

POUR UNE PROPOSITION DE PLAN D'AMENAGEMENT DU JARDIN
BOTANIQUE DU CAMPUS NORD DE L'UNIVERSITE DE KARA A PYA
(PREFECTURE DE LA KOZAH DANS LE NORD TOGO)

Tatongueba SOUSSOU (1), Abalo ATATO (2)

- (1) Enseignant-chercheur, Maître-assistant en biogéographie, Département de Géographie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines (FLESH), Pôle de Recherche et d'Expertise sur la Dynamique des Espaces et des Sociétés (PREDES), Université de Kara (Togo), Email : denis.soussou@gmail.com
Tel : +228 90 27 41 91 (Auteur de correspondance)
- (2) Enseignant-chercheur, Maître-Assistant en Botanique, Faculté des Sciences et Techniques (FaST), Université de Kara (UK), Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale (LBEV), Email : aatatoa@gmail.com
Tel : +(228) 90 16 17 98

Résumé

Kara est une région où les aires protégées existent. Vu l'état de dégradation de ces aires, en l'occurrence la disparition progressive des essences locales due à l'action humaine, l'Université de Kara (UK), sise dans cette région, veut participer activement au développement local en tant que centre d'expertise en matière de gestion des ressources naturelles et de l'environnement. Ainsi en collaboration avec le Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale (Université de Lomé/Togo) et le Conservatoire et Jardins Botaniques de Nancy en France, cette université aménage un jardin botanique sur son domaine du campus nord qui représentera la flore de la région, de manière générale, la flore tropicale, et sera par la même occasion, un outil scientifique et pédagogique.

Ainsi, en s'appuyant sur les analyses floristique et géomorphologique déjà effectuées sur le domaine du campus nord de l'Université de Kara, cette étude propose d'une part un plan directeur d'aménagement du jardin botanique, et présente et décrit d'autre part, une douzaine de futures collections végétales.

Mots clés : Campus nord de l'Université de Kara ; Critères délimitation du domaine du jardin botanique ; Présentation et description du plan directeur d'aménagement ; Description des collections végétales.

Abstract

Kara is an area where protected areas exist. Considering the state of degradation of these areas, in this case, the gradual disappearance of local species due to human action, The University of Kara (UK), located in this region, wants to actively participate in local development as a center of expertise in natural resource management and the environment. So, in collaboration with the Laboratory of Botany and Plant Ecology (University of Lomé / Togo) and the Conservatory and

Botanical Gardens of Nancy in France, this university organizes a botanical garden on its domain of the northern campus which will represent the flora of the region, The tropical flora, and will at the same time be a scientific and educational tool.

So, based on the floristic and geomorphological analyzes already carried out on the northern campus of the University of Kara, this study proposes, firstly, a master plan for the development of the botanical garden and presents and describes, on the other hand, a dozen future plant collections.

Key words: North Campus of the University of Kara; Criteria for the delimitation of the botanical garden; Presentation and description of the master plan for development, Description of plant collections.

Introduction

Le Togo comme la plupart des pays de l'Afrique subsaharienne est confronté aujourd'hui au dilemme de concilier les impératifs de satisfaction des besoins vitaux de ses populations et ceux de la conservation de la diversité biologique. D'où l'impérieuse nécessité d'améliorer la valeur de l'information sur les éléments de la biodiversité afin de d'adopter les stratégies de conservation adéquates. L'enrichissement et l'amélioration des connaissances sur les plantes se font aujourd'hui, selon BGCI, dans les jardins botaniques qui se spécialisent non seulement dans la conservation ex situ mais également dans la production de la connaissance et de l'expertise en taxonomie botanique, en horticulture, en inventaire de la biodiversité, en biologie de conservation, en restauration écologique et de l'ethnobotanique etc. Ces jardins sont également le support de l'éducation environnementale pour le grand public. C'est pourquoi au cours de la conférence de Las Palmas en 1984, Hartmut ERN du Muséum de Berlin, a fait un plaidoyer en faveur des jardins botaniques dans les pays africains. Celui-ci avait proposé à ce titre spécifiquement un jardin botanique pour le Togo.

L'Université de Kara (UK) a été créée en 2004 dans une région où plusieurs aires protégées existent. Cependant ces aires protégées sont dans un état de dégradation très avancé due à leur envahissement par les populations riveraines déplacées lors de leur création. L'UK désire ainsi participer activement au développement de la région en tant que centre d'expertise en matière de gestion des ressources naturelles et de l'Environnement. Cela exige donc qu'elle se dote d'une structure qui soit à la fois une institution scientifique qui étudie les plantes sous divers aspects (systématique, écologie, utilisation,...) et un jardin de démonstration de la diversité végétale de la région. Il est apparu ainsi aux autorités de l'université que la structure adéquate est le jardin botanique. Ainsi l'Université de Kara (Togo) en collaboration avec le Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale (Université de Lomé/Togo) et le Conservatoire et Jardins Botaniques de Nancy en France se propose d'aménager un

jardin botanique sur le domaine de l'Université de Kara. Ce jardin botanique présentera d'une part un raccourci de la flore de la région (couvrant trois zones phytogéographiques), du Togo et, de manière générale, de la flore tropicale et d'autre part, sera un outil scientifique et pédagogique.

De nombreuses explorations botaniques ont permis de mettre en place un herbier national (Brunel et *al.*, 1984, Akpagana 1989, Guelly 1994, Kokou 1998, Afidégnon 1999). Ce dernier a fait l'objet récemment d'un réaménagement et d'une numérisation pour permettre son insertion dans le réseau international des herbiers grâce au projet Sud Experts Plante (SEP 206).

Malgré ces nombreuses explorations botaniques qui ont commencé depuis la période coloniale, les informations actuelles sur la flore et la végétation du Togo en général et de la région septentrionale en particulier ne sont pas encore très pertinentes pour guider les interventions en matière de conservation. Les informations sur la taxinomie, les statuts, la distribution, l'écologie et la biologie sont incomplètes ou inexistantes pour la plupart des espèces. L'amélioration des connaissances sur ces différents éléments précités s'impose comme la clé de voûte de la sauvegarde de la flore et de la végétation régionale et du Togo dans le contexte actuel des changements climatiques qui exacerbent l'impact des activités humaines sur la biodiversité.

Les aires protégées qu'abrite la région (une douzaine), ont connu d'importantes perturbations depuis les années 90. Cependant, il est difficile à l'heure actuelle de prédire l'impact de ces perturbations sur la biodiversité de ces écosystèmes qu'elles renferment. L'herbier national qui sert de référence est à Lomé (400km). Ce qui est un sérieux handicap pour les gestionnaires des ressources naturelles en matière d'information sur les espèces végétales. De plus la région de la Kara spécifiquement, connaît un enjeu environnemental de taille : la pénurie du bois énergie et des terres cultivables fertiles. Face à ces enjeux écologique et environnemental, les autorités de l'UK ont trouvé indispensable la création du jardin botanique dont la mission serait de concilier à la fois les préoccupations scientifique et pédagogique (conservation de la diversité biologique, formation) et celles de la satisfaction des besoins des populations (bois énergie, d'œuvre etc.).

Ce jardin botanique sera à juste titre un pôle avancé de recherche en sciences du végétal (taxinomie et systématique botanique, biologie de conservation, restauration écologique, horticulture, conservation des écosystèmes, ethnobotanique etc.) afin de couvrir plus efficacement tout le pays dans le domaine. Il serait également un support pédagogique pour la formation des gestionnaires des ressources naturelles et de sensibilisation du grand public sur les enjeux environnementaux. A cet égard, le jardin botanique de l'Université de Kara intégrera un herbier, une sémiotèque et une bibliothèque spécialisée en science du végétal. Au-delà de ses missions de conservation, de recherche, d'éducation et de formation, le jardin botanique se

présentera comme un lieu d'agrément, de découverte pour les populations de la ville de Kara et ses alentours et des touristes.

L'Université est provisoirement installée sur le site de l'Ecole Normale des Instituteurs dans la ville de Kara. Elle dispose d'un domaine de 1050 ha situé à 15 km de la ville où progressivement, toutes les facultés seront logées. Ce domaine est formé d'un complexe de plateaux, de collines et plaines drainées par deux cours d'eaux importants. Dans ce domaine, les autorités universitaires ont déjà retenu la zone qui devrait abriter le jardin botanique. L'aménagement de ce jardin botanique va intégrer également la création d'un environnement paysager sur tout le campus avec la mise en place des parcs d'arbres d'espèces locales judicieusement sélectionnées.

L'objectif principal de cette étude est de proposer un schéma directeur d'aménagement du jardin botanique de l'Université de Kara.

Il s'agit spécifiquement de :

- définir les critères de choix du site d'accueil du jardin botanique ;
- proposer un plan directeur d'aménagement ;
- présenter et décrire les futures collections végétales.

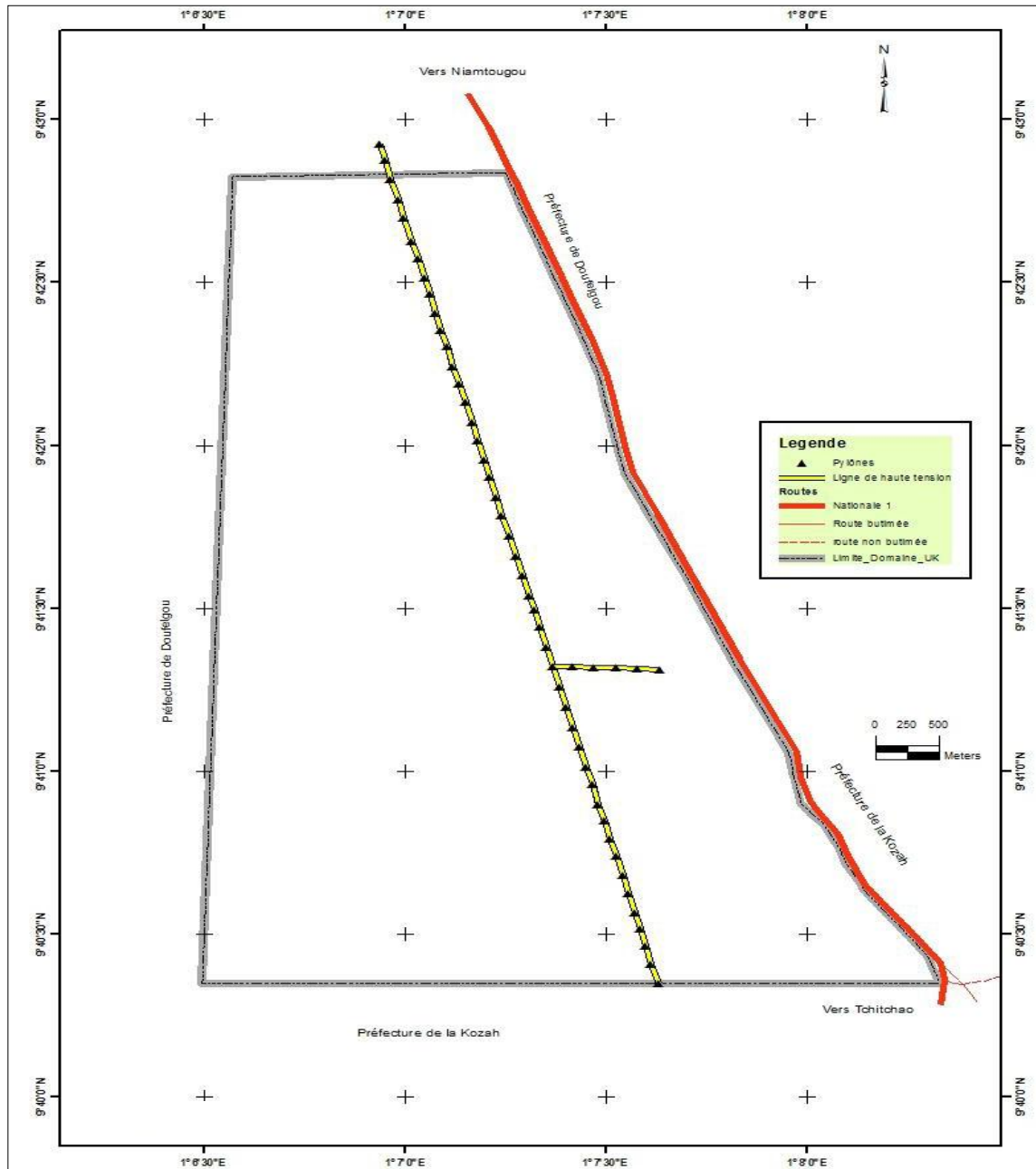
1. Matériel et méthodes

1.1. Site d'étude

La zone d'étude est le domaine universitaire du campus nord. Cette zone se localise entre 9° 40' - 9° 42' Nord et 1°5' - 1°8' Est, à 15 km au nord de la ville de Kara, entre Pya et Niamtougou. De forme parallélogramme (Figure n° 1), la zone d'étude occupe une superficie de 1050 hectares. Sa petite largeur du côté Nord est de 1250 m tandis que sa grande largeur du côté Sud fait 3365 m. Sa longueur du côté Ouest est de 4510 m et sa diagonale du côté Est fait 4975 m. Les altitudes varient entre 372 m et 285 m. cette topographie offre un dispositif de capture d'eau de drainage superficiel laminaire et facilite une hydrographie centrée sur deux rivières (Figure n° 2) assez importantes ; Kpélou et son affluent Kmélou (Blivi, 2007).

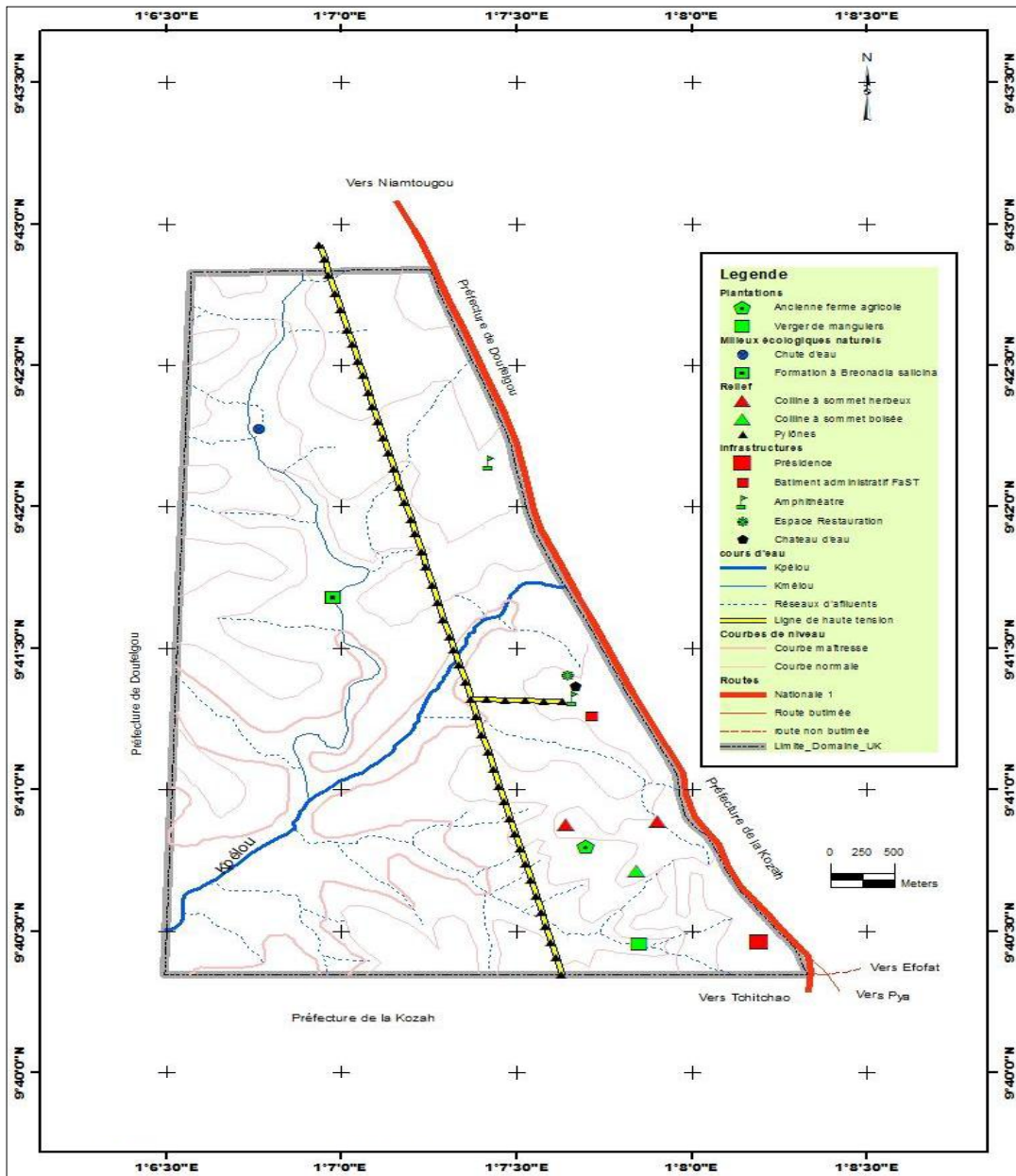
Le climat est de type tropical soudanien unimodal. Il se caractérise par l'alternance d'une saison sèche de 5 mois (de novembre en mars), renforcée par l'harmattan et d'une saison pluvieuse de 7 mois d'avril en octobre avec des hauteurs d'eau maximales (239,5 mm) en août. Le cumul annuel de précipitations est égal à 1250 mm (Adjoussi, 2000), Les températures moyennes présentent un régime thermique de type tropical. Les plus fortes valeurs sont enregistrées en mars et avril tandis que les moyennes les plus faibles sont obtenues en août et septembre. L'humidité relative de l'air suit le rythme des précipitations et est évaluée à 62 % en moyenne.

Figure n° 1 : Géométrie du site d'étude



Source : Travail de terrain

Figure n° 2 : Topographie et réseau hydrographique du site d'étude



Source : Travail de terrain.

Le climat, susmentionné, détermine la composition de la trame végétale de la zone d'étude qui est celle de la zone écologique 2 (Ern, 1979). L'on y observe une mosaïque de savane soudanienne-forêt claire et de forêt dense sèche. Spécifiquement, la savane forme la trame végétale essentielle du site de l'Université. Les prospections phytoécologiques effectuées montrent qu'il existe plusieurs faciès en fonction du drainage du sol et des activités humaines (coupes et feux de végétation) : la savane herbeuse sur sol à mauvais drainage et la savane arbustive, arborée et boisée sur des sols plus ou moins bien drainés. Toutefois l'unité écologique dominante sur le site est

la savane arbustive. Cet aspect est dû à la présence dominante de *Danielliaoliveri* ou/et *Pteleopsissuberosa*. Leur importante distribution imprime à toute la zone cet aspect arbustif. Dans cette trame basse se rencontrent également des espèces en peuplement important (cas de *Pericopsis laxiflora* et de *Terminalia mollis*) qui donne quelquefois à la savane une physionomie plus ou moins boisée.

A part la savane, les deux principales rivières abritent des forêts galeries plus diversifiées sur le plan floristique (réservoirs de biodiversité) et dont les espèces dominantes sont *Lonicocarpus sericeus*, *Breonadiasalicina* et *Raphia sudanica*.

Dans les zones de faible mise en valeur (ouest du domaine) ces formations végétales sont plus ou moins physiquement connectées entre elles et constituent un réseau cohérent sur le plan du fonctionnement écologique du site.

1.2. Méthodes

Les critères de choix du site destiné à accueillir le jardin botanique, les inventaires floristiques, les analyses cartographiques constituent l'essentiel du protocole méthodologique mis en place.

1.2.1. Critères de choix

La définition des critères de choix d'un site pour accueillir un jardin botanique est une démarche qui accroît sa crédibilité scientifique. Ainsi en s'appuyant sur les analyses floristique et géomorphologique du domaine de l'université, les critères suivants ont été définis pour le choix de l'endroit idéal pour installer le jardin botanique :

- endroit ayant une connectivité avec les milieux écologiques particuliers du domaine ;
- endroit qui offrait la possibilité d'avoir à la fois une zone cultivable (mise en place des collections) et une zone naturelle ;
- endroit offrant une disponibilité permanente en eau (possibilité d'utiliser l'eau de la rivière, possibilité de faire un forage moins coûteux et faire moins pression sur la nappe phréatique ;
- endroit séparé du reste du domaine par des limites naturelles (ici les cours d'eau). Cela assure à l'avenir la sécurité des limites (la construction des autres infrastructures ne se fera pas aux dépens du jardin).

C'est sur la base de ces critères que le site du jardin botanique a été retenu.

1.2.2. Analyses cartographiques

La première phase a permis d'identifier et de délimiter les milieux écologiques à partir des cartes existantes du milieu d'étude. Une campagne de terrain a été réalisée afin de valider la cartographie, de caractériser un nombre représentatif des sites

choisis et d'acquérir une meilleure connaissance des ressources écologiques et des pressions anthropiques.

Dans la seconde phase une analyse des cartes topographiques existantes et des images Google Earth suivie des levés topographiques sur le terrain ont été effectués pour la mise en place du modelé numérique.

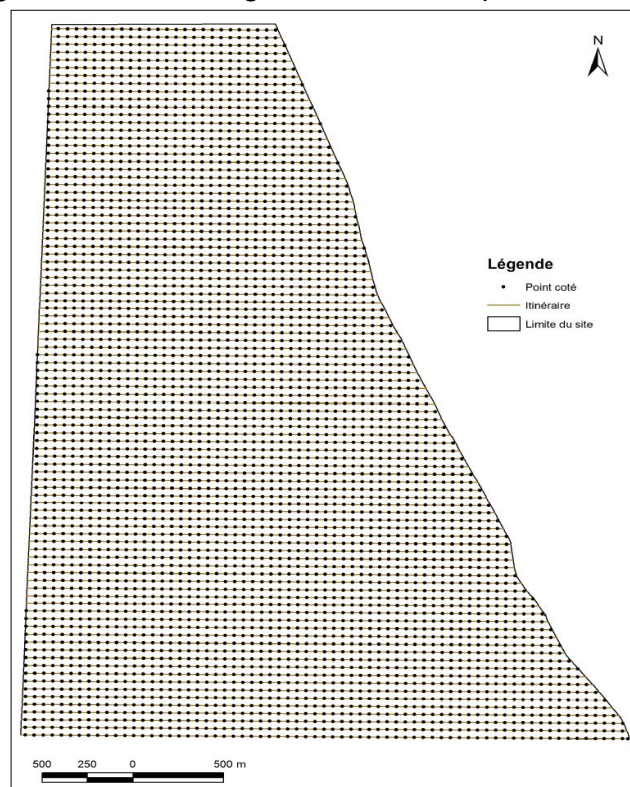
1.2.3. Méthode d'élaboration du modèle numérique de terrain

Le modèle numérique de terrain (MNT) du site est réalisé à l'aide des points cotés relevés au GPS, à un pas de 50 m en planimétrie (fig. 3). Ainsi, un nombre total de 4 065 points cotés ont été enregistrés.

Les relevés GPS sont convertis en fichiers GPX qui sont ensuite projetés dans le système de coordonnées planes WGS_1984_UTM_Zone_31N à l'aide du logiciel ArcGIS 10. La normalité de la distribution des points cotés est évaluée à l'aide du Geostatistical Analyst Toolbox avant de passer à l'interpolation. Différentes méthodes d'interpolation sont testées. Les résultats sont comparés, afin de retenir la méthode qui donne des résultats plus précis. Les modèles TIN et Terrain sont également élaborés pour une présentation du site en 3D.

La carte des pentes est élaborée à partir du modèle numérique retenu et validé après les différents tests. L'élaboration du modèle numérique de terrain a couvert une période d'un mois.

Figure n° 3 : Maillage de relever de points cotés GPS



Source : travail de terrain

1.2.2. Inventaires floristiques

1.2.2.1. Maillage du domaine de l'UK

Les premières cartes du domaine de l'UK sont réalisées en utilisant les documents cartographiques existant sur la zone (carte topographique, image Google Earth, images satellitaires, etc.). Ces cartes ont servi de documents de travail et de référence. C'est sur ces cartes que s'est effectué le maillage régulier de 0,5 km x 0,5 km (500 m x 500 m) du domaine universitaire.

1.2.2.2. Les prospections de terrain

L'unité de sondage floristique dans cette étude est une maille de 0,5 x 0,5. Chaque maille est systématiquement investiguée et tous les milieux écologiques sont définis, délimités et décrits sur les plans floristique, phytosociologique et structurale.

1.2.3. Plan directeur du jardin botanique

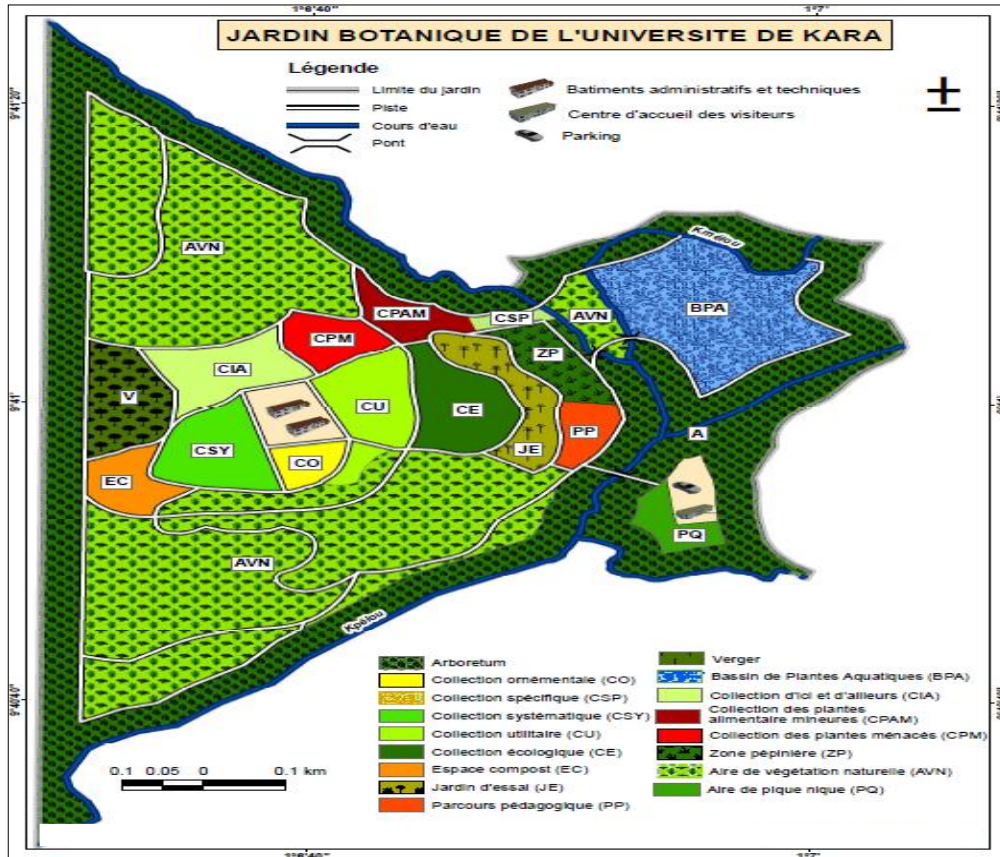
Il est question ici de compartimenter ou d'affecter le site dédié au jardin botanique à des secteurs et aux collections végétales. Pour ce faire, deux secteurs ont été définis : la zone des collections de plantes et celle de la végétation naturelle.

2. Résultats

2.1. Plan d'aménagement du jardin botanique

Le plan directeur d'aménagement du jardin botanique définit deux secteurs dont l'un est affecté à la zone des collections de plantes et l'autre à la végétation naturelle (Figure n° 4).

Figure n° 4 : Schéma directeur d'aménagement du jardin botanique



Source : travail de terrain

2.2. Présentation et description des collections végétales à créer

La zone affectée aux collections végétales accueillera une douzaine de collections vivantes et de sous-secteurs décrits ci-après.

2.2.1. Collections végétales vivantes

- Arboretum

Il va accueillir les espèces d'arbres et d'arbustes qui constituent la trame végétale des zones de savane du Togo et de l'Afrique sub-saharienne.

- Collection utilitaire (officines, alimentaires et autres)

Collection flore médicinale

Malgré la politique des gouvernants à rapprocher les centres de santé des populations, politique qui a permis une importante augmentation du taux de couverture en matière de soins de santé, les plantes restent encore la première

source de médicament pour les populations rurales au Togo. Ainsi la diversité des plantes médicinales est très élevée, ceci d'autant plus que cette diversité est fonction des ethnies. La collection sera réalisée en prenant en compte ce facteur ethnique. Les plates-bandes correspondront chacune à la pharmacopée de chaque ethnie de la région ou du Togo si possible. Les espèces végétales de cette collection seront classées en fonction d'un gradient activité-toxicité ou suivant les maux soulagés.

Collection flore alimentaire

Cette collection sera consacrée aux éléments traduisant les habitudes alimentaires et l'art culinaire des populations de la région.

Collection autres usages des plantes

Ce sera des plates-bandes thématiques pour apprendre à connaître les plantes qui sont utiles aux populations. Ces deux dernières collections présenteront aussi un aspect historique. Elles accueilleront également des espèces qui ont été utiles par le passé en fonction du contexte de leur utilisation.

- Collection systématique

Cette collection sera constituée de plates-bandes pour mieux comprendre l'évolution des plantes à fleurs et les liens de parenté qui existent entre les espèces. Elle va regrouper en son sein les espèces de la région ou d'ailleurs qui permettront de retracer l'histoire de l'évolution des plantes. Cette collection serait un support très important pour l'enseignement des sciences du végétal.

- Collection écologique

Cette collection va présenter la flore des différents milieux écologiques particuliers de la région septentrionale du Togo reconstitués.

- Verger (espèces ligneuses alimentaires)

Ce serait une collection qui va rassembler la diversité des espèces ligneuses alimentaires de la région septentrionale du Togo. Les espèces seront organisées en fonction des organes consommés. La création de cette collection s'inscrit dans l'optique de réhabiliter la consommation des fruits dits "sauvages". En effet, consommer aujourd'hui les fruits de brousse est considéré comme une habitude rétrograde.

- Bassin aquatique

Ce bassin accueillera la flore des milieux aquatiques et des zones humides.

- Collection d'ici et ailleurs (plantes d'ailleurs)

Cette collection est dédiée à la flore des autres régions du Togo, d'Afrique et du monde.

- Collection ornementale

Cette collection sera consacrée aux espèces ornementales de la région. La savane renferme plusieurs espèces ornementales appartenant à plusieurs familles dont les orchidaceae.

- Conservatoire

Plantes locale menacée ou en voie de disparition

Cette collection sera consacrée à la présentation des espèces rares ou en très forte régression de la région septentrionale du Togo. La sélection de ces espèces se fera sur la base des critères établis par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) à savoir la taille de la population (effectif), la répartition géographique, et l'abondance etc.

- Plantes alimentaires mineures ou en voie de disparition

Actuellement avec les brassages ethniques et l'ouverture au monde occidental font certaines plantes alimentaires jadis très appréciées sont de moins en moins consommées. Elles sont actuellement soit peu cultivées ou soit remplacées dans les jardins de case et des champs par de nouvelles plantes dont les vertus sont vantées. Depuis quelques temps, ces plantes alimentaires intéressent particulièrement les ethnobotanistes sous le vocable de plantes alimentaires mineures (PAM) ou en voie de disparition.

Cette collection leur sera entièrement consacrée.

3. Discussion

Les travaux de terrain réalisés au cours de l'année 2014 ont permis de choisir le site du jardin botanique et de dresser la carte du plan directeur de ce jardin. Ce jardin botanique est donc situé à l'extrême sud-ouest du campus nord domaine de l'Université de Kara. Il est isolé du reste du domaine par la rivière kpélou et son affluent kmélou. Il possède une superficie de 85 ha (soit 8 % des 1050 ha du domaine de l'Université et 18 % des 459,9 des terres constructibles). La démarche scientifique adoptée aux cours de ces travaux, le design du jardin botanique (plan directeur) et la description des collections à créer ont fait l'objet d'échange au sein de l'Association des Jardins botaniques de France et des pays francophones (JBF) et au sein du consortium international (BGCI) qui regroupe tous les jardins botanique du monde.

D'après la FAO, la région de la Kara aux fortes densités de populations urbaines, connaît déjà une pénurie en bois énergie et est obligée d'importer d'autres régions du bois ou d'utiliser des déchets agricoles comme substituts. La satisfaction des besoins en bois énergie et en bois d'œuvre est donc un enjeu environnemental de taille qu'il faudrait que l'Université de Kara par le biais de son jardin botanique contribue à juguler. Cela permettra de réaliser sa mission de service à la communauté en dehors de ses missions d'enseignement et de recherche.

Ainsi le jardin botanique est porteur de projet de mise en place des plantions forestières pour la production du bois énergie et de bois d'œuvre. Il est donc un jardin d'essai dédié à la mise en place de ces plantations forestières expérimentales. Une zone naturelle est prévue pour être affectée à la végétation spontanée et sert de réserve de terre en cas de nécessité (pour l'avenir).

Conclusion et recommandations

Cette étude a permis la production d'un plan directeur proposé constitué de deux secteurs à savoir la zone cultivée (affectée aux différentes collections végétales) et la zone naturelle (affectée à la végétation naturelle existante).

Cependant deux mesures essentielles doivent être rapidement prises par les autorités universitaires. Il s'agit de :

- l'ordre de déguerpissement ou de déplacement des peuls en dehors des limites du jardin botanique ;
- et la mise à défens du site du jardin botanique (interdiction de faire des champs à la saison des pluies).

Références bibliographiques

ADJOUSSE P., (2000), Changement climatique global : évaluation de l'évolution des paramètres climatiques au Togo, mémoire de maîtrise, Département de Géographie, Université de Lomé, 126 p.

AFIDEGNON D., (1999), Les mangroves et les formations associées du Sud-Est du Togo : Analyse écofloristique et cartographie par télédétection spatiale. Thèse de doctorat. Université du Bénin, Lomé, Togo, 237 p.

AKPAGANA K., (1989), Recherches sur les forêts denses humides du Togo. Thèse de doctorat en Sciences Naturelles, Université de Bordeaux III, France, 181 p.

BLIVI A., (2007), « Morphologie et aménagement du site de l'université de Kara, Nord-Togo : méthodes, levés de terrain et modélisations ». In : Revue du CAMES-Nouvelle Série B, Vol.008 N°1-2007(1er Semestre), pp. 119-133.

BRUNEL J.F., SCHOLZ H. & HIEKPO P., (1984), Flore analytique du Togo. Phanérogames. GTZ, Eschborn, 751 p.

ERN H., (1979), « Die Vegetation Togos. Gliederung, Gefährdung, Erhaltung ». In : Willdenowia, 9: pp. 295-312.

GUELLEY K A., (1994), Les savanes de la zone forestière subhumide du Togo. Thèse de Doctorat, Université Pierre Marie-Curie, Paris VI, 163p.

KOKOU K., (1998), Les mosaïques forestières au Sud du Togo : biodiversité, dynamique et activités humaines. Thèse de doctorant. Université de Montpellier II, France, 140 p.