilles effectuées à proximité de ces structures de pierre ont permis aux

archéologues de leur attribuer une fonction funéraire. Mais, dans d'autres régions cette idée est loin de faire l'unanimité. En Afrique où ils ont fait l'objet de nombreuses études, il y a des monuments de style chambre à couloir de type dolmen, des coffres mégalithiques des pierres dressées qui remontent pour les plus anciens au 5<sup>ème</sup> millénaire avant Jésus- Christ. Une extrapolation des données a conduit à l'attribution de la même fonction ; ou parfois à une origine commune à ces témoins du passé. Mais toutefois ces thèses ont jusqu'à ce jour été battues en brèche. S'il est vrai que le côté religieux apparaît dans des études, la fonction culturelle est plus présente. Jusqu'à une date récente, les monuments de pierres étaient levés à Madagascar. Selon les traditions des hommes de cette région, c'était pour des raisons funéraires ou pour commémorer un événement important. Certains monuments de pierre ont souvent été érigés par des vivants pour des raisons diverses et variées : à leur propre gloire ou pour s'élever d'un degré dans la monarchie des notables des villages.

Varagnac (1992) affirme : « la pierre dressée suscitait, consacrait, fécondait des mariages ; la pierre levée et plus encore le cercle de pierre étaient le siège périodique ou saisonnier de la justice, principalement criminelle ».

Tous ces ensembles de pierres reconnus constituent le patrimoine du continent africain.

**Production agricole :** Selon George (1990), la production agricole est toute activité économique ayant objet la transformation et la mise en valeur du milieu naturel afin d'obtenir les produits végétaux et animaux utiles à l'homme en particulier ceux destinés à son alimentation. Elle désigne aussi l'ensemble des savoirs- faire et activités ayant pour objet la culture des terres, et d'une manière générale, « l'ensemble des travaux de conservation et de transformation du milieu naturel permettant de cultiver et de prélever des végétaux et des animaux utiles à l'être humain ».

En économie politique, la production agricole est définie comme le secteur d'activité dont la fonction est de produire un revenu financier à partir de l'exploitation de la terre (culture), de la forêt (sylviculture), de la mer, lac et rivière (aquaculture, pêche), de l'animal de ferme (élevage), animal sauvage (chasse) selon Lambin (2004).

Dans le cas de la présente recherche, le concept de production agricole est l'ensemble des activités relatives à l'exploitation de la terre.

**Types d'agriculture :** une bonne synthèse est donnée par Dupriez (2007) et se présente comme suit : (i) l'agriculture de subsistance est celle qui vise à satisfaire exclusivement les besoins familiaux ; (ii) l'agriculture de rente ou commerciale est celle qui fournit les produits vendables sur les marchés, elle apporte des revenus monétaires à ceux qui la pratiquent ; (iii) l'agriculture d'exportation est une agriculture de rente dont les produits sont vendus principalement à l'étranger ; (iv) l'agriculture familiale est une « organisation de mode de vie et de production » caractérisée par des liens étroits existants entre les activités sociales et économiques, les structures de la famille et les conditions locales ; (v) l'agriculture traditionnelle est celle qui se fonde sur les coutumes ancestrales et les pratiques endogènes ; (vi) l'agriculture moderne est celle qui, dégagée des traditions agricoles, utilise toute une gamme de facteurs de production issus de recherches scientifiques, de l'industrie et du commerce ; enfin (vii) l'agriculture vivrière est celle dont le produit est destiné à l'alimentation humaine. Chacun de ces concepts doit toutefois être manipulé avec circonspection car, selon les contextes, ils peuvent avoir un contenu plus nuancé.

**Le sol :** Le terme de « sol » est largement utilisé, pourtant rares sont les définitions qui en sont données.

Le groupe de travail interdépartemental sur l'aménagement du territoire (IDWG-LUP) à la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et

l'Agriculture) proposait en 1994 la définition suivante : zone délimitée à la surface terrestre, qui englobe tous les attributs de la biosphère situés immédiatement au- dessous ou au- dessus, y compris le climat près de la surface, le relief, l'hydrographie avec les lacs peu profonds, les rivières, les marécages et les marais, les couches sédimentaires de surface, les nappes d'eau souterraines et les réserves hydrogéologiques associées, la flore, la faune, l'habitat humain et les marques physiques de l'activité humaine présente et passée (aménagement de terrasses, réserve d'eau ou structure de drainage, routes, bâtiments etc )

**L'occupation du sol :** L'occupation du sol est une description physique de l'espace, l'occupation (bio) physique observée de la surface terrestre (Di gregorio et Jansen, 1997), c'est- à- dire ce qui recouvre le sol. Elle distingue plusieurs catégories biophysiques. Les zones de végétation (arbres, broussons, champs, pelouses), les sols nus (même s'il s'agit d'un manque de couverture), les surfaces dures (roches, bâtiments), les surfaces humides et les plans d'eau (nappes et cours d'eau, zones inondables). L'occupation des sols est « observée », c'est-à- dire scrutée par différentes « sources d'observation » situées à plus ou moins grandes distances de la surface terrestre ; l'œil humain, les photographies aériennes, les sondes satellites.

Selon Fresco (1994), la couverture du sol inclut la végétation naturelle, les cultures et les infrastructures humaines.

La FAO (1997) a considéré l'occupation du sol comme la couverture physique observable au sol par des techniques de levés de terrain ou par la télédétection. Elle comprend la végétation (naturelle\ cultivée) et l'aménagement du territoire\ habitat (bâtiments, routes) qui occupent la surface de la terre ainsi que l'hydrographie.

Dans le cadre de ce mémoire, la compréhension de l'occupation du sol reposera sur le point de vue consensuel de Fresco (1994) et de la FAO (1997). Elle

inclura aussi bien les formations naturelles qu'anthropiques visibles à la surface du sol et qui peuvent être restituées par l'interprétation des photocopies aériennes et les images satellitales.

**L'utilisation du sol :** L'utilisation du sol recoupe plusieurs approches avec deux écoles principales. La dimension fonctionnelle renvoie à la description des zones selon leur finalité socio-économique : superficie à vocation résidentielle, industrielle ou commerciale, agricole ou forestière, destinées aux loisirs ou à la préservation, etc. Des liens avec l'occupation peuvent être établis ; il est possible de déduire l'utilisation d'un sol à partir de son occupation, et inversement. Mais les situations sont beaucoup plus complexes et le lien n'est toujours évident. L'approche séquentielle a été surtout développée pour les statistiques agricoles. Elle englobe une série d'opérations humaines visant à tirer de produits et ou des bénéfices des ressources du sol. (MUCHER *et al.* 1993).

L'utilisation du sol est la fonction et le but pour lesquels la terre est exploitée (Qihao, 2002). Pour Van Gils *et al* (1991), l'utilisation du sol est considérée comme des activités émanant de l'homme sur la terre, lesquelles sont directement liées à la terre. Dans le but de mettre un accent plus aigu sur l'aspect « gestion de la terre », Bolstad *et al*, (1991) ont conceptualisé l'utilisation des terres comme étant l'expression de la gestion humaine des écosystèmes en vue de satisfaire un certain nombre de besoins.

En résumé, nous pouvons retenir dans ce travail que l'utilisation des terres est la transformation de la terre due aux activités des hommes.

**Dynamique de l'occupation et de l'utilisation des terres :** Selon Brunet et al (1992), la dynamique est un changement résultant d'un jeu de forces. Dans le cadre de cette étude, la dynamique est considérée comme un changement de l'occupation et de l'utilisation des terres entre deux dates sous l'impulsion d'un ou de plusieurs facteurs. Elle correspond à l'évolution dans le temps et dans l'espace des unités d'occupation et d'utilisation des terres, soit vers un stade

d'extrême dégradation, soit vers un état d'équilibre plus ou moins stable (Adjinda *et al*, 1997 ; Pham *et al*.2007).

**Approche physiographique :** Consiste en la description géomorphologique des aspects naturels d'une région (relief, climat) et des phénomènes qui s'y rapportent ou étude des formes de la nature du site. La physiographie est donc selon le dictionnaire Larousse la partie de la géographie physique qui a pour objet la description et l'étude des formes du relief.

**La Topographie :** c'est la Technique de la représentation sur un plan des formes du terrain, avec les détails des éléments naturels et artificiels qu'il porte, la topographie nécessite un relevé cartographique (établissement d'un plan) et par extension permet la description détaillée d'un lieu.

**La carte :** c'est la représentation plane d'une portion de la Terre. Elle possède une échelle qui est le rapport entre la longueur mesurée sur la carte et la longueur réelle sur le terrain. Quant au relevé topographique, il utilise trois disciplines scientifiques : la planimétrie (mesure des aires planes), l'hydrographie et l'orographie (étude du relief).

Le relief est représenté par des points cotés et des courbes de niveau. Des mesures se font sur le terrain et à partir de photographies aériennes (photo restitution). Par la suite pour faire l'analyse topographique, on s'intéresse aux formes de relief et leur agencement à diverses échelles d'observation, indépendamment de toute explication relative à leur formation. La forme élémentaire est le versant qui est défini comme une facette caractérisée par sa pente, son extension et son exposition. De même, un relief est un agencement de plusieurs versants. L'analyse d'un relief fait donc intervenir uniquement les notions d'altitude, de valeur de pente, de succession et de disposition des versants dans l'espace (Encyclopédie Larousse en ligne- relief, Larousse-edu.fr @larousse, consulté le 22/12/2015).

Le relief constitue ainsi l'objet fondamental de cette étude. Il peut être défini comme un volume à la surface du globe, constitué par une colline ou une montagne et inversement, comme une saillie, soit un creux ou une dépression. Qu'il s'agisse de relief positif soit affleurant au-dessus de la surface ou de modelés négatifs, soit s'inscrivant en creux, les formes du relief peuvent se définir comme une « juxtaposition d'unités topographiques d'échelle moyenne constituant la surface du globe » (Regnault, 2003 ; George & Verger, 2006). Elles se caractérisent par une altitude entre le sommet et le niveau de la mer et par une forme géométrique selon laquelle elles affleurent à la surface du globe. Les reliefs sont ainsi constitués de matériaux lithiques et sont déterminés par des formes de grande taille (plusieurs centaines de mètres – les mégaformes) ou de moyenne et petite taille (quelques dizaines de mètres - les mésoformes -, à quelques micro mètres – les microformes). Les reliefs terrestres sont étudiés par la géomorphologie. Cette science se différencie des autres sciences naturelles au XIXe siècle et s'est construite autour de deux approches, l'une soucieuse de décrire et d'inventorier les formes et l'autre s'intéressant à leur genèse et à leur évolution (Regnault, 2003).

La démarche classique de la géomorphologie est ainsi associée à une approche naturaliste. Au cours du XXe siècle et jusqu'à l'aube du XXIe siècle, les formes du relief sont nouvellement perçues : elles ne sont plus uniquement de simples éléments qui évoluent indépendamment des actions de l'homme. Elles se situent au cœur des rapports entre les sociétés et la surface de la Terre.

La reconnaissance de ces liens entre l'homme et les reliefs a dans un premier temps été conceptualisée par la notion de géo - diversité qui apparaît en Australie (en Tasmanie en particulier) au début des années 1990. Ce concept a été développé par des chercheurs dans un but utilitaire : fournir les bases théoriques nécessaires à la conservation de la diversité géologique, géomorphologique et pédologique dans les parcs naturels de cette région d'Australie (Sharples, 2002) avant d'être intégré dans la législation en 2002.

Plusieurs fois reprise et élargie par les géologues et les géomorphologues, elle est définie comme « la variété, la diversité des caractéristiques géologiques (substrat), géomorphologiques (relief) et pédologiques, leur combinaison, leur systèmes et leur processus. Elle inclut des témoins de la vie passée, les écosystèmes et l'environnement de l'histoire de la terre comme les processus atmosphériques, hydrologiques et biologiques agissant de façon récurrente sur les roches, les formes du relief et les sols » (Zwolinski, 2004).

Aujourd'hui, ce concept est utilisé d'une façon beaucoup plus holistique pour établir les liens entre les sciences de la Terre, la vie sauvage et l'homme au sein d'un environnement ou d'un système. Si les reliefs sont bien des objets naturels – soit créés indépendamment de l'influence des hommes – leur histoire n'en est pas moins liée à celle des sociétés. Les formes du relief sont ainsi le moteur d'une autre relation, plus courte que les temps géologiques mais non moins intense qu'elles partagent avec les sociétés humaines depuis que celles-ci existent. Les reliefs sont vécus, tout d'abord à partir des simples considérations topographiques qu'implique la marche ; ils sont également perçus et représentés par l'art et la littérature. Ils constituent un élément fondamental du cadre de vie de l'habitant ou du visiteur. L'histoire des formes du relief est ainsi lisible à travers celle de la science qui les étudie, mais aussi par l'histoire de l'art, par la religion, par le tourisme, l'industrie et dans la construction de l'idéologie environnementale, de la protection et de la conservation. Si les reliefs sont souvent le support de différents sites (touristiques, religieux, historiques), ils sont aujourd'hui identifiés comme un élément fondamental de l'armature paysagère, tant d'un point de vue naturaliste que culturel. Le paysage géomorphologique défini comme « une portion du relief terrestre, vue, perçue et parfois exploitée par l'homme » (Reynard, 2005b) résulte de ces deux approches et est associé à la création de sites spécifiques : les notions de sites géologiques et géomorphologiques apparaissent en Europe à la fin des années 1990 (au Royaume-Uni puis dans l'arc alpin) et consacrent les formes du relief en tant

que patrimoine : elles sont classées et inventoriées selon différents critères associés à des valeurs qui leur sont attribuées (O'Halloran, Green, *et al.*, 1994; Pagès, 1994 ; Gray, 2004 ; Reynard & Pralong, 2004). Si le regard naturaliste du géomorphologue reste fondamental dans la description et l'analyse d'un relief, les valeurs associées aux aspects culturels témoignent d'une relation forte entre les hommes et les formes du relief terrestre, jusqu'à les considérer comme devant être reconnues en tant qu'élément patrimonial soit comme devant être protégées et transmises dans le meilleur état possible aux générations futures (Reynard, 2005a)

## **1.2 Analyse bibliographique**

Il s'agit d'un certain nombre de travaux relatifs à notre problématique et/ou à notre zone d'étude. Ces études parfois similaires à celle que nous entreprenons touchent à beaucoup d'aspects que nous voulons mettre en évidence. Mais vue leur nombre pléthorique, nous ne pouvons les citer tous. C'est ainsi que nous avons sélectionné ceux qui nous paraissent les plus importants.

Le centre du Bénin est un véritable laboratoire pour les recherches en sciences humaines et agronomiques. Beaucoup de travaux y ont été réalisés dans ce cadre. Cette zone a fait l'objet de nombreux travaux notamment en ce qui concerne l'environnement, l'évolution démographique et ses conséquences sur la dégradation du milieu, la gestion des ressources naturelles. Ces recherches même si elles ne traitent pas du présent thématique donnent beaucoup d'informations sur la pression que subit la zone suite à l'évolution démographique et aux modes d'exploitation des ressources naturelles.

Ainsi Oloukoi (2012) a identifié les facteurs de la dynamique spatio- temporelle de l'occupation des terres au centre du Bénin. Son étude a porté sur l'utilité de la télédétection et des SIG, dans l'étude de la dynamique de l'occupation des terres au centre du Bénin. La dynamique de l'occupation des terres a été évaluée à un taux moyen annuel de -4.5% exprimant une régression des formations végétales

denses du milieu au profit des espaces agricoles, des agglomérations et des savanes à certains endroits entre 1986 et 2006. Cette étude a démontré aussi que les feux de végétation influencent aussi la dynamique de l'occupation des terres et les activités humaines tels que la chasse, l'agriculture, l'élevage transhumant constituent à plus de 80% les facteurs humains les plus importants par lesquels les feux prennent départ et se propagent.

Dans la zone de Wari-Marou Igbomakro Sinsin *et al* (2007) ont conduit une étude pour évaluer l'impact de la dynamique d'occupation du sol sur la structure et la diversité des groupements végétaux grâce aux techniques d'analyse multi variée. Cette étude a révélé que selon le degré de dégradation des formations végétales, la diversité spécifique est faible (faible perturbation) ou élevée (moins perturbée). De même, le milieu naturel et les équilibres environnementaux sont perturbés du fait de la pression démographique sur les terres et du mode d'exploitation et de l'évolution des systèmes de cultures. En dehors du Bénin, Abderrahmane *et al.* (2006) ont analysé la situation de l'occupation de l'espace dans la Commune d'Ain El hadja en Algérie. Il se dégage de cette étude que les fluctuations les plus sensibles concernent l'espace forestier qui régresse et l'espace du parcours des troupeaux qui s'accroît au détriment de tous les autres espaces.

Au sud Est du Niger, Kanembou (2006) et El hadji (2007) se sont servis du SIG pour cerner l'évolution de la dégradation des ressources naturelles et celle des processus d'ensablement. La même méthode a été aussi utilisée au Niger par Faran (2005) dans le Zamaganda et par Ali *et al* (2007) dans la commune de Gabi (Maradi) pour étudier l'évolution de la végétation.

Tous ces auteurs sont unanimes à reconnaître que le milieu naturel se dégrade de façon continuelle. Les différents acteurs qui sont à la base de cette dégradation du milieu sont les hommes par les diverses activités qu'ils exercent. La pression anthropique est en grande partie responsable du changement dans l'occupation de l'espace. Mais il ne faut pas cependant perdre de vue les contraintes

climatiques que d'ailleurs tous les auteurs soulignent à travers les différentes études. Ces contraintes climatiques combinées aux différentes activités humaines notamment les pratiques culturelles incontrôlées favorisent l'érosion.

Notons aussi que les auteurs se sont beaucoup appesantis sur le rôle combien important joué par l'utilisation des outils des SIG et de télédétection dans l'inventaire, l'évolution et même la gestion des ressources naturelles.

Les résultats de ces différentes études mais surtout la méthode utilisée pour aboutir à ces derniers nous serviront beaucoup pour réaliser la nôtre. Il sera tenu compte de quelques unes d'entre elles qu'on trouve appropriées pour cette thématique.

### **1.3 Approche méthodologique**

Ce chapitre présente la recherche documentaire, le matériel de collecte des données et les méthodes utilisées par objectif spécifique.

#### **1.3.1 Recherche documentaire**

Dans le but de mieux cerner les contours du sujet, les ouvrages généraux et spécifiques existant sur le sujet ont été consultés. Cette étape a permis de faire le point des connaissances et d'élucider les concepts relatifs au thème. En effet elle a consisté à faire l'inventaire des différents documents (cartes, rapports de missions, articles scientifiques, thèses, mémoires) disponibles sur cette thématique. Cet inventaire a été fait dans les centres de documentation de l'Université d'Abomey-Calavi, dans les laboratoires spécialisés de l'Université d'Abomey-Calavi notamment le Laboratoire (LACEEDE), la bibliothèque du centre de documentation de la Faculté des Sciences Agronomiques et sur les sites internet, à l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) pour les données statistiques sur les populations du secteur d'étude et à l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA) pour les données statistiques d'ordre climatologique.

### **1.3.2 Démarche relative à l'étude des composantes biophysiques du site Etoo**

Cette démarche est relative à l'objectif spécifique 1 qui consiste à analyser les composantes biophysiques autour du site Etoo. Dans les arrondissements de Kilibo et de Challa-ogoi de la commune de Ouèssè.

#### **1.3.2.1 Données utilisées**

Dans cette étude, les données utilisées sont composées de :

- Images Landsat TM de 1990 ; Path 192, Row 55
- Images Landsat ETM de 2010 ; Path 191, Row 55

Ces données ont permis de réaliser les cartes d'occupation du sol des arrondissements de kilibo et de Challa-ogi de la commune de Ouèssè.

- Le Modèle Numérique d'Altitude (MNA) du secteur du site Etoo est fourni par le site américain <http://e0srp01u.ecs.nasa.gov/srtm/version2/SRTM3/Africa> en format SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). La couverture du site Etoo a nécessité un (1) fichier SRTM. L'Image SRTM issue a permis de réaliser la carte topographique du secteur d'étude.

- Pour l'établissement de la carte texturale du sol du secteur du site Etoo, nous avons utilisé les cartes pédologiques de reconnaissance de Dahomey à l'échelle 1/500 000 de Volkolf (1971)

#### **1.3.2.2 Matériels**

Le matériel utilisé est composé de :

- logiciels Envi 5.0 pour le traitement des images ;
- logiciels ArcGIS 10.3 pour les travaux de cartographie et analyses SIG ;
- tableur Excel pour la saisie des données et le tracé des différentes graphes et courbes.

#### **1.3.2.3 Méthodes d'analyse des composantes biophysiques du site Etoo**

- La carte d'occupation du sol du secteur d'étude est réalisée entre deux dates (1990, 2010)

- La superficie occupée par chaque unité d'occupation à chacune des dates a été calculée par le logiciel ArcGIS 10.3.
- Grâce à la fonction buffer du logiciel arc-gis 10.3, il a été délimité un rayon de 4 km autour du site Etoo.
- Les cartes pédologique ; géologique et topographique ont été réalisées sur les 4 km délimités autour du site
- Excel a permis de faire les calculs et de déterminer le sens d'évolution (positive ou négative) de chaque unité d'occupation du sol.

#### **1.3.2.4 Données recueillies et traitées**

Les données sur la pluviométrie, L'ETP (Evapotranspiration Potentielle) ; les données démographiques de la commune entre différentes dates. (RGPH1, 2, 3)  
La superficie des champs et jachères entre différentes dates (ces données sont issues du traitement de la carte d'occupation du sol issue de l'analyse spatio-temporelle).

### **1.3.3 Démarche pour analyser les aspects socio-économiques de l'exploitation du site Etoo**

Cette démarche est relative à l'objectif spécifique 2 qui consiste à analyser les aspects socio-économiques liés à l'exploitation du secteur d'étude. La réalisation de cette analyse et la collecte de données sur le terrain ont été faites en concertation et avec la collaboration la plus large possible des différents acteurs (populations, autorités locales, autres intervenants).

#### **1.3.3.1- Matériels**

Le matériel utilisé est constitué de :

- appareil photo numérique ;
- deux coupe-coupe pour ouvrir les layons afin d'accéder au pied de la grotte. ;
- des blocs notes pour noter les différents éléments physiques observés sur le terrain et quelques informations fournies par le guide sur le terrain ;
- un questionnaire ;

- du tableur Excel (pour réaliser les différents graphes, courbes, diagrammes...)

Le questionnaire a été administré aux riverains et aux exploitants agricoles du site. Les informations relatives aux différents produits cultivés et les marchés d'écoulement de ces produits ont été ainsi recensés. Les entretiens non structurés avec des personnes ressources ont permis d'étayer les aspects non pris en compte par le questionnaire.

- la visite des grottes refuges ou abris sous roche et toutes les structures de fortification (murailles en pierres sèches et fosses) qui y sont associées ont été faites afin de mieux comprendre pourquoi et comment les premiers occupants du site les avaient utilisées pour Rempart face aux envahisseurs ;
- les différents faciès de végétation, des sols, le réseau de drainage des eaux et le réseau hydrographique naissant qui irriguent tout le domaine du site ont fait l'objet d'observation, afin de mieux cerner quelques aspects des caractéristiques physiques du site ;
- la visite des affleurements rocheux qui dominant le paysage et de leur disposition a été effectuée. Cela a permis de mieux examiner ces affleurements et de constater les dispositions exceptionnelles de ces roches. Ainsi l'intervention des spécialistes en géomorphologie pourra permettre de mieux comprendre le phénomène géomorphologique exceptionnel qui est à l'origine de jonction de deux collines (Abèokouta et Ogoudadja).

### **1.3.3.2 Données recueillies et traitées**

- ✓ la collecte et l'exploitation de la documentation disponible sur la zone d'intervention émanant des différentes sources (services administratifs, ONG, projets et autres)
- ✓ les données sur la pluviométrie, L'ETP (Evapotranspiration Potentielle)

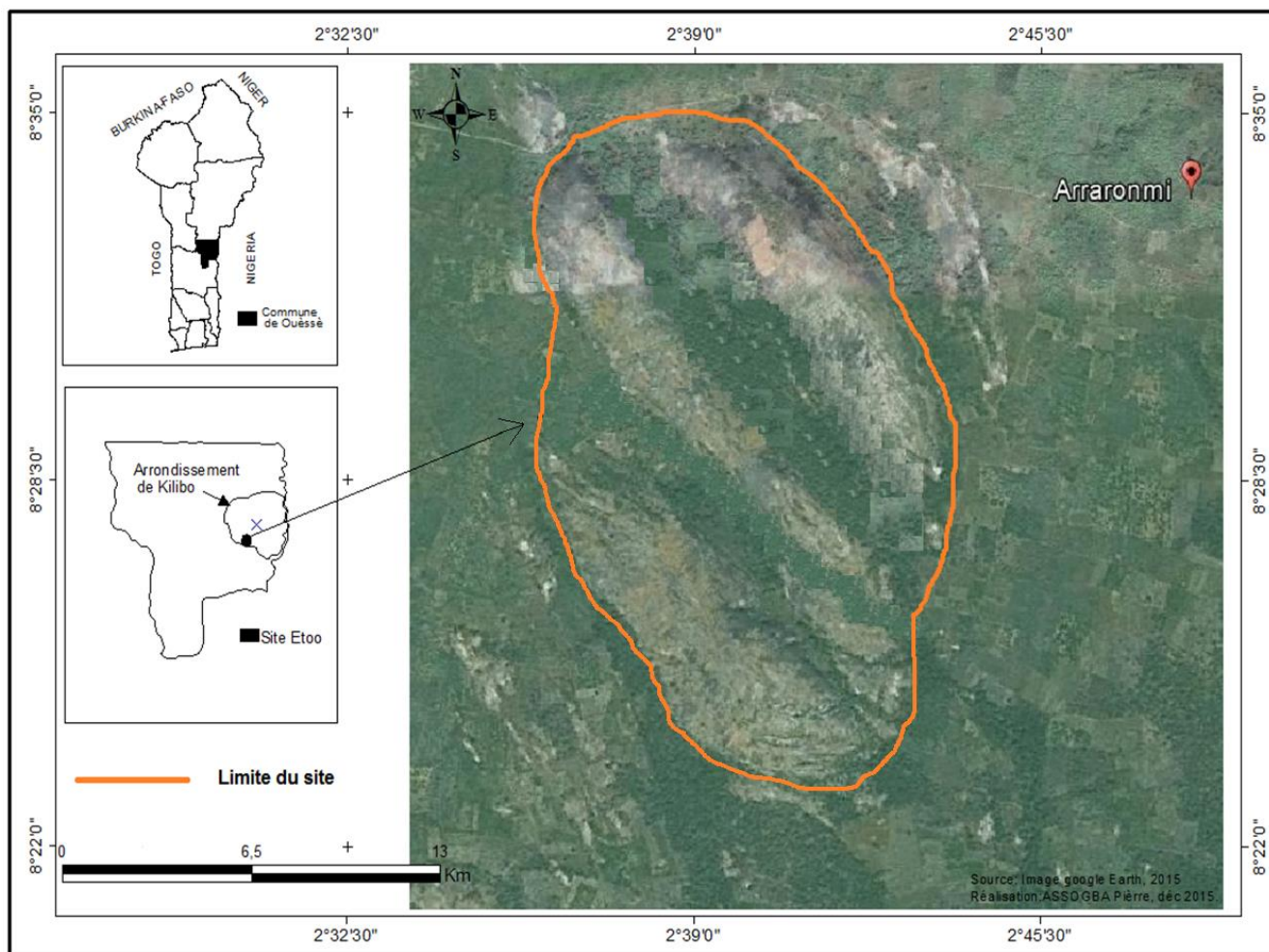
- ✓ les différents produits cultivés ;
- ✓ les différents marchés d'écoulements des productions agricoles
- ✓ les données démographiques de la commune entre différentes dates.  
(RGPH<sub>1, 2, 3</sub>) ;
- ✓ La superficie des champs et jachères entre différentes dates (ces données sont issues du traitement de la carte d'occupation du sol issue de l'analyse spatio-temporelle.

## **CHAPITRE II : DETERMINANTS GEOGRAPHIQUES DU SITE ETOO**

Dans ce chapitre, les facteurs naturels ayant favorisé l'installation du système défensif du site Etoo sont analysés. De même, les caractéristiques socio-économiques actuelles du milieu sont présentées.

### **2.1 Localisation**

La présente étude a pour cadre le site archéologique Etoo dans la commune de Ouèssè (figure1). Il est situé entre 8°29'11'' et 8°28'03'' latitude nord d'une part et entre 2°37'26'' et 2°38'27'' longitude Est d'autre part. Sa superficie est d'environ 2,12km<sup>2</sup> avec une circonférence de 6,10km. Ce site est situé à environ 2km à l'Est du village de Yaoui dont la population est évaluée à 5305 habitants selon INSAE (2013). Le village de Yaoui même est situé sur la route inter - Etats Cotonou - Parakou dans le Département des Collines et dans la Commune de Ouèssè. Il est distant de 60 km de Savè et de 100 km de Parakou.



**Figure 1** : Situation géographique du site Eto

## 2.2 Spécificités biophysiques favorables à la création du site Eto

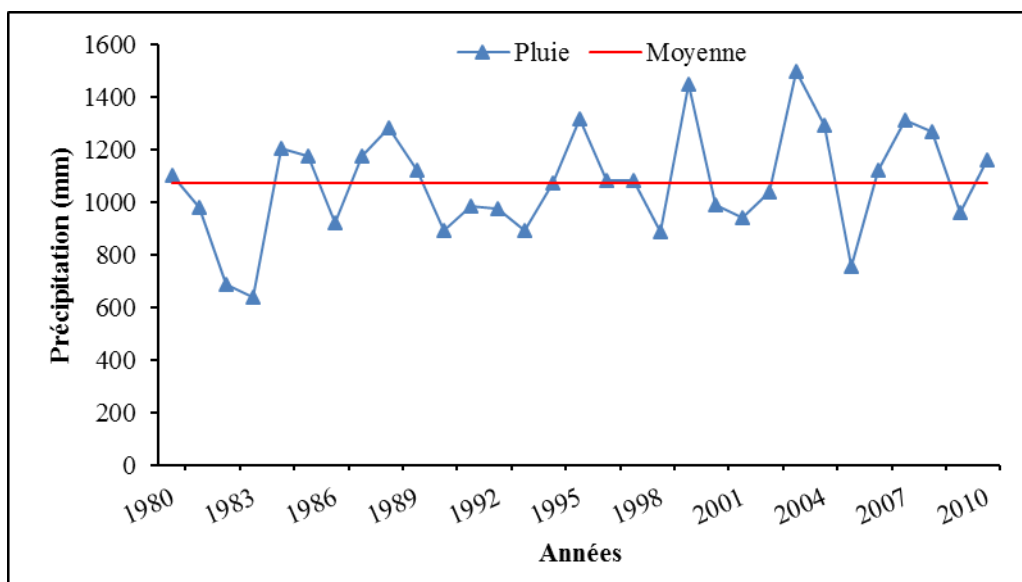
Cette partie de l'étude prend en compte les données sur le climat, les formations géologiques, les données pédologiques, les formations végétales, le relief et le réseau hydrographique.

### 2.2.1 Contexte Climatique

Le milieu qui abrite le site bénéficie d'un climat de type soudano- guinéen. Ce type de climat constitue à peu près à une nuance médiane entre le genre subéquatorial plus pluvieux avec quatre saisons et le type tropical sec avec deux saisons fort contrastées. Ce secteur est balayé par deux courants d'air : la mousson (alizé océanique) et l'alizé continental (harmattan). La mousson, vent chaud et humide venant du sud de direction Sud- Ouest\ Nord- Est souffle vers

la fin du mois de Mars jusqu'à la fin du mois d'Octobre. Elle est la principale source de pluies dans le milieu. Quant à l'alizé continental, c'est un vent frais le matin et sec venant du nord, de direction Nord- Est \ Sud- Ouest qui souffre de Novembre à Février : c'est l'harmattan. Pendant cette période, les moyennes mensuelles de température varient de 15°C à 19°C la nuit et 33°C à 35°C le jour.(Assouni , 2013). Les valeurs maximales de température mensuelles élevées sont enregistrées aux mois de mars, avril avec plus de 37°C. Cette élévation de température serait d'origine anthropique du fait de la dégradation des ressources ligneuses liée à l'agriculture extensive et à l'exploitation forestière.

La moyenne annuelle des précipitations selon Assouni (2013) est de 1052,62 mm. Les hauteurs pluviométriques varient d'une année à un autre. Mais depuis les années 1970, il a été remarqué une tendance à la baisse des précipitations. L'essentiel des précipitations se concentre entre les mois de juillet-Août-septembre qui reçoivent plus de 54 % du total des précipitations annuelles. La figure 2 ci-dessous présente le régime pluviométrique interannuel du secteur d'étude entre 1982 et 2012.



**Figure 2 : Régime pluviométrique de Ouèssè (1982-2012)**

**Source : ASECNA Cotonou, 2014**

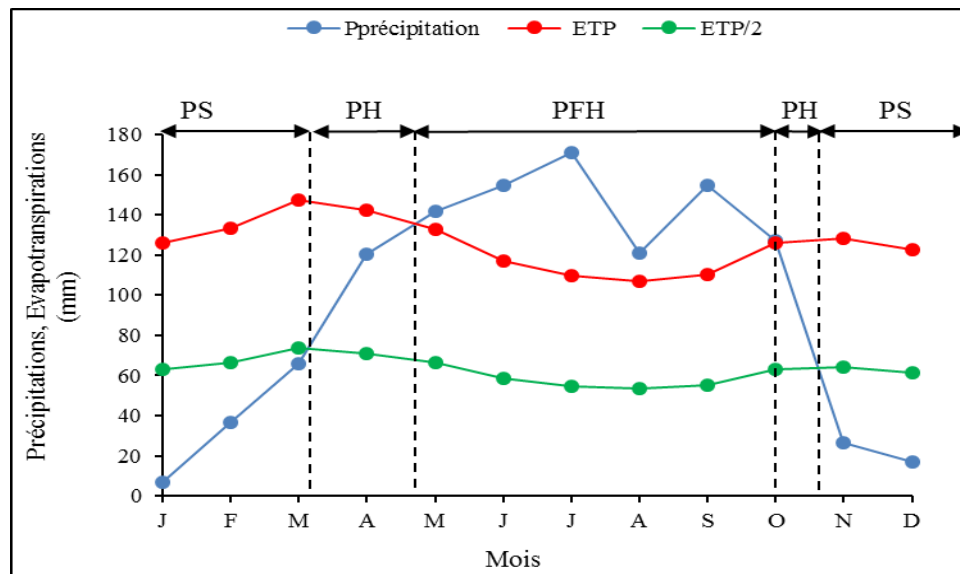
L'examen de la figure 2 montre que les valeurs maximale (1496,8 mm) et minimale (640,2 mm) sont respectivement enregistrées en 1983 et 2003. La pluviosité totale annuelle dans le secteur est comprise entre 685 et 1702 mm. Ces variations constatées influent sur la durée de la saison et la réserve en eau du sol dont dépend le développement végétal en général. Au total, les caractéristiques climatiques du secteur d'étude offrent de très bonnes conditions aux formations forestières naturelles. Elles offrent aussi des opportunités sur le plan agricole dans la mesure où deux campagnes agricoles annuelles sont possibles pour les cultures saisonnières. Il faut noter que les cultures pérennes comme l'anacardier y prospèrent aussi.

En effet, le bilan climatique défini à partir des précipitations et de l'évapotranspiration potentielle permet de diviser l'année en des périodes d'événements bioclimatiques successifs. Les hypothèses de base définies par Franquin (1969) sont :

- On considère un mois comme humide lorsque son total pluviométrique est supérieur à l'évapotranspiration potentielle ( $p > ETP$ ),
- Un mois est sec, quand son total pluviométrique est inférieur à la moitié de son ETP ( $P < \frac{1}{2} ETP$ ).
- Un mois est intermédiaire, lorsque son total pluviométrique se situe entre la moitié de l'ETP et l'ETP ( $\frac{1}{2} ETP < P < ETP$ ). Pendant les mois secs (Janvier à mars et novembre à décembre), la végétation doit puiser de l'eau dans ses réserves du sol. Si ces réserves sont insuffisantes ou inaccessibles, la plante ne pourra être alimentée jusqu'à ce que revienne une période humide. La sécheresse a ainsi des répercussions sur la nature et la densité du couvert végétal, sur l'écoulement superficiel ou souterrain des eaux. Elle intervient aussi dans la morphogénèse du milieu. La figure 2 présente le diagramme climatique de la commune de Ouèssè selon Franquin.

Sur cette figure sont représentées la pluviométrie (P) et l'évapotranspiration potentielle (ETP). Les points d'insertion entre les courbes de pluviométrie et

celles de l'ETP déterminent la position des événements de nature purement climatique (Franquin, 1969).



**Figure 3 : Diagramme climatique de Ouèssè (1982- 2012)**

Source : ASECNA Cotonou, 2014

La lecture de la figure 3 révèle que :

- la période pré-humide s'étend de début Mars à la 2<sup>ème</sup> décennie d'Avril ( $\frac{1}{2}$  ETP < P < ETP). Elle correspond à la période avant la saison pluvieuse proprement dite. Les premières pluies sont enregistrées et la végétation pousse à peine
- la période franchement humide (pluvieuse) s'étend de la 2<sup>ème</sup> décennie d'Avril à fin Septembre ( $P > ETP$ ). Durant cette période, la végétation ne souffre d'aucune limite pour son alimentation hydrique et minérale. Cette période est la plus pluvieuse et les maximas des précipitations sont atteints en Juillet et en Septembre.
- la période post- humide s'étend de fin Septembre à mi - Octobre ( $P > \frac{1}{2}$  ETP). Pendant cette période les retenues d'eau et les mares ne sont pas encore asséchées. L'eau est disponible et la végétation atteint sa phase de

maturité. Elle est la phase intermédiaire entre la fin des pluies et la saison sèche.

- la période sèche (saison sèche) s'étend de mi- Octobre à début Mars ; période pendant laquelle la pluviosité est pratiquement nulle ( $P < \frac{1}{2}$  ETP). Elle est marquée par le flétrissement de certains ligneux. C'est la période de l'année où les activités économiques les plus dévastatrices du site sont plus accentuées. Il s'agit du concassage de pierre sèche autour du site Etoo. Aussi la végétation est le plus vulnérable surtout aux affres des feux de végétation.

En général, les feux de végétation allumés pendant la période sèche, sont particulièrement dévastateurs des écosystèmes. Quant aux périodes pré humides ce sont les populations locales qui dévastent la végétation du site pour préparer le sol à la culture. Puis vient la période humide qui, elle est consacrée à la culture proprement dite des champs. La période post-humide est consacrée aux différentes récoltes dans les champs. Pendant la saison sèche (période sèche) en plus des feux qui dévastent la végétation, les populations locales qui se livraient aux travaux champêtres sont généralement reconverties dans les travaux de concassage de pierre.

En somme, la période sèche et la période pré-humide sont les moments pendant lesquels les activités économiques dévastatrices du site et de ses symboles (les monts qui entourent le site) sont accentuées.

### **Température**

Les températures maximales varient en moyenne entre 29 °C en août et 36,7 °C en février. La température maximale suit un rythme annuel bimodal avec deux pics, en Février (36,9 °C) et en novembre (34,8 °C). Cette situation s'explique par une forte radiation directe et par la faible nébulosité. Les plus faibles valeurs de la température maximale sont enregistrées en juillet-août. En effet, l'humidité du sol au cœur de la saison pluvieuse diminue le flux de chaleur sensible en

augmentant le flux de chaleur latente. Les plus fortes valeurs s'établissent entre 33 °C et 37 °C de Novembre à Mai. Les températures minimales mensuelles varient entre 21,5 °C en décembre et 23,8 °C en mars. Le rythme annuel de la température minimale est pratiquement uni modal. La première pointe s'observe en mars, suivie d'un fléchissement peu net de mai à Juillet en raison de la faible insolation et de la forte humidité du sol. La seconde pointe est à peine perceptible et se situe en septembre.

### **Humidité relative, insolation et vents**

L'humidité relative connaît un rythme uni modal avec un maximum en saison pluvieuse et un minimum en saison sèche. Les maxima sont atteints en Juillet, Août ou Septembre tandis que les minima sont enregistrés en Janvier ou Février. L'humidité relative maximale est toujours supérieure à 80 %. Les plus faibles minima sont inférieurs à 40 % entraînant un pouvoir évaporant de l'air fort. Dans cette période on note la perte des feuilles par les ligneux.

La durée annuelle de l'insolation excède 2.500 heures en moyenne. Ce secteur d'étude bénéficie de deux types de vent :

- l'alizé maritime qui souffle d'Avril à Novembre, de direction Sud-Ouest avec une vitesse moyenne de 4 m/s en avril-mai et 3 m/s de Juin à octobre. La vitesse maximale oscille entre 22 m/s et 30 m/s suivant les mois ;
- l'harmattan qui souffle du Nord-Est sur toute la partie septentrionale du Bénin de novembre à mars ; il augmente le déficit de saturation de l'air et favorise l'aridité de la saison ; sa vitesse n'excède guère 2,5 m/s avec un maximum de 12 à 14 m/s.

### **2.2.2 Contexte géomorphologique**

Le bassin versant de l'Okpara s'étend sur le socle cristallin constitué de roches magmatique et métamorphique imperméables (Le Barbé et *al* ; 1993 ; Adam et Boko, 1993). Dans ces roches, il s'identifie deux types de nappes. Les premières se situent dans la couche d'altération argilo-sablonneuse dont l'épaisseur est généralement de l'ordre de 10 à 30 m et sont exploitées par des puits à grand

diamètre. La perméabilité (K) est très faible, de l'ordre de  $K = 8.10^{-6}$  m/s. les secondes nappes sont localisées au niveau du socle sous-jacent à la couverture d'altération dans les fissures qui constituent un aquifère discontinue, ne contribuant que très faiblement à alimenter les débits d'étiage (Le Barbé et *al* ; 1993). Dans le bassin versant, il se distingue des formations du socle granito-gneissique précambrien comprenant essentiellement : gneiss, migmatites, micaschiste, diorites et quelques quartzites accompagnés localement de granites (Le Barbé et *al* ; 1993, Gbatcho, 1992).

En effet, le site archéologique de Yaoui est constitué d'un complexe de cinq collines de moyennes altitudes. Ces collines sont disposées suivant deux rangées séparées par un espace occupé et exploité par les occupants du site. La première rangée est constituée de :

- la colline Ibadan : dont le point culminant est 384 m et la longueur évaluée à 384 m ;
- la colline Abèokouta, longue de 717 m avec un point culminant de 290m ;
- la colline Ogoudadja, présente une forme plus étalée et massive avec un point culminant de 294 m. la caractéristique de cette colline est qu'elle présente un point de suture avec la colline Abèokouta. Il s'agit d'un phénomène géomorphologique intéressant qui mérite d'être signalé.

La deuxième rangée comprend :

- la colline Etchokofonféka, qui signifie littéralement dans la langue locale « un jeune ne peut pas faire le tour de la colline en sifflant » en raison de sa longueur, mesure environ 2010m et son point culminant est tablé à 379m ;
- la colline dite Agboo avec une longueur 766,13m et un point culminant de 278m. L'ensemble de ces affleurements présentent des crêtes arrondies d'orientation Ouest- Nord et une altitude variant de 294m à 384m. Vers le Nord- Est, l'altitude des crêtes s'élève graduellement de 278m de mont Agboo pour atteindre 379m au mont Etchokofonféka. Cette forme

exceptionnelle de relief constitue un atout touristique à mieux documenter.

Il est à signaler que les noms attribués à ces collines sont d'origine Yorouba du Nigéria. Cela pourrait constituer un indicateur sur l'origine des premiers occupants du site ETOO.

- Par ailleurs, sous l'alternance de saisons sèches et humides, les phénomènes d'altération vont se succéder. L'action chimique et l'action mécanique au travers des failles vont élargir les fractures et provoquent le décapement de la première couche granitique : d'où les éboulements. Il a été observé des blocs énormes de pierre provenant de l'érosion des roches initiales de la colline Abèokouta qui sont tombées et se sont disposées de façon spectaculaire pour former des grottes dont s'étaient servis comme abris sous roche, les occupants du site archéologique (planche 1).

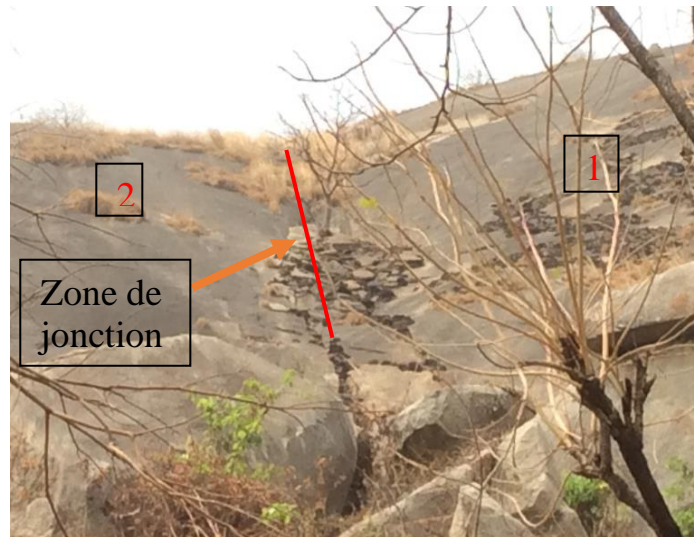


**Planche 1 : Blocs de pierres déjà détachées (gauche) et l'entrée d'une grotte constituée par des blocs de pierres détachées du sommet de la colline (droite)**

**Prise de vues : Assogba et Yabi, janvier 2016**

De nombreuses ouvertures sous roches existent et donnent un caractère particulier à ce site archéologique. Ces deux rangées constituent des barrières naturelles et l'espace sert de lieux de refuge. En outre, les pierres sèches issues de l'altération des collines sont utilisées pour la construction de murailles par les occupants pour renforcer leurs systèmes sécuritaires.

Dans son ensemble, le relief du site Etoo présente un ensemble de plaine et de bas plateaux faiblement ondulé en légère pente vers le sud. Sans en constituer un obstacle de relief, la ligne de partage des eaux coupe cette plaine pratiquement en deux. De même, l'espace " Odi " est marqué par un talweg qui collecte les eaux de la zone de jonction des deux collines Abèokouta et Ogoudadja. (photo 1)



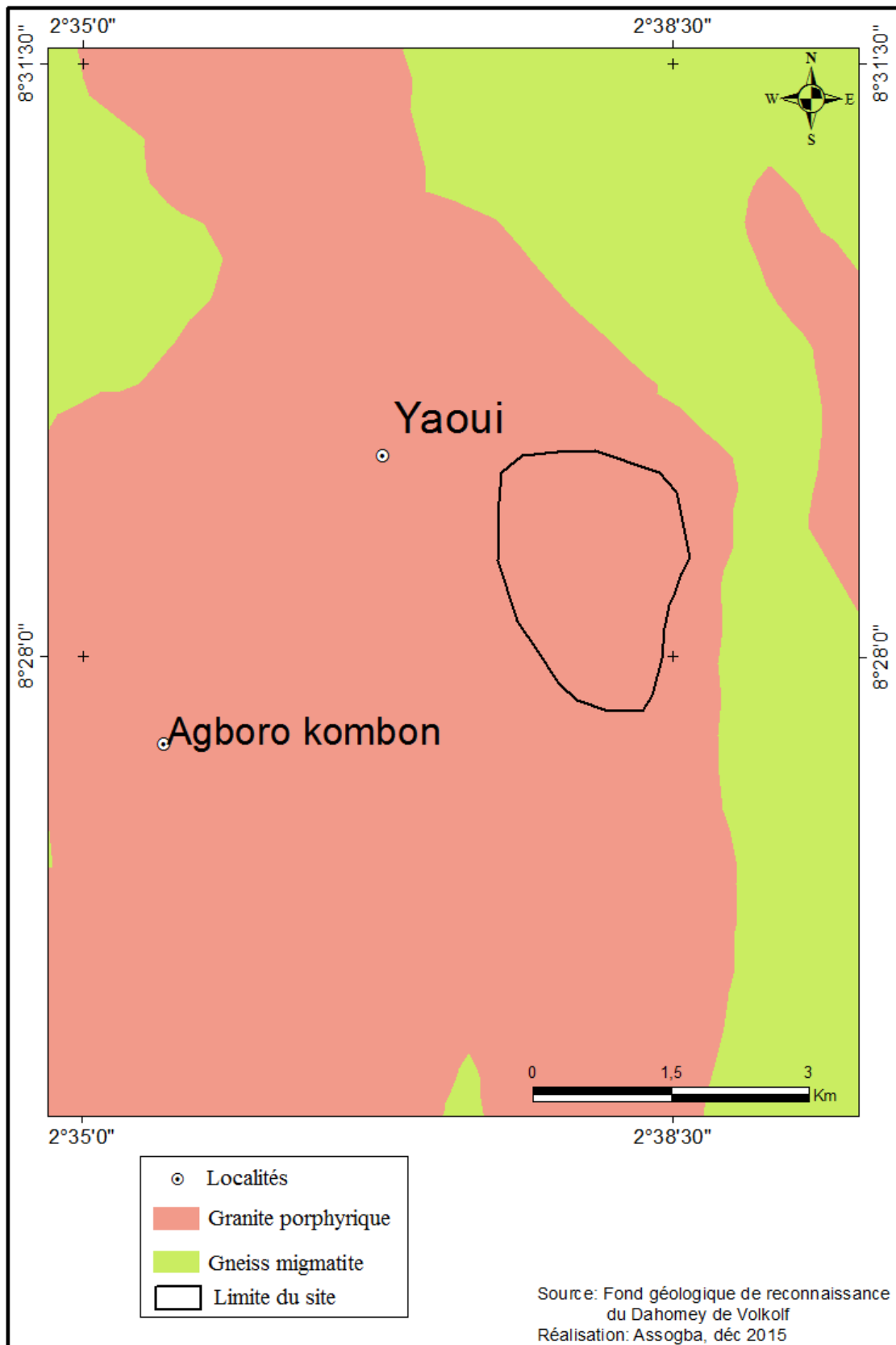
**Photo 1 : Zone de jonction des collines Ogoudadja et Abèokouta**

**1** : Colline Ogoudadja ; **2** : Colline Abèokouta

**Prise de vue** : Assogba, janvier 2016

Cet espace constitue également la source de nombreux ruisseaux qui convergent pour former " Gbougbou". Ce cours d'eau est l'un des principaux affluents qui alimente fortement la rivière Okpara, qui sert de frontière entre le Bénin et le Nigéria.

Au total, le site Etoo doit son existence à la présence des collines. Ce système défensif (barrière, muraille, grotte) mis en place par les occupants résulte de la valorisation des constituants géomorphologiques du milieu. Les figures 4 et 5 présentent successivement la situation géologique du secteur d'étude. (Figure 4) et la topographie du secteur d'étude (figure 5).



**Figure 4 : Géologie du site Etoo dans la commune de Ouèssè**

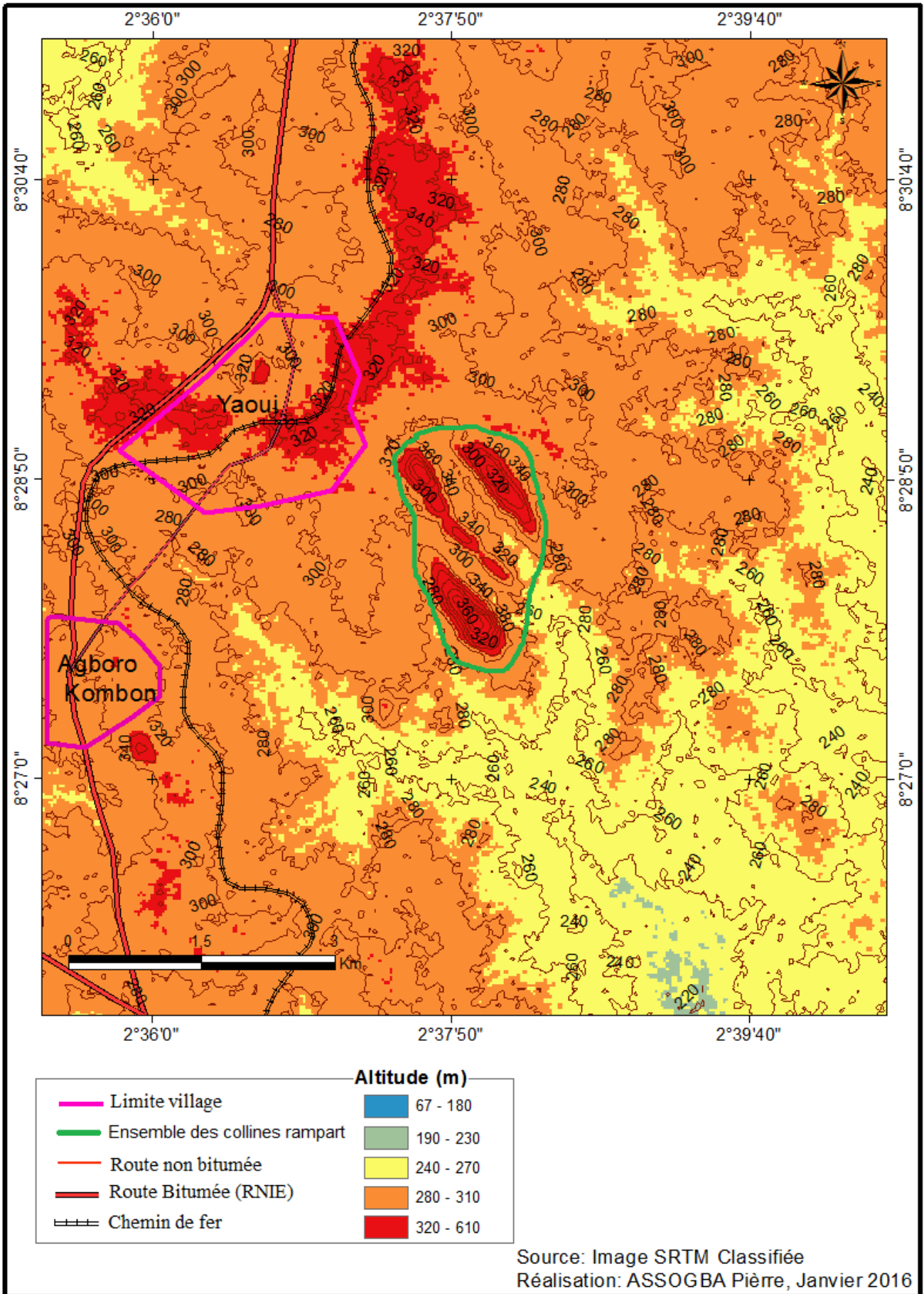


Figure 5 : Carte topographique du site Etoo

Ces formations géologiques expliquent la nature et les propriétés des sols du site Etoo.

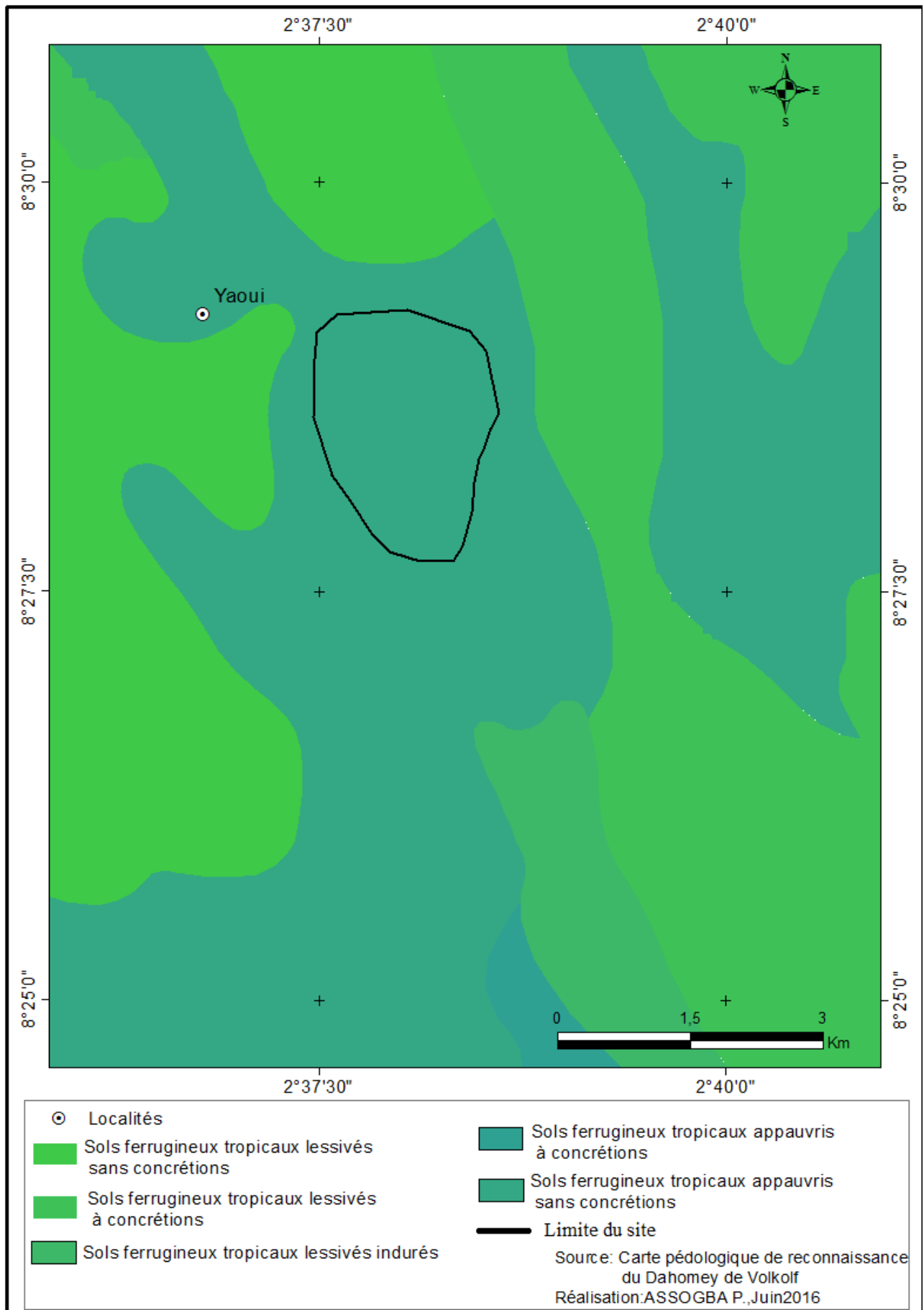
### **2.2.3 - Les unités pédologiques**

Les différents types de sols selon Oloukoi (2012) sont d'une importance capitale du fait de leur rôle de réservoirs capables de retenir une importante quantité d'eau dont une partie est restituée aux formations végétales.

La capacité de rétention d'eau par les sols et leur transmission aux plantes dépend largement de leur composition granulométrique. Ainsi, les sols argileux, composés de matériaux fins, n'arrivent pas à transmettre l'eau retenue aux plantes. Dans ces sols à matériaux sableux, l'eau est faiblement retenue et leur capacité à assurer une réserve hydrique est limitée.

Diverses variétés de sols sont observées dans le secteur d'étude en rapport avec le substratum géologique, mais également des formes topographiques. Ces sols résultent de l'altération des roches granitiques sous l'action des agents climatiques et biologiques. Il s'agit globalement des sols profonds où la roche mère affleure à une profondeur variant entre 1 à 3m. Les différents types de sols se distinguent par le degré d'individualisation des hydroxydes, le lessivage dans le profil et le mode d'altération. Fondamentalement, les types de sols suivants sont rencontrés : les sols ferrugineux tropicaux, les sols ferralitiques et les vertisols.

Ce potentiel pédologique favorise le développement d'une végétation luxuriante regorgeant une diversité d'espèces animales. L'espace habité et exploité du site Etoo est situé sur un sol de type ferrugineux tropical appauvri sur concrétion. Cependant par endroits, on observe de petits enclos de sols hydro morphes ou ferralitiques. Non seulement ces sols favorisent la mise en place d'une végétation riche mais ils sont aptes à la production de plusieurs variétés culturales. Outre l'énergie de cuisson, les produits végétaux sont utilisés dans la construction d'habitation et d'outils de travail. La figure 6 présente les types de sols rencontrés dans le secteur d'étude.



**Figure 6 : Pédologie du site Etoo dans la commune de Ouèssè**

#### **2.2.4 Contexte hydrographique**

Le réseau hydrographique de l'ensemble de la commune est peu fourni. Il s'organise autour d'un seul cours d'eau permanent, la rivière Okpara. Elle a une longueur de 200km et prend sa source à 450m d'altitude au sud-ouest de Nikki à 360km de son confluent avec le fleuve Ouémé. Ce cours d'eau sert de frontière naturelle entre le Bénin et le Nigeria sur une partie de son cours. Il subit l'influence du climat subsoudanien. La présence des cours et plans d'eau, des marigots et autres sources (photo 2) est sans doute déterminante pour l'installation des occupants du site Etoo.



**Photo 2 : Etang d'eau au niveau du site Etoo.**

**Prise de vue : Assogba, décembre 2015**

Cet étang est formé dans une "marmite de géant" issue de l'altération physico-chimique de la roche mère. Ces types de sources ont probablement servi d'usages domestiques pour les occupants du site.

### **2.2.5 Composantes Végétales**

L'état actuel du paysage végétal du secteur d'étude est le résultat de la combinaison des facteurs naturels et anthropiques. La couverture végétale de la zone d'étude est la trace au sol du climat soudanien ; ce qui justifie la présence de savanes, de forêts claires et d'îlots de forêts sèches ou semi-décidues qui constituent l'essentiel des formations naturelles. A ces dernières s'ajoutent les formations humaines ou anthropiques (champs jachères, plantations etc.). Selon Houinato *et al*, (2001), cette végétation serait le prolongement de la « Guinea zone ». Adjanhoun *et al*, (1967), pour leur part, classent ces forêts dans la zone de transition guinéo-congolaise. Suivant la nomenclature des classes de végétations utilisées par la FAO, (2006) et en tenant compte de la physionomie générale de la couverture végétale, la stratification et les conditions physico-sociologiques, quatre unités de végétations se distinguent. Il s'agit de :

#### **- savanes arborée, arbustive et herbeuse**

Ces formations végétales sont les plus étendues de la zone d'étude (une partie du bassin versant de l'Okpara). Elles sont issues de la dégradation avancée des forêts sèches ou claires ou même de la savane boisée. Les espèces les plus fréquentes sont entre autres *Butyrospermum paradoxum*, *Parkia biglobosa*, *Daniellia oliveri*, *Terminalia spp*, *Deterorium microcarpum*, *Pericopsis laxiflora*, *Burkea africana*, *Borassus aethiopum* (Houinato *et al*, 2001 ; Akouègninou, 2004).

Ces formations de savanes sont soumises à des défrichements massifs à des fins agricoles, ce qui explique leur dégradation.

- **Savanes saxicoles**

Les savanes arbustive et arborée sont des formations de savanes identifiées sur les collines et sur les affleurements rocheux (photo 3).



**Photo 3 : Formations saxicoles dans la localité de Yaoui**

**Prise de vue :** Assogba Juillet 2015.

Les espèces dominantes sont : *Burkea africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Detarium microcarpum*, *Azelia africana*, *Erythrophleum africana*, *Adansonia digitata* (Houinato et al, 2001, Oumorou, 2003). Le faciès géologique et les contraintes topographiques qui limitent l'accès des exploitants forestiers expliquent la relative stabilité de ces formations. La photo 4 illustre une savane arborée du milieu.

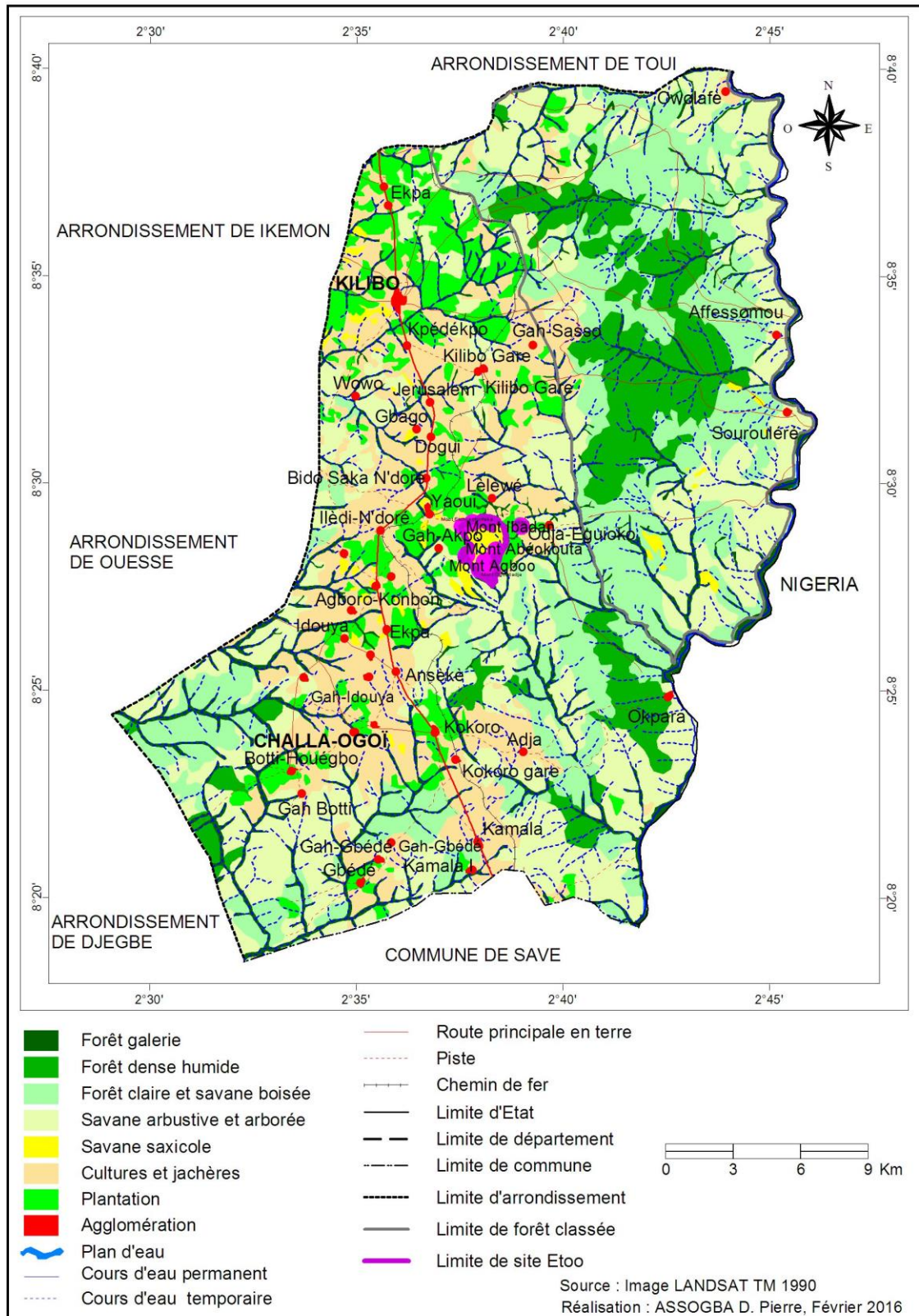


**Photo 4 : Savane arborée à l'intérieur du site Etoo**

**Prise de vue :** Assogba, décembre 2015

La photo 4 présente une savane arborée du site. On note à l'avant plan de cette photo une exondation granitique (petite colline) qui ceinture la végétation du site. En arrière-plan on observe la végétation du site. La partie où se trouve la végétation avait abrité dans le passé les populations qui fuyaient les troupes ennemies qui venaient faire la guerre afin d'avoir des captifs à vendre comme esclaves. Aujourd'hui, cet espace est occupé par des producteurs agricoles riverains du site.

La carte d'occupation du sol des arrondissements de Kilibo et de challa - Ogoï qui sont mitoyens au site Etoo ont permis de présenter l'état général de la végétation en 1990 (figure 7) et en 2010 (figure 8). Ces cartes ont aussi facilité l'identification de différentes variations spatiales et temporelles des différentes unités biophysiques, sur l'emprise du site.



**Figure 7 : Unités d'occupation du sol du secteur d'étude (site Eto) en 1990**

La figure 7 ci-dessus présente graphiquement l'état en 1990 des unités d'occupation du sol au niveau du site Etoo. Les différentes plages de couleurs représentent chaque unité. L'examen des différentes plages de couleurs montre que les forêts claires et savanes boisées sont en proportions plus importantes que les autres unités. Ceci confirme les données chiffrées relatives aux unités d'occupation analysées précédemment.

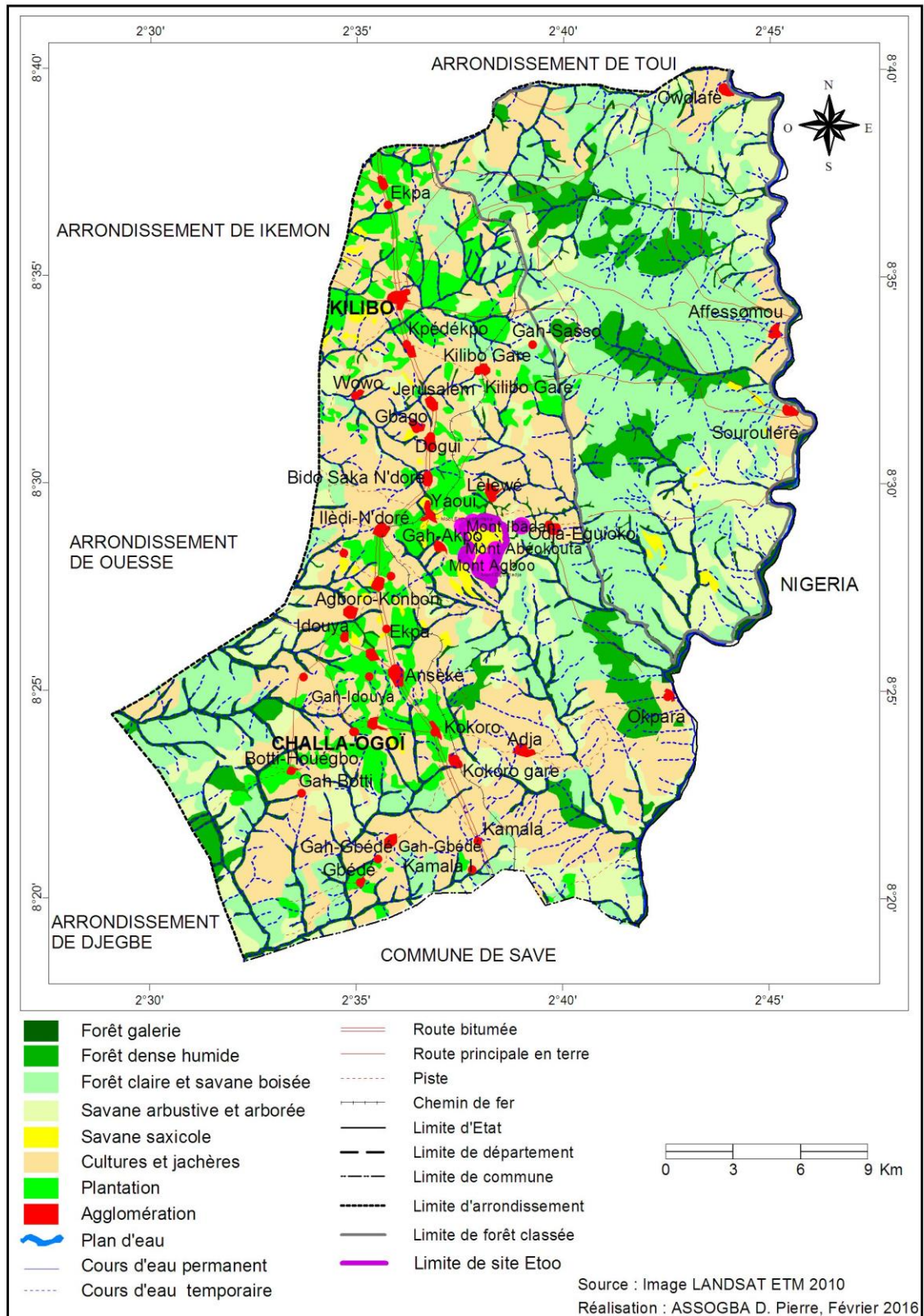
En 1990, la physionomie de la végétation du secteur d'étude était dominée par les forêts claires et savanes boisées et les savanes arborée et arbustive (figure 10, tableau I), qui représentaient respectivement 26,80 % et 25,48 % de la superficie. Ces unités sont suivies des champs et jachères 17,43 %. Il faut noter que les plans d'eau étaient les éléments physiques du secteur d'étude les moins représentés de par leur superficie (0,17 %). Les forêts galeries y étaient également rencontrées (9,42 %) et étaient présentes le long de Gbougbou, cours d'eau principal du secteur d'étude. Par ailleurs, les forêts saxicoles occupaient 1,44 % de la superficie.

**Tableau I : Différentes unités biophysiques du secteur d'étude du site Etoo en 1990**

Unités d'occupation du sol	Proportion(Ha) en 1990	%
Forêt galerie	6871	9,42%
Forêt dense	10607	14,55%
Forêt claire et savane boisée	19541	26,80%
Savane arborée et arbustive	18580	25,48%
Savane Saxicole	1052	1,44%
Plantation	3092	4,24%
Cultures et jachères	12704	17,43%
Plan d'eau	124	0,17%
Agglomération	335	0,46%
TOTAL	72906	100,00%

Le tableau I ci-dessus présente l'état en 1990 des différentes unités d'occupation du sol dans le secteur d'étude du site Etoo. L'examen de ce tableau montre que le secteur est occupé en 1990 essentiellement par les forêts claires et savanes boisées. Avec 26,80 % du total des 9 unités d'occupation du sol identifiées sur le secteur du site Etoo. Les autres unités à savoir, entre autres les savanes arborées et arbustives et les forêts denses viennent ensuite avec respectivement 25,48 % du total puis les cultures et jachères soit 17,43 % du total.

La figure 8 présente l'état des différentes unités biophysiques du secteur du site Etoo en 2010.



**Figure 8 :** Unités d'occupation du sol du secteur d'étude (site Eto) en 2010

La figure 8 ci-dessus présente graphiquement l'état en 2010 des unités biophysiques au niveau du secteur du site Etoo. Les différentes plages de couleurs représentent chaque unité biophysique. L'examen des différentes plages de couleurs montre que champs et jachères sont en proportions plus importantes que les autres unités. Ceci confirme les données du tableau II ci-dessous relatif aux données chiffrées des unités biophysiques analysées précédemment.

**Tableau II : Différentes unités d'occupation du sol du secteur d'étude du site Etoo en 2010**

Unités biophysiques	Proportion en 1990	%
Forêt galerie	5272	7,23%
Forêt dense	7945	10,90%
Forêt claire et savane boisée	15686	21,52%
Savane arborée et arbustive	14631	20,07%
Savane Saxicole	1052	1,44%
Plantation	8420	11,55%
Cultures et jachères	19045	26,12%
Plan d'eau	124	0,17%
Agglomération	731	1,00%
<b>TOTAL</b>	<b>72906</b>	<b>100,00%</b>

En 2010, c'est plutôt les cultures et les jachères qui ont occupé la plus grande proportion en matière de superficie soit 26,12 % de la superficie totale du site. Elles sont suivies des forêts claires et savanes boisées soit 21,52 % de la superficie totale. Ensuite viennent les plantations 11,55% de la superficie totale du site. On retrouve également les forêts denses (10,9%), les forêts galeries (7,23 %) de même que les agglomérations qui elles, sont en de très faibles proportions soit (1%) de la superficie totale. Toutes les autres unités rencontrées

en 1990 (plantation et savane saxicole) sont aussi présentes en 2010. (Figure 8, tableau II).

### **Régression**

Les Forêts galeries ; les forêts denses ; les forêts claires et savane boisée et les savanes arborées et arbustives, ont généralement régressé dans la période d'étude. Ceci témoignerait de l'emprise humaine sur le site.

### **Stabilité**

Par contre les savanes saxicoles, et les plans d'eau sont restés pratiquement stables. Ce qui peut s'expliquer par le fait que les formations saxicoles sont peu accessibles pour les populations. Elles sont ainsi naturellement protégées contre les actions anthropiques. Quant aux plans d'eau, ils sont en des proportions relativement faibles par rapport aux autres unités.

### **Progression**

Les plantations, les champs et jachères, et les agglomérations ont généralement progressé sur la période de 1990 à 2010 qui constitue la période d'étude. La progression des champs et jachères et des plantations étant beaucoup plus nette que les autres unités, confirme l'emprise anthropique sur le secteur d'étude. La progression des agglomérations est restée relativement faible. Généralement on peut déduire que les unités biologiques sont celles qui subissent plus les effets des actions anthropiques dans le secteur d'étude.

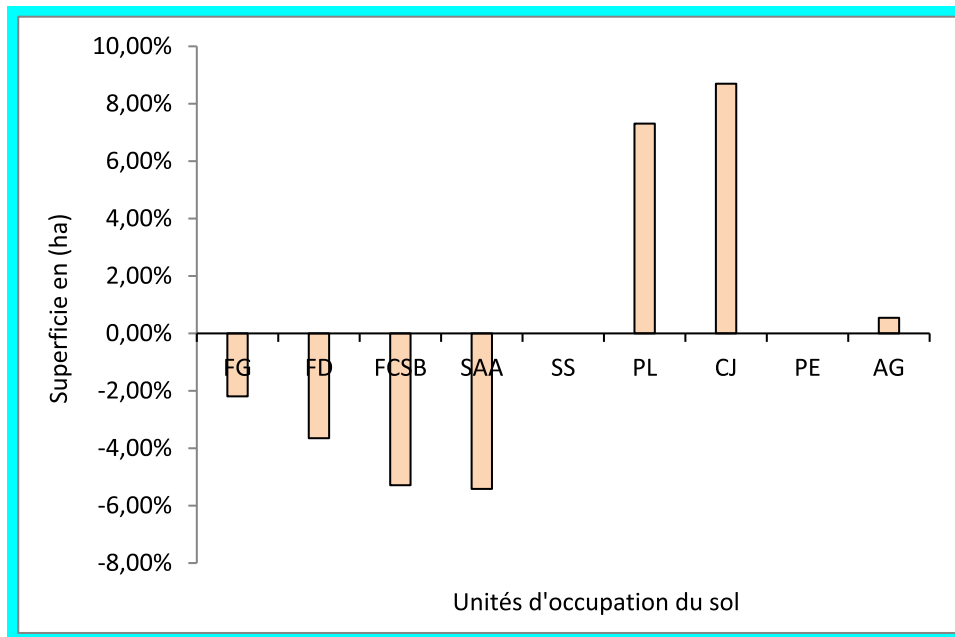
Pour une meilleure compréhension de l'état des différentes unités biophysiques du secteur du site Etoo, la synthèse de l'état de ces unités entre 1990 et 2010 a été faite à travers le tableau III ci-dessous.

**Tableau III : Synthèse des superficies des unités d'occupation du sol en 1990 et 2010**

UOS	1990		2010		Bilan (%)
	S (Ha)	P (%)	S (Ha)	P (%)	
FG	6871	9,42	5272	7,23	-2,19
FD	10607	14,55	7945	10,90	-3,65
FCSB	19541	26,80	15686	21,52	-5,29
SAA	18580	25,48	14631	20,07	-5,42
SS	1052	1,44	1052	1,44	0,00
PL	3092	4,24	8420	11,55	7,31
CJ	12704	17,43	19045	26,12	8,70
PE	124	0,17	124	0,17	0,00
AG	335	0,46	731	1,00	0,54
Total	72906	100,00	72906	100,00	0,00

Légende : **UOS** : Unité d'occupation du sol ; **S (Ha)** : Superficie en hectare ; **P(%)** Proportion en pourcentage ; **AG** : Agglomération ; **CJ** : Champs et jachère ; **FCSB** : Forêt claire et Savane boisée ; **FD** : Forêt dense ; **FG** : Forêt galerie ; **PE** : Plan d'eau ; **SAA** : Savane arborée et arbustive ; **SS** : Savane saxicole ; **PL** : Plantation.

La figure 9 ci-dessous présente le graphe de synthèse des différentes unités d'occupation du sol afin de mieux percevoir les différents sens d'évolution de chaque unité biophysique



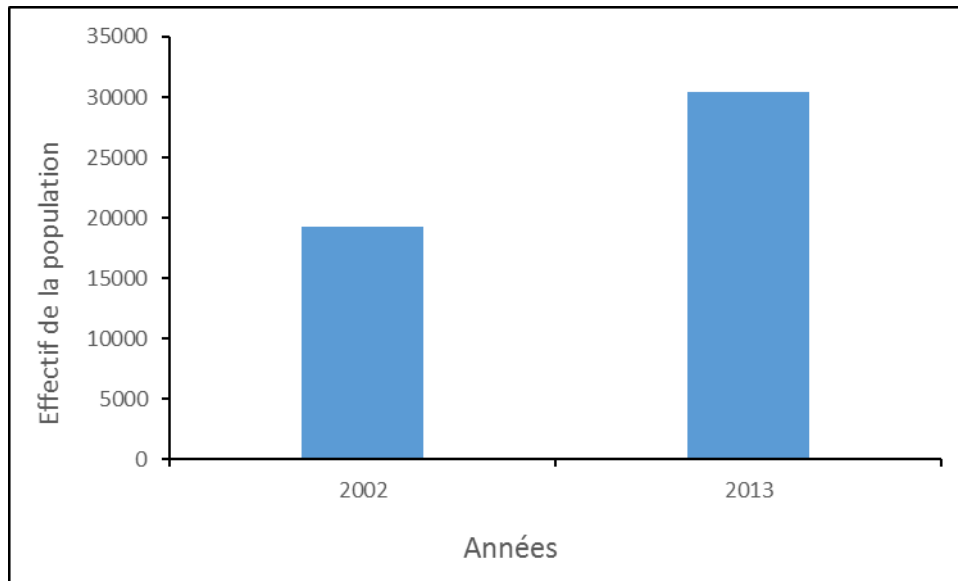
**Figure 9 : Evolution des formations des unités d'occupation du sol entre 1990 et 2010**

Légende : **UOS** : Unité d'occupation du sol ; **S (Ha)** : Superficie en hectare ; **P(%)** Proportion en pourcentage ; **AG** : Agglomération ; **CJ** : Champs et jachère ; **FCSB** : Forêt claire et Savane boisée ; **FD** : Forêt dense ; **FG** : Forêt galerie ; **PE** : Plan d'eau ; **SAA** : Savane arborée et arbustive ; **SS** : Savane saxicole ; **PL** : Plantation.

Au total, le site Etoo offre différentes opportunités d'activités agricoles. De ce fait, ce site subi les actions d'une population locale assez dynamique.

### 2.2.6 Facteurs humains

La Commune de Ouèssè est une région géographique peuplée par une multitude de populations ayant des traits caractéristiques différents. En outre, le site Etoo dans son rôle de Rempart pour la population locale était jadis mieux préservé. A présent, l'évolution démographique sans cesse croissante entraine l'adoption de nouvelles activités commerciales par les riverains. Ce site connait de plus en plus le développement des activités commerciales (Concassage de pierre sèche) qui risque de faire disparaître ce patrimoine archéologique et touristique de la localité. La figure10 présente l'évolution démographique des arrondissements de kilibo et de Challa-Ogoï, entre 2002 et 2013



**Figure 10 : Evolution démographique des arrondissements de kilibo et Challa-ogoi dans la commune de Ouèssè.**

Source : INSAE, (2002 et 2013)

La densité de la population de la Commune de Ouèssè varie autour de 49 habitants/km<sup>2</sup> (INSAE, RGPH4, 2013). Cette densité fait partie des densités les plus faibles du Département des Collines à l'image des Communes de Savè et de Bantè dont les densités sont de l'ordre de 53habitants/km<sup>2</sup> Mais à l'opposée, celles des communes de Glazoué, Dassa-Zoumè et Savalou varient entre 50 et 87 habitants au km<sup>2</sup>. Il faut noter que l'effectif de la population dans la commune de Ouèssè avoisine celle de la majorité des autres communes du Département des Collines. (INSAE, RGPH4<sub>2013</sub>). Ce bas effectif serait sans doute l'une des conséquences des razzias que le site Etoo avait connues. Le taux d'accroissement inter censitaire est de 6.81% en 2013.

Les groupes socioculturels majoritaires dans la Commune de Ouèssè sont les Tchabè et les Mahi. Il est important de noter que les populations riveraines du site Etoo sont essentiellement les tchabè. Ces différents groupes socio-culturels cohabitent pacifiquement avec les autres groupes socioculturels tels que les Idaatcha, les Fon, les Adja, les Peulh, les Yoruba, les Yom-Lokpa, etc. Les

religions pratiquées sont : le christianisme, l'islam et les religions traditionnelles.

### **2.2.6.1 Activités socio-économiques**

Il s'agit des activités agricoles et non agricoles.

#### **2.2.6.1.1 Les activités agricoles**

Deux types de cultures abondent dans le secteur d'étude. On note la production des cultures vivrières puis la prévalence des cultures de rente.

##### **- Les cultures vivrières**

A l'instar de la commune, les riverains du site Etoo s'occupent de la production d'une gamme variée de cultures vivrières. Ainsi, on distingue des espaces cultivables occupés par le maïs, le haricot, l'igname, le voanzou, le manioc, l'arachide, le niébé, le sorgho, et le soja. Il faut noter qu'à l'intérieur du site on note essentiellement la culture du maïs, du haricot, et de l'igname. (planche 2)



**Planche 2 : Vue d'un verger d'anacardier et d'un champ de haricot sous bananiers après récolte**

**Prise de vue : Assogba, février 2016**

Le tableau IV présente la synthèse des différentes cultures vivrières dans la commune de Ouèssè. Les différentes cultures sont présentées selon leur ordre

d'importance de l'intérieur du site vers les autres espaces de culture dans le secteur du site Etoo.

**Tableau IV : Récapitulatif des différentes sortes de cultures vivrières dans le secteur d'étude**

Noms courants	Noms scientifiques
Maïs	<i>Zea mays</i>
Manioc	<i>Manihot sculenta</i>
Igname	<i>Dioscorea alata</i>
Poids d'angole	<i>Cajanus cajan</i>
Sésame (goussi)	<i>Citrullus colocynthis</i>
Arachide	<i>Arrachis hypogea</i>
Voandzou	<i>Voandzoia subterianae</i>
Patate douce	<i>Ipomea batatas</i>
Piment	<i>Capsicum annuum</i>
Gombo	<i>Abelmoschus esculentus</i>
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>
Sorgho	<i>Sorghum vulgare</i>
Niébé	<i>Vigna unguiculata</i>
Soja	<i>Glycine max</i>

**Source :** enquête de terrain, Août 2015

**- Cultures de rentes**

Il s'agit ici de la production et de l'exportation du manioc, du maïs, de l'arachide et de la noix d'anacarde. Cela revient à mettre également l'accent sur la transformation du manioc en gari et ses dérivés en vue de l'exporter. C'est de cela que retournent les cultures de rente dans le cas des arrondissements de Kilibo et de Challa-Ogoi car cela continue à apporter des devises importantes aux populations qui s'en occupent. Ainsi, le tableau suivant servira à clarifier les cultures de rentes de cette même localité.

**Tableau V : Les cultures de rente dans les arrondissements de kilibo et de Challa-Ogoi**

Cultures	Noms scientifiques	Transformation	Lieu de Commercialisation
Manioc	<i>Manihot esculenta</i>	Gari, Tapioca	Malanville, Nigéria, Niger
Arachide	<i>Arrachis hypogea</i>	Galette, Huile d'arachide	Glazoué, Bohicon
Maïs	<i>Zea mays</i>	Farine de Maïs	Nigéria, Cotonou, Bohicon
Anacarde	<i>Anacardium occidentale</i>	Non	Ouesse

**Source** : enquête de terrain, Août 2015

L'examen des activités socio-économiques dans la zone ne peut être exhaustif si elle ne prend pas en compte les ménages qui constituent la couverture familiale des populations tributaires de ses activités.

#### **2.2.6.1.2 Les activités non agricoles**

- **exploitation des ligneux et Concassage de pierre sèche.**

A côté des activités agricoles les populations riveraines du site archéologique de Yaoui, pratiquent aussi les activités non agricoles. Ces activités ont aussi un impact non négligeable sur la dégradation des symboles même du site archéologique Etoo (planche 3).



**Planche 3 : Différentes activités non agricoles menées sur le site Etoo**

**Prise de vue** : Babatoundé, décembre 2015)

Cette planche 3 présente les activités menées sur l'espace « Odi » : le concassage de pierre sèche à des fins commerciales, et la coupe de bois d'œuvres.

A gauche, la photo présente à l'avant plan un tas de pierres concassées prêt pour la commercialisation. En arrière-plan on a l'espace vide qui sert d'entreposage de pierres ramenées pour le concassage. Le territoire de l'espace « Odi », s'étend sur une bande de 1,2km. Ce domaine connaît une dégradation du fait du mode de gestion des ressources naturelles. Ainsi les ressources ligneuses sont surexploitées et ceci à travers des coupes abusives et frauduleuses des arbres. Aucune essence n'est épargnée par les tronçonneuses des exploitants forestiers qui travaillent au mépris des textes réglementaires en la matière. Or l'exploitation intensive des plantes peut devenir néfaste si elle dépasse le seuil tolérable de renouvellement et de régénération des ressources utilisées. (Mehdioui et Kahouadji, 2007 cité par Assouni, 2013)

De même, les murs de fortification en pierres sèches sont menacés par l'activité de concassage de pierre. Nombreux sont les jeunes qui s'adonnent à cette activité. Les murs de fortification qui constituent un patrimoine historique sont en état de destruction poussée. L'agriculture itinérante sur brûlis et l'élevage transhumant sont aussi des activités qui menacent l'environnement du site Etoo (photo1). Néanmoins, il existe aussi des activités menées sur le site qui ne sont pas destructeurs des écosystèmes du milieu.

#### - **Production du miel**

Dans ces forêts, les populations locales font la production du miel. Cette production se fait par la fabrication et la pose des ruches modernes. Dans ces ruches, les abeilles vont fabriquer du miel qui sera ensuite extrait pour la vente. Parmi toutes les activités économiques menées au niveau du site archéologique Etoo, seule la production du miel ne contribue pas à la destruction du couvert végétal. Elle représente la seule activité à encourager au détriment des autres types d'activités économiques menées sur le site qu'il faudra réorganiser. La

photo 5 montre le dispositif de production du miel installé au sein de l'espace Odi.



**Photo 5 : Dispositif de production du miel à l'intérieur du site Etoo**

**Prise de vue :** Assogba, septembre 2015

La photo 5 présente à l'avant plan les feuilles mortes d'arbres. Ensuite on a le dispositif servant de ruche aux abeilles. Ces ruches constituent le futur réceptacle du miel qui sera fabriqué par les abeilles. Enfin on a en arrière-plan quelques pieds d'arbres et la végétation herbacée du site.

### **2.2.6.2 Mode d'accès aux terres**

Le foncier rural est marqué par une diversité d'actes de gestion relevant du droit à la fois positif et coutumier. Cependant malgré la diversité des textes et la pluralité des normes locales dont dépend le foncier rural, la gestion foncière en général est confrontée à un certain nombre de problèmes qui ne permettent pas à l'Etat d'atteindre ses objectifs de développement socio- économique sur une base durable.

#### **2.2.6.2.1 Dans le secteur d'étude hors de la bande du site Etoo**

La situation actuelle dans cette zone d'étude est marquée par deux régimes fonciers coexistants : le régime foncier coutumier et le régime foncier dit moderne. Ainsi, le droit de propriété né de l'occupation primitive du sol ou du principe d'antériorité de l'installation a donné lieu à des modes sécuritaires

d'accès à la terre appelés encore modes dérivés (Houunkpodoté, 2000). Ces modes peuvent être classés en deux catégories selon le même auteur. La première porte sur des modes qui confèrent la pleine jouissance des prérogatives attachées au droit de propriété ; il s'agit de l'héritage, de l'achat et du don de terre. Ces modes sont appelés modes de faire- valoir direct. La deuxième catégorie concerne les modes de faire- valoir indirect, c'est- à dire des modes qui confèrent des prérogatives attachées au droit de propriété portant sur l'immeuble d'autrui.

#### ✓ **Les modes qui confèrent à la pleine propriété**

**L'héritage :** c'est un mode patrilinéaire de succession. Les enfants du sexe masculin restent à la maison et perpétuent ainsi la patrilinéarité. Par contre, l'enfant de sexe féminin se marie et de ce fait se sépare de sa famille d'origine ; l'empêche d'hériter la terre correspondant à la division du patrimoine foncier familial au profit de son mari. Mais cette règle est aujourd'hui mise en cause par le nouveau code de la famille.

**L'achat :** ce mode d'accès confère des droits d'usage durables et d'aliénus pour obtenir parcelle en vue de construire une maison, une plantation.

**Le don :** il se fait entre les membres d'une même famille, par les maris à leurs épouses .Le don de terre est aujourd'hui rare. Entre les membres d'une même famille, c'est beaucoup plus des droits d'usage qui sont accordés, ceci à cause de la raréfaction des terres agricoles. Outre ces différents modes d'accès à la terre, il existe des modes qui confèrent à l'usufruit.

#### ✓ **Les modes qui confèrent à l'usufruit**

**Le métayage :** il permet au « propriétaire » de laisser sa terre à un exploitant sous la condition que celui- ci paie une rente en nature équivalant à une fraction de la récolte qui est la plupart du temps au tiers . Dans ce système, le propriétaire s'arrange souvent avec l'exploitant pour planter des arbres que ce dernier entretient. Ce mode d'accès à la terre se raréfie.

**Le gage** : il est un mode par lequel celui qui est dans le besoin pressant d'argent transmet son droit d'usufruit à son créancier qui bénéficie des droits d'usage aussi bien sur la terre que sur les ressources (droit de culture, de cueillette des fruits des arbres). Ce mode est souvent source de conflits pour les causes suivantes : décès du propriétaire qui n'a pas payé sa dette et revendication de la parcelle par ses fils ; refus du créancier gagiste de restituer la parcelle alors que les enfants du débiteur décident de rembourser la dette de leur père défunt ; dénaturation du contrat de gage par les héritiers du débiteur- gageur à la mort de leur père.

**L'emprunt** : gratuit par essence, l'emprunt permet à l'emprunteur de jouir les fruits, les revenus issus de l'exploitation de la terre mise à sa disposition par le prêteur.

#### **2.2.6.2.2 Mode d'accès à la terre dans la bande 'odi' du site Etoo**

Ce site a été d'abord une zone de chasse. C'est par la suite que les autochtones voulant sauvegarder ce patrimoine décident d'installer un des leurs à l'intérieur du site. Ainsi ce dernier entreprend à l'intérieur du site des activités champêtres. Il pratique l'agriculture familiale, ce qui se fait jusqu'à nos jours. Pour des problèmes de pression foncière, les allochtones s'installent de nos jours dans les environs du site pour des travaux champêtres. Il faut noter que ses allochtones n'achètent pas les terres pour cultiver. L'accès à la terre est de type traditionnel. Le colon agricole désirant s'installer se rend chez les propriétaires terriens autochtones, qui lui fixent les formalités à remplir pour son installation. Il faut noter que le colon agricole n'a pas le droit de cultiver les produits pérennes tels que les arbres fruitiers. Ce privilège est réservé aux autochtones. Les autochtones quant à eux, accèdent à la terre par héritage, et ont tous les mêmes droits. Les autochtones comme les colons agricoles pratiquent en général l'agriculture familiale, avec par endroits des cultures de rente telle que l'anacarde (Cadjou) dont le produit de récolte est destiné à l'exportation.

## **CHAPITRE III : OPPORTUNITÉS, MENACES ET PERSPECTIVES**

Ce chapitre tente de récapituler les atouts touristiques et archéologiques du site Etoo. Par ailleurs, les différentes faiblesses et menaces pouvant handicaper une bonne valorisation dudit site sont présentées avant d'entrevoir des perspectives.

### **3.1 Atouts et opportunités d'une valorisation du site Etoo**

Les atouts et opportunités pouvant favoriser la mise en valeur du site Etoo sont multiples. Au nombre de ces atouts et opportunités, il y a :

- la position géographique du site : Le site Etoo est à proximité de la route inter-Etats, non loin de Savè au sud et de Parakou au nord. Il y a également la proximité du Nigéria et l'existence d'une piste qui relie le site à la frontière. Cette position peut favoriser la visite des touristes nationaux et internationaux qui peuvent passer la nuit à Savè ou à Kilibo voire Parakou. Par ailleurs, les nigériens peuvent y arriver facilement pour des objectifs de recherche ou des fins touristiques ;
- la présence à Yaoui, Agboro et à Kokoro, localités riveraines du site Etoo, des descendants des occupants du site. Il s'agit des familles Yabi à Yaoui, la famille Adimi à Agboro et la famille Atchikpa Boni à Kokoro. La présence de ces personnes offre une possibilité de mieux retracer l'histoire et l'origine des occupants et même celle des "assaillants". Ces connaissances et informations pourront être capitalisées et utilisées à des fins touristiques et scientifiques ;
- la présence des vestiges et des curiosités naturelles d'attrait touristique constitue le principal atout touristique du milieu. Les vestiges pourront être conservés pour constituer un petit musée à visiter par les touristes. Par ailleurs les spécificités géomorphologiques (collines, grottes) et géologiques du milieu sont intéressantes sur les plans touristiques et scientifiques ;

- l'intérêt croissant accordé par la communauté (Cadres et populations) à la valorisation du site constitue un atout certain pour la conservation et la valorisation du site. En effet depuis quelques années sous l'impulsion des cadres ressortissants de Yaoui, les communautés locales commencent par accorder d'importance au site Etoo d'après les informations issues des enquêtes de terrain. L'aspect le plus rassurant est l'implication des jeunes qui ont compris que le site pourrait devenir le lieu de convergence et de visite de touristes venant de partout comme c'est le cas dans les pays développés ;
- la politique nationale visant à développer les activités touristiques constitue une opportunité très intéressante pour le site Etoo. En effet depuis quelques années, le Bénin a commencé à considérer le tourisme comme un pilier important pouvant soutenir le développement économique et culturel du Pays. Ce secteur est dorénavant considéré comme créateur de richesses et d'emplois. A cet effet, il est envisagé la valorisation des différents sites d'attrait touristiques des différentes régions du Bénin. Le site Etoo pourrait profiter de cette politique nationale pour son aménagement et valorisation ;
- l'implication de la communauté nigériane constitue également une opportunité certaine pour la conservation et la valorisation du site. En effet comme évoqué plus haut, plusieurs toponymes du site font référence aux Yorouba du Nigéria. Ces emprunts ne sont pas étonnants outre mesure, vu les liens culturels et historiques qui lient les Nagots de Savè et les Yorouba du Nigéria. Ces imbrications donnent cependant la possibilité de constituer des équipes mixtes d'investigations pour mieux connaître le site et le valoriser.

Au total, outre le contexte local, la politique nationale constituent des atouts et opportunités capables d'aider la valorisation du site Etoo. Mais nonobstant tous

ces atouts et opportunités, il y a de menaces plus ou moins graves qui méritent d'être soulignées.

### **3.2 Les menaces**

Les faiblesses et menaces identifiées sont à la fois d'ordre naturel et humain.

#### **3.2.1 Effets des intempéries naturelles**

Des intempéries hydro-climatiques : Comme indiqué plus haut, le site est situé dans le climat soudanien avec l'alternance de saisons pluvieuse et sèche pendant l'année. Par ailleurs la topographie par endroits pentue accélère l'érosion et renforce l'agressivité hydro-climatique dans le milieu. Ainsi, les abats pluviométriques et l'érosion pluviale participent à la dégradation avancée de la muraille en terre battue et des tranchées creusées qui risquent de disparaître à terme (planche 4).



**Planche 4 : Muraille en terre battue et tranchée fortement dégradées sous le poids des intempéries naturelles**

**Prise de vue : Assogba, janvier 2016**

La disparition de ces constituants qui constitue les principales curiosités et marqueurs archéologiques, serait très préjudiciable pour la valorisation du site.

#### **3.2.2 Activités économiques dégradantes pour le milieu**

Comme indiqué plus haut, les activités économiques menées sur le site peuvent être résumées en cinq (5) catégories. On a selon l'ordre d'importance :

l'agriculture vivrière, le concassage des pierres sèches du site, la chasse, la production du miel et l'élevage itinérant. Les revenus issus de ces différentes activités servent essentiellement pour les besoins élémentaires de populations locales. Elles sont généralement les seules sources de revenu de ces populations.

### ✓ **Agriculture**

L'agriculture constitue la principale activité économique des populations du secteur d'étude. A cela, s'ajoutent l'exploitation du bois d'œuvre et la chasse. Les produits vivriers contribuent à la sécurité alimentaire des familles et dans certains cas, la commercialisation du surplus de production génère quelques revenus substantiels.

L'agroforesterie à travers la culture de l'anacarde constitue une source de revenus importante. On note aussi de façon éparse quelques plantations de tecks. Ces dernières procurent moins de devise aux agriculteurs que l'anacarde. L'artisanat, le commerce... viennent au second plan.

### ✓ **Le concassage des pierres**

Le concassage des pierres est une activité économique beaucoup plus récente que les autres activités économiques. Le concassage se fait surtout pendant la saison sèche, période où les activités champêtres sont relativement relaxes. Les populations ont souvent recours aux feux pour faciliter le concassage des pierres. En effet, elles allument le feu de bois qu'elles placent sous les gros blocs de pierre ainsi, ces blocs de pierres perdent leur rigidité sous l'effet de la chaleur. Ces pierres deviennent alors beaucoup plus vulnérables aux coups de marteaux. Ainsi les gros blocs de pierres sont réduits en de petites dimensions utilisables pour différents besoins. Ces pierres ainsi concassées sont alors vendues selon le besoin, et selon le client. Généralement les autochtones achètent à un prix relativement bas. La mesure se fait soit par bassine, soit par tonneau ou par remplissage de camions bernés. De toutes les activités économiques menées sur le site, le concassage de pierres reste celle qui menace

plus l'existence du site. Si rien n'est fait pour arrêter cette activité, le symbole représentatif du site risque de disparaître. La planche 5 montre les pierres, symboles même du site qui sont soutirées pour le concassage.



**Planche 5 : Muraille de pierre sèche et pierre concassée pour la vente**

La planche 5 montre successivement le mur de fortification en muraille de pierres sèches (gauche) et les pierres du mur concassées pour la vente (droite). La muraille de pierres sèches est un ensemble de pierres savamment agencées les unes sur les autres sur une distance de près de 800 m. Les populations s'en servaient comme clôture et tenait lieux de rempart contre l'ennemi envahisseur.

#### ✓ **Elevage itinérant**

L'élevage dans le secteur d'étude est fait surtout par les peulhs transhumants. A la recherche de pâturage pour leurs animaux, ces peulhs font paître les animaux à l'intérieur du site. Ce qui cause souvent des conflits entre éleveurs et paysans. L'élevage dans le secteur d'étude a des conséquences non seulement sur la

végétation (émondage sauvage des ligneux en saison sèche) mais participe également à la dégradation des vestiges archéologiques.

### ✓ **Exploitation forestière**

Une des activités humaines la plus menaçante pour la conservation du site est sans doute l'exploitation forestière (production du bois d'œuvre). Il s'agit d'une activité menée par les jeunes enquêtes de revenus monétaires rapides. Le problème est qu'elle participe à la destruction du couvert végétal avec pour conséquences la disparition des espèces à valeur archéologique et l'accélération du phénomène de l'érosion du site (photo 6).



**Photo 6** : Espèces végétales bordant la tranchée coupées par les exploitants forestiers

**Prise de vue** : Assogba, janvier 2016

Outre, l'utilité écologique, les espèces bordant les tranchées peuvent être d'utilité précieuse pour les connaissances historiques et archéologiques du site sans oublier qu'elles protègent lesdites tranchées contre le phénomène de l'érosion.

### **3.2.3 Conflit latent entre les localités**

Trois localités Nagot que sont Yaoui, Agboro- Kombon et Kokoro sont riveraines du site Etoo. Mais, le village de Yaoui est beaucoup plus proche dudit site que les autres et se considère logiquement comme le propriétaire. Le problème est que les deux autres localités revendiquent également la propriété.

En effet, un certain Ateni, Balè de Kokoro qui, étant persécuté par les guerriers du Danxomè aurait trouvé refuge sur le site Etoo accompagné de ses hommes.

D'après les informations recueillies auprès des populations d'Agboro- kombon, le site Etoo aurait été occupé par leurs ancêtres qui fuyaient les guerres tribales. Ces populations ont d'abord abandonné Agboro- kombon pour se réfugier à Igbo Tambo. Persécutés à nouveau par d'autres envahisseurs, ils ont dû migrer vers l'Est sur le site Etoo.

De même, les interventions de Kurumi étaient plutôt une campagne de pillage qu'une véritable guerre. On ne sait exactement les raisons qui ont poussé l'Arè d'Ijayé à faire du royaume Sabè une réserve de chasse aux esclaves à partir de 1848. Toutefois, depuis la défaite de l'armée d'Oyo en 1830 devant les Peuls, Oyo n'arrive plus à se procurer des esclaves en dehors de son propre domaine administratif. C'est ainsi que la nouvelle puissance installée à Ago- Oja avec Atiba commence à organiser la razzia. Sabè était tout indiqué parce qu'il faisait partie des groupes yoruba qui avaient soutenu l'ancienne autorité d'Oyo- Ile. D'autre part, le Bada de Saki, Samuel Ojo rapporte qu'au cours d'un conflit qui opposa Ijayé à Oyo et Ibadan après la mort de Alafin Atiba, Sabè pris position en faveur d'Oyo. Ce fut alors un prétexte pour Kurumi de se venger des Sabè en y organisant la chasse aux esclaves. Chaque expédition coûtait plus de quarante mille hommes environ au royaume. Le bilan d'ensemble parle de six cents villages détruits par Kurumi. Parmi ces six cents villages, Ikèmon, Kabwa, Saworo, Tui, Abèokuta d'Ateni, Ile-Sabè furent durement éprouvés.

Ces différentes menaces peuvent être contrôlées ou maîtrisées par des actions de gestion cohérente.

### 3.3 Discussion

La caractérisation détaillée du site Etoo selon l'approche physiographique a été faite sur la base des travaux de terrain ; des cartes d'occupations du sol et de l'analyse des données physiques du secteur du site Etoo.

Les paramètres physiques ont été aussi mis en exergue à partir du Modèle Numérique d'Altitude (MNA). La carte des altitudes obtenues à partir de MNA, présente le secteur du site Etoo comme une zone relativement élevée dont les altitudes varient entre 200 m et 610 m. Ce site est ainsi l'une des trois formes de refuge (Montagne, Colline pierreuse ou Rivière) que procure la nature, aux populations contre les offensives des envahisseurs extérieurs. Ainsi, le site de refuge proprement dit culmine à 340 m (figure 5) et est logée entre les roches granitiques qui ont une altitude de 360 m. Aussi le secteur est irrigué avec un sol essentiellement de type ferrugineux tropical très fertile mais peu profond. Le socle rocheux de ce site est composé de roches volcaniques à granite porphyrique. On note dans les rayons de 3km du gneiss migmatique. Le site est situé dans une zone de climat de transition entre le béninien et le sud soudanien. La lecture des cartes d'occupation du sol de 1990 et de 2010 a montré que les formations boisées du secteur d'étude ont connu une régression de 16,55 %. Les facteurs qui participent à la dégradation des formations boisées sont d'ordre climatique, édaphique, et anthropique. Parmi ces facteurs, ceux anthropiques paraissent les plus déterminants. Ces résultats sont conformes à ceux des travaux de Tente (2003) sur les versants du massif de l'Atacora.

Ce taux de régression de 16.55% en 20ans (entre 1990 et 2010) est inférieur à ceux signalés par d'autres auteurs qui ont effectué des études sur des milieux protégés : 41% pour l'Alibori Supérieur en 23 ans entre 1975 et 1998 (Arouna, 2002), 45 % pour la zone cynégétique de la Djona en 22 ans entre 1975 et 1997 (Saliou, 2001), 28 % pour la forêt classée de Wari Maro (Adéyèmi, 2003). Akoègninou & Akpagana (1997), ont noté sur la colline de Savalou, une

reconstitution des savanes boisées et arborées aux dépens des savanes arbustives.

Dans le secteur du site Etoo, les formations saxicoles sont restées intactes entre 1990 et 2010. Les populations ne s'attaquent pas à ces formations saxicoles. Alors que sur le massif de l'Atacora selon Tente (2003), "Les populations locales, après avoir épuisé les espaces boisés des vallées, s'attaquent aux formations saxicoles". Au pied des collines, là où les sols sont plus profonds, on trouve des groupements de savane dont la flore est plus riche, avec des ligneux plus hauts (Wittig et *al.*, 2002). Oumorou (2003) a conclu en ce qui concerne les relations sol-végétation, que cette variable est la donnée écologique de première importance. Dans le secteur d'étude ce sont les végétations ligneuses présentes aux pieds des collines (monts) qui sont plutôt attaquées par les actions anthropiques. Ces observations sont déjà confirmées par Duvigneaud (1953), qui note que dans une région à relief plus ou moins accidenté, le développement du sol et de la végétation en un endroit est principalement déterminé par la topographie locale qui agit sur le mouvement de l'eau et des particules du sol.

Analyse des aspects socio-économiques liés à l'exploitation de la zone d'étude. L'exploitation par l'homme des ressources naturelles de ces milieux (pierres sèches ; flore et faune) pour divers besoins entraîne d'une part la disparition progressive du symbole même du site et de certains habitats, et d'autre part le recul de nombreuses espèces végétales surtout ligneuses, spécialement celles utilisées dans l'alimentation, la médecine, la construction, ou celles utilisées comme bois de chauffe. Ainsi on note des jachères, signes d'empreinte anthropique sur le site Etoo. Cela est conforme aux résultats des travaux conduits par Yédomonhan (2002), qui conclut que les actions anthropiques dégradent les formations boisées denses ou ouvertes et engendrent l'installation des jachères et fourrés. Aussi Anhuf cité par Tente & Sinsin (2002) confirme-t-il que la répartition actuelle des forêts et savanes dans les zones guinéenne et soudanienne est influencée par les actions anthropiques.

## Conclusion

Au total, la problématique proposée au début de ce travail était de contribuer à la mise en place d'une banque de données pouvant favoriser une meilleure connaissance du site archéologique Etoo de Yaoui. Ce site, resté pendant longtemps inconnu des scientifiques et même ignoré par les populations autochtones, suscite aujourd'hui une curiosité scientifique et touristique. L'étude des caractéristiques physiologiques du secteur d'étude de " Etoo " est faite. La caractéristique topographique, morphologique et climatique a été effectuée en faisant appel aux systèmes d'informations Géographiques (SIG). L'utilisation de l'outil SIG et de l'image satellitale ont permis d'avoir une autre source d'informations pour bien comprendre les aspects physiographiques de l'endroit étudié. Le MNA a permis d'extraire des informations avec l'édition de cartes thématiques relatives à l'altitude. Les résultats obtenus prouvent que le site archéologique Etoo de Yaoui est un site stratégique dont les remparts naturels de défense ont été renforcés par des ouvrages ingénieusement érigés par une population ayant vécu au temps d'insécurité et qui était sans doute persécutée par des envahisseurs venus de l'extérieur. La configuration du site Etoo et le dispositif sécuritaire adopté par les populations constituent autant d'indications du climat d'insécurité qui régnait pendant la période de son occupation. Malgré toutes les mesures de sécurité mises en place, les occupants de Etoo n'ont pas résisté à l'assaut des ennemis et ont dû abandonner le site sous la pression des envahisseurs. Il aurait été détruit à plusieurs reprises et réoccupé par les populations qui se sont succédé, les unes venant après les autres. De nombreux établissements ont été créés après l'abandon du site Etoo et ces villages sont habités de nos jours par des populations qui se réclament des anciens occupants de Etoo. Ce site archéologique constitue les œuvres conjuguées de l'homme et de la nature qui ont une valeur exceptionnelle du point de vue historique et esthétique. Les formations géologiques et physiographiques constituent l'habitat d'espèces animales et végétales

menacées. En raison de sa taille et des structures de fortification encore intactes, le site Etoo pourrait être valorisé pour constituer un attrait historique, scientifique et touristique.

De même, les caractéristiques physiques du site sont très favorables à l'installation des hommes. Aujourd'hui, les activités anthropiques constituent des menaces pour le site. A cet effet, il importe de procéder à une campagne de sensibilisation des populations qui fréquentent le site sur l'importance des vestiges archéologiques qui s'y trouvent et sur la nécessité de leur conservation. Un accent particulier doit être mis sur le prélèvement des blocs de pierres des murailles pour la construction des infrastructures dans le village.

Sur le plan scientifique, le mémoire s'est appesanti principalement sur l'approche physiographique en vue de caractériser les unités d'occupation du sol. Les recherches futures pourraient porter sur : valorisation écotouristique des anciens systèmes défensifs dans le doublet Savè-Ouèssè.

### **Perspectives**

Les nombreux cas de dégâts dus aux intempéries et à une gestion non rationnelle des ressources naturelles du site pourraient être atténués grâce à une collaboration pratique entre les différents acteurs qui ont un intérêt dans la survie du site. Pour donc assurer la bonne gestion du site archéologique de Yaoui, il faudrait :

- poursuivre les investigations pour mieux connaître l'histoire du site ;
- susciter tous les intérêts scientifique, culturel et surtout touristique ;
- faire des aménagements sommaires : routes, implantation des plaques indicatrices ; construction des stations relatives aux vestiges et aux phénomènes naturels du site ;
- former les ressources humaines capables d'accueillir et de guider les visiteurs avec la mise en place d'une structure simple de gestion.

Au total, la conservation du site archéologique de Yaoui ne peut se réaliser qu'à travers une approche approfondie de sa gestion, en tenant compte de tous les éléments de valeur du site. Les décisions de conservations seront plus efficaces lorsqu'elles seront fondées sur les informations recueillies au cours d'un processus de planification officiel destiné à identifier les actions et les pratiques de gestion appropriées.

## **Bibliographie**

- 1- Adam K. S., (1978) : Recherches cartographiques sur le milieu naturel de la région de savè ; thèse de doctorat de 3è cycle de géographie. Université de Paris. 203 p.
- 2- Adjanohoun E. et Aké Assi L., (1967) : Inventaire floristique des forêts claires subsoudanaises et soudanaises. Annales. Faculté des Sciences, Abijan (3) : 9- 13p.
- 3- Adjinda A.S. et Hounton K.N., (1997) : Contribution de la dynamique de l'environnement dans une zone d'accueil : cas des sous-préfectures de Savè, Ouèssè et Tchaourou. Mémoire d'Ingénieur des Travaux, CPU\UNB, Abomey-calavi, 84p.
- 4- Arouna O., (2002) : L'exploitation des ressources biologiques et la dynamique de la forêt classée de l'Alibori Supérieur (secteur de l'arrondissement de Bagou). Mém. Maîtrise, Géographie, UNB, Bénin, 114 p.
- 5- Assouni J., (2013) : Problématique d'exploitation, d'utilisation et de gestion durable des ressources ligneuses dans la Commune de Tchaourou (Bénin). 234p
- 6- Baud P. ; Bourgeat S. et Bras C., (1997) : Dictionnaire de géographie. Hatier, Paris, 509 p.
- 7- Bogaert J. et Mahamane A., (2005) : Ecologie du paysage : cibler la configuration et l'échelle spatiale. Annales des Sciences Agronomiques du Bénin(7) 1 : pp39-68.
- 8- Burel et Baudry., (2003) : Ecologie du paysage. Concepts, méthodes et applications. Paris, France: Tec et Doc. 359 p.

- 9- Bolstad P.V. and Lillesand T.M., (1991): Rapid maximum likelihood classification, photogrammetric Engineering and Remote Sensing, vol 57, pp. 67- 74
- 10- Brunet, R. Ferras R. et Thery H., (1992) : les mots de la géographie, dictionnaire critique. Montpellier \ Paris\ Redus\ La documentation française, 470p.
- 11- CENATEL, (1995) : Carte de végétation du Bénin. Un instrument pour une meilleure gestion des ressources naturelles. Données de base et méthodologie, rapport. 15p.
- 12- Chambers R.,(1990) : Développement rural. La pauvreté cachée. Karthala et CTA. Paris 394p
- 13- Chabi M., (1997) : Impact de la colonisation agricole sur le milieu rural en Pays SABE. Abomey- Calavi : UNB / FLASH, mémoire, 120p.
- 14- Chataigner, *et al.* (2009) : Le patrimoine mondial naturel en Afrique de l'Ouest : état et valeurs du label, priorité de conservation ? 71p.
- 15- Desvallees A, Mairesse F., (2010) : Concepts clés de muséologie, ICOM (ed, Armand collin), Paris, 87p.
- 16- Desvallees A., (1985) : Emergence et cheminement du mot patrimoine, Musées et collections publiques de France, N°208, Septembre, pp 6- 29
- 17- Devineau J. *et al.* (1984) : Evolution de la diversité spécifique du peuplement ligneux dans une succession préforestière de colonisation d'une savane protégée des feux (Lamto, Côte- d'Ivoire). Candollea 39 : 103-134.pp
- 18- Duvigneaud P., (1953) : Les savanes du Bas-Congo. Essai de phytosociologie topographique. Lejeunia , Mémoire N° 10, 192 p.
- 19- Ela J.M.,(1982) : L'Afrique des villages. Karthala, Paris, 229p

- 20- El hadji A. I., (2007) : Dynamique de l'occupation des sols et de l'ensablement des cuvettes de Babulwa-Malaka dans le ddépartement de Mainé Soroa (Région de Diffa) : Mémoire de maîtrise géographie, Université Abou Moumouni de Niamey, 86p.
- 21- Faran O. M., (2005) : « Evolution de la végétation et du modèle dans l'Ouest du Niger : région de Zarmaganda » in Lawali Danmbo.107p.
- 22- Franquin P., (1969) : Analyse agroclimatique en régions tropicales. Saison pluvieuse et saison humide. Applications. Cah. ORSTOM, sér. Biol. 9 pp 65-95.
- 23- Fortin M. J., (2002) : Analyse spatiale en écologie : problèmes statistiques et de mise à l'échelle au niveau du paysage. *Ecoscience* 9 : ii-v.
- 24- Galtier B., (1993) : La télédétection aux fins de la carte topographique et thématique ; in cartographie and remote sensing, bulletin, issue, N3,
- 25- Gbatcho, (1992) : contribution à l'étude des rythmes pluviométriques et hydrologiques de bassin versant de l'ouémé au pont de savè. Mémoire de maîtrise, Université Nationale du Bénin FLASH/ DGAT, 68p.
- 26- George P., (1990) : Dictionnaire de la géographie. 4<sup>ème</sup> éd. Paris PUF, 510p
- 27- George P., (1958) : La campagne, le fait rural à travers le monde. PUF, Paris, 128p.
- 28- Guillaîne, J., (2003) : de la vague à la tombe, la conquête néolithique de la Méditerranée (8000-2000 av JC), *Bulletin de société préhistorique française*, vol 100, n°4 pp818-822, sur [http://www.persée.fr/web/revues/home/prescript/article/bspf\\_0249.2003\\_num\\_100412923\\_pp\\_25-32](http://www.persée.fr/web/revues/home/prescript/article/bspf_0249.2003_num_100412923_pp_25-32)
- 29- Houinato *et al.*, (2001) : Impact des feux de brousse sur la dynamique des communautés végétales dans la forêt classée de Bassila (Bénin). *Act. Bot. Gallica*, 148. (3).pp 237- 251.
- 30- Igue J.P., (1990) : Peuplement et migration en pays tchabè.

- 31- Igue J.P., (1968) : L'organisation de l'espace en pays Tchabè. Mémoire de Maîtrise de géographie ; Université de Dakar
- 32- Igue J.P.,(2005) : Les Sabè- Opkara : aperçu historique.
- 33- Kabala D. M. (1996) : Protection des écosystèmes et développement de la société : état d'urgence en Afrique ; Collection Environnement, Paris, France, Ed l'Harmattan, 271p.
- 34- Kanembou L., (2006) : Processus d'ensablement des cuvettes dans la région de Gouré et suivi de la dynamique par télédétection, Mémoire de maîtrise, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université Abou Moumouni de Niamey, 118p.
- 35- Labiyi N., (2008) : reconnaissance archéologique en pays sabe : contribution à l'histoire du peuplement ancien et précolonial, mémoire de maîtrise en archéologie. FLASH/UAC 173 pages
- 36- Lambin E., (2004) : La terre sur un fil. Paris Le pommier, 309p.
- 37- Lauginie, (2002) : Biodiversité de la francophone : richesse et vulnérabilité, 273p.
- 38- Le Nouveau Petit Robert, Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française, édition de 1994.
- 39- Le Barbe L., (2002): Rainfall variability in West Africa during the years. 190- 1990, Journal of climate 15(2), pp187- 2002.
- 40- Le Barbe L., (1993) : Les ressources en eau superficielle de la République du Bénin. IRD/DW, Cotonou, 540 p.
- 41- Le Lay M., (2002) : caractérisation hydrologique et simulation des écoulements sur le bassin versant de la haute vallée de l'ouémé (Bénin).Rapport de DEA/ MMCE, Université Joseph Fourier, 40 pages +annexes.

- 42- Mama J.V, (1994) Caractérisation semi-détaillée et mise en place d'une banque de données sur les bas-fonds du département du zou 26 pages.
- 43- Mamadou I., (2005) : Erosion et ensablement dans les Koris du Fakara, Mémoire de DEA géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université Abou Moumouni de Niamey 116p.
- 44- Morel A., (1999) : « Erosion et aménagement dans les régions de montagne au Nord et au Sud du Sahara : Etude comparée » in bulletin réseau érosion n°19, l'influence de l'homme sur l'érosion, Vol1, IRD, CTA, pp26-36.
- 45- Mücher C. A., (1993): Proposal for a global land use classification FAO, Rome 37 pages.
- 46- Nadia benyahia, (ing. gén. rur. dipl. EPF) et Karim ZEIN, (BA, MBA, MSc): L'écotourisme dans une perspective de développement durable (janvier, 2003)
- 47- Oloukoi J., (2002) : Impact environnemental de la transhumance dans les sous préfectures de savè - Ouèssè -Tchaourou. Mémoire de Maîtrise de géographie ; FLASH/UNB, Abomey-Calavi, 105 p.
- 48- OMT-PNUE, (2002) : Document conceptuel, Année Internationale de l'Ecotourisme, site internet:  
<http://www.worldntourism.org/sustainable/fr/ecotourisme/doc-omt-pnue.htm>
- 49- Oumorou M., (2003) : Etude écologique, floristique, phytogéographique et phytosociologique des inselbergs du Bénin. Thèse de doctorat. Université Libre de Bruxelles. 210 p + annexe.
- 50- Paris R., (2010) : la disposition de la civilisation mégalithique sans laisser d'autres traces que de grandes pierres : une grande continuité de l'histoire de la société humaine, disponible en ligne sur [http \\  
\[www.matièrevolution.fr.spip.article\]\(http://www.matièrevolution.fr.spip.article\) 1818](http://www.matièrevolution.fr.spip.article)

- 51- Pélégy .L, et Laurent. S, (2003) : L'approche transdisciplinaire du patrimoine local à l'école primaire, HAL : dumas- 00914303 [http : // dumas. Ccnrs.fr/ dumas- 00914303](http://dumas.Ccnrs.fr/dumas-00914303).
- 52- Regnaud H. (2003) : Géomorphologie : revue du groupe français de géomorphologie.
- 53- Regnaud H.C, (2005) : Espace population société.
- 54- Revard et Pralong, (2004): Good hugs-Bad hugs.
- 55- Roche P., (1986) : Dynamique de la biodiversité et action de l'homme. Rapport ENV-SRAE-94233, Paris, France. 6pp.
- 56- Sawadogo A., (2007) : Dynamique d'occupation des sols du bassin versant et de sédimentation du barrage n°1 de Ouagadougou de 1992 à 2002, Mémoire de DESS, CRESA, Université de Niamey, 75p.
- 57- Schlaepfer R., (2002) : Analyse de la dynamique du paysage. Fiche d'enseignement 4.2, Laboratoire de gestion des écosystèmes ; Ecole Polytechnique de Lausanne, Suisse. 10pp.
- 58- Swolinski (2004): Murray Gray, Géodiversity, valuing and conserving abiotic nature, 116p.
- 59- Tente B., & SINSIN B., (2002) : Diversité et structure des formations arborescentes du secteur Perma – Toucountouna dans la chaîne de l'Atacora (Bénin). Etudes. Flor. Vég. Burkina Faso, 6 : 31 – 42
- 60- Tchegnon P., (1994) : Migrations rurales, stratégies foncières et gestion des ressources naturelles dans le Département du Zou : cas de la sous préfecture de Savè ; thèse d'ingénieur agronome ; FSA, UNB, 138p.
- 61- Tiamiou M., (1985) : Aménagement des milieux naturels et problèmes de développement dans le Zou-Nord ; République Populaire du Bénin ; Doctorat du 3è cycle, UER- IEDES, Paris, Tome1 ; 178p

- 62- UNESCO (1972) : Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, consultable sur [http\\whe.unesco.org\fr\convention.texte\](http://whc.unesco.org/fr/convention.texte)
- 63- UICN- PACO (2007) : Evaluation de l'efficacité de gestion des aires protégées de côte d'Ivoire, 44 pages, [on line, URL : [http//www.papaco.org](http://www.papaco.org)].
- 64- UICN- PACO (2008) : Evaluation de l'efficacité des aires protégées de Guinée Conakry, 58p, [on line, URL : [http//www.papaco.org](http://www.papaco.org)]
- 65- UICN (2001) : Gestion participative des ressources naturelles dans le bassin du Congo. Bulletin FTTP n°22- 67p.
- 66- UICN (1989) : La convention des écosystèmes forestiers d'Afrique centrale. Programme pour les forêts tropicales, 124p
- 67- UNESCO (2008) : Orientation devant guider la mise en œuvre de la convention du patrimoine mondial, 180pages, [on line, URL : [http//www.unesco.org](http://www.unesco.org)]
- 68- Vink A. P. A. , (1983): Lands cape ecology and land use. Longman, New York, USA. 264pp.
- 69- Varagnac A., (1992) : Les civilisations mégalithiques, Economie, société, civilisation, 17<sup>ème</sup> année, n°2, pp332-342 disponible en ligne sur [http\\www.persée.fr\web\revues\home\prescript\article\achess039](http://www.persée.fr/web/revues/home/prescript/article/achess039)
- 70- Yedomonhan H., (2002) : Etude de la végétation saxicole du secteur méridional du centre Bénin. Mém. Maîtrise, Géographie, UAC, Bénin, 94p.

## LISTE DE FIGURES

<b>Figure 1</b> : Situation géographique du site Etoo .....	31
<b>Figure 2</b> : régime pluviométrique de Ouèssè (1982-2012) .....	32
<b>Figure 3</b> : Diagramme climatique de Ouèssè (1982- 2012) .....	34
<b>Figure 4</b> : Géologie du site Etoo dans la commune de Ouèssè .....	40
<b>Figure 5</b> : Carte topographique du site Etoo .....	41
<b>Figure 6</b> : Pédologie du site Etoo dans la commune de Ouèssè.....	44
<b>Figure 7</b> : Unités biophysiques du secteur d'étude (site Etoo) en 1990.....	48
<b>Figure 8</b> : Unités biophysiques du secteur d'étude (site Etoo) en 2010.....	51
<b>Figure 9</b> : Evolution des formations biophysiques entre 1990 et 2010.....	55
<b>Figure 10</b> : Evolution démographique des arrondissements de kilibo et Challa- ogoi dans la commune de Oèssè. ....	56

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b> : Différentes unités biophysiques du secteur d'étude du site Etoo en 1990 .....	49
<b>Tableau II</b> : Différentes unités biophysiques du secteur d'étude du site Etoo en 2010 .....	52
<b>Tableau III</b> : Synthèse des superficies des unités d'occupation du sol en 1990 et 2010 .....	54
<b>Tableau IV</b> : Récapitulatif des différentes sortes de cultures vivrières dans le secteur d'étude.....	58
<b>Tableau V</b> : Les cultures de rente dans les arrondissements de kilibo et de Challa-Ogoi .....	59

## LISTE DES PHOTOS

<b>Photo 1</b> : Zone de jonction des collines Ogoudadja et Abèokouta.....	39
<b>Photo 2</b> : Etang d'eau au niveau du site Etoo.....	44
<b>Photo 3</b> : formations saxicoles dans la localité de Yaoui .....	46
<b>Photo 4</b> : Savane arborée et arbustive à l'intérieur du site Etoo .....	47
<b>Photo 5</b> : Dispositif de production du miel à l'intérieur du site Etoo.....	61
<b>Photo 6</b> : Espèces végétales bordant la tranchée coupées par les exploitants forestiers .....	69

## LISTE DES PLANCHES

<b>Planche 1</b> : Blocs de pierres déjà détachées (gauche) et l'entrée d'une grotte constituée par des blocs de pierres détachées du sommet de la colline (droite) .	38
<b>Planche 2</b> : Vue d'un verger d'anacardier et d'un champ de haricot sous bananiers après récolte .....	57
<b>Planche 3</b> : Différentes activités non agricoles menées sur le site Etoo .....	59
<b>Planche 4</b> : Muraille en terre battue et tranchée fortement dégradées sous le poids des intempéries naturelles.....	66
<b>Planche 5</b> : Muraille de pierre sèche et pierre concassée pour la vente .....	68

## TABLES DES MATIERES

SOMMAIRE .....	2
SIGLES ET ACRONYMES .....	3
DEDICACE.....	4
AVANT PROPOS .....	5
RESUME.....	6
ABSTRACT .....	7
Introduction générale.....	8
<b>CHAPITRE I : REVUE DE LA LITTERATURE ET APPROCHE METHOLOGIQUE .....</b>	<b>14</b>
1.1 Clarification des concepts .....	14
1.2 Analyse bibliographique .....	23
1.3 Approche méthodologique .....	25
1.3.1 Recherche documentaire .....	25
1.3.2 Démarche relative à l'étude des composantes biophysiques du site Etoo .	26
1.3.2.1 Données utilisées.....	26
1.3.2.2 Matériels.....	26
1.3.2.3 Méthodes d'analyse des composantes biophysiques du site Etoo .....	26
1.3.2.4 Données recueillies et traitées .....	27
1.3.3 Démarche pour analyser les aspects socio-économiques de l'exploitation du site Etoo .....	27
1.3.3.1- Matériels.....	27
1.3.3.2 Données recueillies et traitées .....	28
<b>CHAPITRE II : DETERMINANTS GEOGRAPHIQUES DU SITE ETOO .....</b>	<b>30</b>
2.1 Localisation .....	30
2.2 Spécificités biophysiques favorables à la création du site Etoo .....	31
2.2.1 Contexte Climatique.....	31
Température.....	35
Humidité relative, insolation et vents.....	36
2.2.2 Contexte géomorphologique .....	36

2.2.3 - Les unités pédologiques .....	42
2.2.4 Contexte hydrographique .....	44
Cet étang est formé dans une ‘marmite de géant’ issue de l’altération physico-chimique de la roche mère. Ces types de sources ont probablement servi d’usages domestiques pour les occupants du site. ....	45
2.2.5 Composantes Végétales.....	45
2.2.6 Facteurs humains .....	55
2.2.6.1 Activités socio-économiques .....	57
2.2.6.1.1 Les activités agricoles .....	57
2.2.6.1.2 Les activités non agricoles .....	59
2.2.6.2 Mode d’accès aux terres.....	61
2.2.6.2.1 Dans le secteur d’étude hors de la bande du site Etoo .....	61
2.2.6.2.2 Mode d’accès à la terre dans la bande ‘odi’ du site Etoo.....	63
<b>CHAPITRE III : OPPORTUNITÉS, MENACES ET PERSPECTIVES ...</b>	<b>64</b>
3.1 Atouts et opportunités d’une valorisation du site Etoo .....	64
3.2 Les menaces .....	66
3.2.1 Effets des intempéries naturelles.....	66
3.2.2 Activités économiques dégradantes pour le milieu.....	66
3.2.3 Conflit latent entre les localités .....	70
3.3 Discussion .....	71
Conclusion.....	73
Perspectives .....	74
Bibliographie .....	76
LISTE DE FIGURES .....	83
LISTE DES TABLEAUX.....	83
LISTE DES PHOTOS .....	84
LISTE DES PLANCHES .....	84
TABLES DES MATIERES .....	85