

**UNIVERSITE ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR**



**UFR des Sciences et Technologies**

**Département de géographie**

**Master : Espaces, Sociétés et Développement**

**Spécialité : Environnement et Développement**

**Mémoire de Master**

**Analyse de la dynamique des forêts classées au Sénégal : cas  
de la forêt classée de Thiès**



**Présenté par :**

**Mme Soda THIOUNE**

**Sous la direction de :**

**Pr Tidiane SANE et**

**Dr Boubacar Demba BA**

Nom et Prénom (s)	Grade	Qualité	Établissements
NDOUR Ngor	Maître de Conférences CAMES	Président	UASZ
SANE Tidiane	Maître de Conférences CAMES	Directeur de mémoire	UASZ
BA Boubacar Demba	Chargé de projet	Co-directeur	ONG CEAS
DIEYE El Hadji Balla	Maître-Assistant	Examineur	UASZ

Année universitaire 2021-2022

## DEDICACES

*C'est avec une profonde gratitude et sincères mots que je dédie ce modeste travail de fin d'étude à mes très chers parents Astou KA et Alassane THIOUNE . Vous avez sacrifié votre vie pour ma réussite et vous m'avez éclairé le chemin par vos conseils judicieux.*

*A mon défunt père qui a toujours été pour moi une référence de piété, de droiture, de moralité et de courage. J'espère que, du monde qui est sien maintenant, il apprécie ce geste humble comme preuve de reconnaissance d'une fille qui a toujours prié pour le salut de son àme. Puisse Allah, le Tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde.*

## REMERCIEMENTS

C'est avec plaisir et reconnaissance que nous profitons de ces quelques paragraphes pour témoigner notre gratitude et exprimer nos vifs remerciements à toutes les personnes qui ont apporté leur soutien à l'aboutissement de ce travail. J'adresse mes remerciements :

- ❖ Au Pr Tidiane SANE pour avoir accepté d'encadrer ce travail et de guider nos premiers pas dans la recherche. Sa très grande disponibilité, son soutien constant, ses critiques fort constructives, sa rigueur scientifique, sa confiance manifestée et ses conseils avisés furent très précieux pour moi tout au long de ces années de recherches ; Que la paix soit avec lui ;
- ❖ A tous les membres du jury pour avoir accepté de juger ce travail de recherche ;
- ❖ à tous mes enseignants et formateurs du Département de Géographie de l'Université Assane Seck de Ziguinchor pour la qualité des enseignements dispensés et la disponibilité souvent manifestée à nos nombreuses sollicitations. Je veux nommer Pr Oumar SY, Pr Pascal SAGNA, Pr Ibrahima MBAYE, Dr Omar SALL, Dr Alvares Gualdino Fofoué BENGA, Pr Chérif Amadou Lamine Aïdara FALL, Dr El Hadji Balla DIEYE, Pr Cheikh FAYE, Pr Abdourahmane Mbade SENE, Dr Demba GAYE, Dr Aliou BALDE, et Dr Cheikh Tidiane WADE ;
- ❖ aux agents du Service des Eaux et Forêt de Thiès et Pout, et au Lieutenant Awa NDIAYE, Capitaine Malick DIATTA, Yankhoba SARR et au colonel Youssoupha DIOUF pour la disponibilité et l'accompagnement manifesté sur le terrain ;
- ❖ à Dr Boubacar Demba BA pour son soutien constant, ses conseils, ses orientations, ses critiques forts constructifs et les corrections apportées dans la réalisation de ce mémoire ;
- ❖ aux Dr Issa MBALLO, Boubacar SOLLY, et aux doctorants du Département du Laboratoire de Géomatique et Environnement (LGE) du Département de Géographie de l'UASZ, pour leur soutien et accompagnement ;
- ❖ à mes frères Gora THIOUNE, Baye Ibrahima THIOUNE et Baye Guilaye THIOUNE pour leur soutien et leur encouragement ;
- ❖ à mes petites sœurs, Thiara THIOUNE et Khady THIOUNE pour leur compréhension, leur soutien et leur accompagnement pendant les périodes les plus difficiles ;

- ❖ à ma grande sœur Astou Ndiaye et son mari Dr Saboury NDIAYE pour leur soutien ;
- ❖ à mes amis Cheikh Omar GUEYE, Abdoulaye Ndao, Ibrahima DIALLO Baobab, Baba Alimou BARRY, Michel Sobel Ndiaye, Henri Marcel SECK Amadou TAMBA, Amadou DABO, Seynabou LY, Kassi SONKO, Awa GAYE, Racine BAGAYOKO, Ibrahima TOUNKARA pour m’avoir assisté durant les moments les plus difficiles de la réalisation de ce mémoire ;
- ❖ à mes promotionnaires en Master du Département de Géographie pour leur soutien et encouragement.

## RESUME

Au Sénégal, les formations forestières deviennent de plus en plus menacées à cause du dérèglement climatique et des pressions anthropiques. Ainsi, dans la région de Thiès qui constitue le cadre spatial de notre étude, les forêts sont en train de se dégrader progressivement. En effet, cette région est en pleine croissance démographique. En termes d'infrastructures publiques, elle subit la pression sur l'assiette foncière. Parallèlement, les besoins en espaces d'habitations et en zones agricoles augmentent constamment. La forêt classée de Thiès située à la périphérie d'une zone urbaine en pleine extension demeure vulnérable. Ainsi, depuis des années, les espaces naturels souffrent de multiples pressions anthropiques et du déficit pluviométrique. Dans ce contexte, l'objectif de cette étude est d'étudier la dynamique de la forêt classée de Thiès au cours de ces dernières décennies en identifiant les facteurs responsables ainsi que leurs impacts et les stratégies de préservation préconisées. Les résultats obtenus mettent en avant une régression de la couverture végétale et une augmentation du bâti et des espaces de culture. Entre 1986 et 2021, la savane arbustive est passée de 10883,45 ha à 7414,46 ha, soit une baisse de 29,29%. Le bâti, les carrières et les espaces de culture ont connu, respectivement, une hausse de 4%, 8% et 10%. Ces évolutions résultent de la combinaison de quatre principaux facteurs : l'urbanisation rapide, la construction d'infrastructures publiques, la sécheresse des années 1970 à 1990, et la forte croissance démographique. Ces changements, avec notamment l'augmentation des terrains de culture et l'exploitation des carrières, participent certes à l'amélioration des conditions socio-économiques des ménages mais la diminution de la couverture végétale affecte négativement la biodiversité et perturbe le fonctionnement écologique de la forêt. Cette situation a conduit les services des Eaux et Forêts, en compagnie de la population locale, à mettre en place des actions de préservation afin d'assurer la survie de cet important poumon forestier de la région de Thiès.

**Mots clés :** Forêt classée, dynamique, stratégies, foncier, Sénégal, Thiès.

## **ABSTRACT**

In Senegal, forest formations are becoming increasingly threatened due to climate change and anthropogenic pressures. Thus, in Thiès region with constitutes the global framework of our study, the forest are gradually deteriorating. Indeed, this region is growing in demography and public infrastructure terms, which means that the needs for housing and agricultural land are increasing. This explains the regression of Thiès forest classified. This latter constitutes a fragile ecosystem with a rich biodiversity which provides several functions from an environmental, socioeconomic and well-being point of view. For years, these natural spaces are suffered from anthropogenic pressures and rainfall deficit. In this context, the objective of this study is to understand the dynamics of this area by identifying the responsible factors as well as the impacts and recommended preservation strategies. The obtained results show a regression in the soap cover and an increase in buildings and cultivation areas. Between 1986 and 2021, the shrubby savannah went from 10,883.35 ha to 7,417.72 ha a drop of 29.29%. While buildings, quarries and cultivation area respectively increased by 4%,8%,10%. These result developments from the combination of four main factors : rapid urbanization, the construction of public infrastructure, the 1970 drought and population increase. These changes, with in particular the increase in cropland and quarries exploitation advantage the socioeconomic conditions of households, but the decrease in plant cover negatively affects biodiversity and disrupts the ecological functioning of the forest. This situation leads the waters and forests in the company of the local population to set up conservation actions which must be balanced to ensure environment survival of Thiès region .

**Keywords** : forest classified, dynamic, strategy, foncier, Senegal, Thiès

# SOMMAIRE

---

DEDICACES .....	1
REMERCIEMENTS .....	2
RESUME.....	4
ABSTRACT .....	5
SOMMAIRE .....	6
SIGLES ET ABREVIATIONS .....	7
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	8
PREMIERE PARTIE : .....	10
CADRE THEORIQUE, METHODOLOGIQUE ET CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA ZONE D'ETUDE.....	10
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE.....	11
1.1. Cadre théorique .....	11
1.2. Démarche méthodologique.....	17
CHAPITRE II : CARACTÉRISTIQUES DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS.....	24
2.2. <i>L'environnement humain</i> .....	30
Conclusion de la première partie.....	34
DEUXIEME PARTIE : .....	35
Analyse de la dynamique des unités paysagères de la forêt classée de Thiès .....	35
CHAPITRE III : CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DU SOL DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS.....	36
3.1. Cartographie de l'occupation du sol de la forêt classée de Thiès (1986-2005-2021) .....	36
3.2. Cartographie des changements de l'occupation du sol de la forêt classée de Thiès.....	41
3.3. Synthèse de l'occupation du sol dans la forêt classée de Thiès de 1986 à 2021 .....	45
CHAPITRE IV : DES FACTEURS DE LA DYNAMIQUE DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS .....	47
4.1. Les facteurs naturels de la dynamique de la forêt classée de Thiès .....	47
4.2. Les facteurs anthropiques de la dynamique de la forêt classée de Thiès.....	52
CHAPITRE 5 : LES STRATÉGIES MISES EN ŒUVRE POUR LA PRÉSERVATION DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS .....	59
5.1. <i>Les actions communautaires</i> .....	60
5.2. Les actions des services étatiques pour la protection de la forêt classée de Thiès .....	61
Conclusion de la deuxième partie .....	64
Conclusion générale .....	65
BIBLIOGRAPHIE .....	66
LISTE DES ILLUSTRATIONS .....	70
Table des matières .....	78

## **SIGLES ET ABREVIATIONS**

---

**AIBD** : Aéroport international Blaise Diagne

**ANACIM** : Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie du Sénégal

**ANAT** : Agence nationale de l'aménagement du territoire

**ANSD** : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie

**CCNUCC/UNFCCC** : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

**CLD** : Comité local de développement

**CDD** : Comité départemental de développement

**CRD** : Comité régional de développement

**CO2** : Gaz carbonique

**DTGC** : Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques

**FAO** : Food and Agriculture Organisation

**FCT** : Forêt classée de Thiès

**GIEC** : Groupe intergouvernemental d'expert sur le climat

**IREF** : Inspection Régionale des Eaux et Forêts

**ISP** : Indice Standardisé de Précipitation

**RGPHAE** : Recensement général de la population, de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage

**RN** : Route nationale

**SEFCCS** : Service des Eaux et Forêts, chasse et de la conservation des sols

**SIG** : Système d'Information Géographique

**UASZ** : Université Assane Seck de Ziguinchor

**UCAD** : Université Cheikh Anta Diop de Dakar

**UCG** : Unité de coordination et de gestion des déchets solides

**UTM**: Universal transversal Mercator

**WGS**: World Geodetic System

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

Les forêts occupent une superficie totale de 39 000 000 Km<sup>2</sup> dans le monde (FAO, 2019). Elles sont une zone de biodiversité exceptionnelle et jouent un rôle important dans la vie de l'homme. En effet, les arbres forestiers fournissent des aliments, de la matière première, de médicaments. Elles constituent aussi une source de revenus pour des centaines de millions de personnes. Elles sont ainsi un trésor de biodiversité qui participe fortement à l'équilibre et à la santé de notre planète. En Afrique les forêts sont souvent qualifiées de « poumons du monde » en procurant divers services vitaux pour l'humanité. Les forêts sont en outre des puits de carbone en ce sens qu'elles concourent à l'atténuation des effets liés au changement climatique (FAO, 2019).

Dès lors, la gestion des formations forestières devient un impératif. En effet, dans certains pays africains, à l'image du Bénin, les forêts étaient gérées par les chefs traditionnels, animistes pour la plupart (Toulouse, 2019). Ils lui ont donné une certaine sacralité, centrée sur les divinités. À cette époque, les forêts bénéficiaient d'un moyen puissant de conservation et de protection de ses biodiversités. En Afrique, seuls trois pays, la Tunisie, le Maroc et le Rwanda ont enregistré une augmentation de leur couvert forestier (FAO, 2015). En revanche, le Sénégal continue de connaître un recul de ses formations forestières : 200 000 ha perdus entre 2005 et 2010 ; 1 075 000 ha entre 1990 et 2015 soit une diminution de 11,49% (FAO, 2015). Au cours de ces dernières années, les forêts subissent les effets liés au changement climatique mais surtout aux actions anthropiques à travers l'urbanisation galopante. En effet, la croissance démographique et le développement des activités économiques, notamment dans les grandes villes ou dans les villes moyennes font que durant ces dernières décennies, les forêts tropicales subissent de plus en plus de pressions humaines qui les menacent de disparition (Top *et al.* 2009). L'une des conséquences de ces nouvelles dynamiques est l'empiètement sous diverses formes sur les forêts jadis classées. En outre, cette situation entraînerait, selon MPEN (1999), une modification du régime pluviométrique et à l'horizon 2050, on pourrait s'attendre à une augmentation de 1,5°C.

Au Sénégal, les formations forestières font partie intégrante des caractéristiques du paysage. Du nord au sud du pays, les forêts se distinguent par leur physionomie, de moins denses à très denses, notamment dans les régions sud dites forestières. Une partie de ces forêts a été classée depuis la période coloniale.

Dans la région de Thiès, cadre spatial de notre étude, treize (13) forêts classées sont dénombrées occupant une superficie totale de 94 473,5 ha (ANSD, 2013). Ce domaine forestier renferme une diversité biologique et des fonctions écologiques de régulation importantes (ANSD 2013). La forêt classée de Thiès est à cheval entre les communes de Keur Moussa, Notto, Ndiass, et Fandéne. Elle a été créée par arrêté du gouverneur général de l'Afrique de l'Ouest le 28 août 1934 sous le numéro 1943 avec une superficie de 11 600 ha. Elle polarisait les villages et quartiers en pleine extension et subit diverses pressions provoquant sa dynamique relativement rapide. Cette situation est souvent à l'origine de plusieurs tensions foncières entre les collectivités territoriales et les promoteurs privés.

Ce travail d'étude et de recherche est structuré en deux grandes parties :

- ✓ une première partie qui présente le cadre théorique et méthodologique et les caractéristiques physiques et socio-économiques de la forêt classée de Thiès ;
- ✓ une deuxième partie consacrée à la l'évolution spatio-temporelle de la zone d'étude de 1986 à 2021 à travers une cartographie d'occupation des sols, l'analyse des facteurs responsables des évolutions de la forêt et l'analyse des stratégies d'adaptions et de préservation de la zone d'étude.

## **PREMIERE PARTIE :**

### **CADRE THEORIQUE, METHODOLOGIQUE ET CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA ZONE D'ETUDE**

Dans cette première partie de notre recherche, décrivons dans le chapitre 1 le cadre théorique et méthodologique de l'étude, déclinons les objectifs et les hypothèses de recherches et terminer l'analyse des concepts clés employés. Le deuxième chapitre est consacré à la présentation des caractéristiques physiques et humaines de la zone d'étude.

# CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Ce chapitre rappelle le contexte de notre étude et met en exergue la problématique de recherche. Il est aussi question, dans ce chapitre, de la description des différentes étapes de la démarche méthodologique adoptée.

## 1.1. Cadre théorique

### 1.1.1. Problématique

#### 1.1.1.1. Contexte

Dans un contexte de changement climatique et d'une urbanisation relativement rapide, les forêts notamment celles péri-urbaines semblent être les plus menacées. En effet, plus de la moitié de la population mondiale est aujourd'hui citadine. Par ailleurs, la population urbaine du Sénégal en 2013 a été estimée à 6 102 800 habitants, soit un taux d'urbanisation de 45,2% contre 54,8% de ruraux. Or, en 2002, le pays comptait 59,3% de ruraux contre 40,7% de citadins (ANDS, 2013). Dans un autre registre, la dégradation des forêts prend des proportions de plus en plus inquiétantes du fait de la croissance démographique entraînant par voie de conséquence l'extension des espaces à usages d'habitation majoritairement mais aussi agricole voire industriel. Selon le recensement de 2013, la région de Thiès est passée de 941 151 habitants en 1988 à 1 331 916 habitants en 2002. Entre 2002 et 2013, la population a connu une croissance totale de 456 948 individus. En 2013, elle se chiffre à 1 788 864 habitants. Cette situation entraîne une pression de plus en plus importante sur la forêt classée de Thiès, zone qui semble être la seule extension possible de la ville. Ce qui fait que la forêt classée de Thiès est au cœur des débats dus à l'ampleur des dynamiques actuelles observées. En effet, l'urbanisation de la ville de Thiès fait ainsi de la forêt classée de Thiès une zone vulnérable, convoitée ; donc un avenir incertain pour un espace jadis protégé. La combinaison de plusieurs facteurs met ainsi cette forêt classée dans une situation de dégradation inquiétante. Les mutations actuelles ont été beaucoup plus ressenties avec l'aménagement de l'aéroport international Blaise Diagne de Ndiass, les autoroutes, l'implantation des industries de cimenteries ainsi que les processus de déclassement pour les besoins de terrains qui ont impacté négativement sur la biodiversité de la forêt.

Les éléments décrits plus haut définissent le contexte dans lequel s'inscrit notre étude qui se fixe comme objectif, d'étudier la dynamique de la forêt classée de Thiès. Il s'agit également

d'identifier les facteurs à l'origine des mutations observées et d'analyser les impacts qui en résultent et les stratégies développées pour faire face à cette situation de plus en plus préoccupante.

#### ***1.1.1.2. Justification***

Au Sénégal comme au niveau mondial, les formations forestières jouent un rôle important dans l'équilibre environnemental (régulateurs : absorption de la radiation solaire, refroidissement par évapotranspiration, sources de vapeur d'eau pour la formation des nuages ; puits de carbone, entre autres (FAO, 2019). Elles sont une source de matières premières, d'énergie et de services renouvelables pour les pays et les collectivités territoriales. Elles contribuent au bien-être social, économique et écologique au regard des services qu'elles offrent aux populations riveraines. Le classement d'une forêt répond donc à un souci de conservation et de protection de ses ressources naturelles telles que le sol, la faune et la flore. Toutefois, la forêt classée de Thiès connaît une pression de plus en plus inquiétante et qui, d'ailleurs, attire notre attention quant à l'avenir de ces ressources forestières au moment où on parle de développement durable.

En effet, cette étude est d'une importance capitale dans la mesure où, la zone d'étude se trouve dans une région à forte croissance démographique, caractéristique d'une urbanisation relativement rapide. Cette croissance démographique rapide entraîne de fortes densités de population et une extension continue vers les espaces jadis de forêts ou encore vers des zones marécageuses. Dès lors, la pertinence économique et écologique revient à encourager la production des connaissances scientifiques fiables et la mise à disposition des outils de planification et de perspectives territoriales afin d'atténuer les dynamiques en cours, dans cette zone pourtant interdite à toutes occupations humaines.

En outre, la pertinence de cette étude, du point de vue social, porte la mise à disposition d'outils pouvant contribuer à la sensibilisation sur l'importance de la forêt, notamment dans un contexte de changement climatique. Cela permettra aux populations riveraines voire d'autres acteurs d'éviter les coupes abusives de bois de chauffe et d'attirer l'attention des promoteurs immobiliers sur l'occupation irrégulière de la forêt. Toutefois, à rappeler que l'occupation de la forêt classée n'est pas une situation récente. Plusieurs phases de déclassement ont été notées. Au temps du Président Abdou Diouf, devant la pression démographique, plusieurs forêts ont été déclassées dans le Sénégal oriental. En 2000, 500 ha ont été déclassés au profit des ciments du sahel par le décret 2000-254 du 15 mars 2000. De même, en 2006, toujours dans le département de Thiès, par décret n° 2006-

1335 du 27 novembre 2006, une partie de la forêt classée de Thiès, soit 44, 37 ha ont été déclassés au profit du défunt khalife général des mourides Serigne Saliou Mbacké.

Le Président Macky Sall a à son tour déclassé 304 ha de la forêt classée située dans la commune de Thiès ouest le 14 mars 2014 pour les besoins de construction de l'aéroport international de Blaise Diagne (AIBD) de Ndiass. Récemment, un terrain de la forêt classée de Thiès, d'une superficie de 859 ha, est déclassée par décret 2021-954 au profit de la société « Ciments de l'Afrique (CIMAF) Sénégal SA » pour la construction d'une cimenterie, l'ouverture et l'exploitation d'une carrière de calcaire.

Cette situation nous pousse à approfondir notre connaissance sur cette question. Vue l'importance des forêts classées à travers les divers services qu'elles offrent, nous avons senti le besoin de mener une recherche sur ce thème afin de développer des stratégies d'adaptation pour une gestion rationnelle des ressources forestières.

### **1.1.2. Questions de recherche**

Les forêts sont une source de matières premières, d'énergie et de services renouvelables pour les pays et les collectivités territoriales. Elles contribuent à leur bien-être social et économique et constituent un élément vital de leur environnement.

L'aménagement forestier et surtout la gestion rationnelle de cette forêt peut contribuer au développement socio-économique des communautés environnantes et participer à la réduction de la pauvreté de certains ménages. Malheureusement, les ressources forestières de la région subissent une surexploitation et surtout une dégradation liée au dérèglement climatique et aux actions anthropiques. La situation de cette formation forestière suscite des questions suivantes : pourquoi cette forte pression et comment se manifeste-elle ? Quelle est l'évolution des faciès paysagers qui composent cette formation forestière ? Quelles en sont les facteurs principaux et les conséquences environnementales et socio-économiques qui en découlent ? Quelles sont les stratégies d'atténuation et d'adaptation mise en place par les pouvoirs publiques, les collectivités territoriales et les populations locales qui ont en partage cette formation forestière ?

Ces questions ont suscité en nous une curiosité scientifique et une source de motivation dans une perspective de comprendre les facteurs à l'origine des dynamiques observées au sein de

l'écosystème forestier classé de Thiès. Leur identification nous aidera à définir des orientations efficaces en termes d'aménagement.

### **1.1.3. Objectifs de recherche**

L'objectif général de notre recherche est d'étudier la dynamique de la forêt classée de Thiès dans un contexte de variabilité climatique et de pressions anthropiques de plus en plus exacerbées. Pour mener à bien notre étude, des objectifs spécifiques ont été fixés :

- cartographier l'évolution spatio-temporelle des unités paysagères de la forêt classée de Thiès entre 1986 et 2021 ;
- identifier les facteurs à l'origine de ces changements et les impacts environnementaux et socio-économiques qui en résultent ;
- analyser les stratégies d'adaptation développées par les différents acteurs afin de mieux préserver cette importante formation forestière.

### **1.1.4. Hypothèses de recherche**

L'hypothèse de base de notre étude est que la variabilité climatique et les pressions anthropiques ont provoqué la dégradation prononcée de la forêt classée de Thiès. Cette hypothèse générale s'articule autour de trois hypothèses spécifiques à savoir :

- l'occupation spatio-temporelle des faciès paysagères concoure à la dégradation de la forêt classée de Thiès ;
- la dynamique régressive de la forêt classée de Thiès s'explique par une diversité de facteurs ;
- l'intervention de divers acteurs concoure à une meilleure stratégie de préservation de la forêt classée de Thiès ;

### **1.1.5. Analyse conceptuelle**

#### **➤ Pressions anthropiques**

Dans le dictionnaire français le Robert, 1967 la notion de pression est définie comme étant une force qui agit sur une surface donnée et anthropique quelque chose qui est due à l'existence et à la présence de l'homme : aménagements, dégradations, exploitations des ressources, etc. C'est aussi un fait qui est provoqué ou accentué par l'action de l'homme. Est anthropique, un phénomène géographique attribuable à l'action de l'homme.

Dans le cadre de notre étude, les pressions anthropiques notées dans la forêt classée de Thiès sont : l’empiètement, les pratiques agricoles, les infrastructures publiques, les exploitations minières et la divagation du bétail. Ces dernières peuvent avoir des impacts négatifs sur la dynamique de la forêt, et généralement, les personnes riveraines sont les acteurs de ces pressions.

### ➤ **Dynamique Spatiale**

Dans le cadre de notre étude, le terme dynamique peut être perçu comme l’ensemble des mutations que l’on peut observer sur un espace donné. Elle implique des évolutions sur un phénomène dans le temps et dans l’espace. Selon Witteric *et al.* (2000). Dynamique qualifie dans son sens premier, ce qui est en cours d’évolution. C’est le cas par exemple des écosystèmes et plus généralement des milieux naturels. Toute organisation du vivant est dynamique dans le sens où elle est « en cours d’évolution ».

Une dynamique est un changement, une évolution et par extension une capacité à changer, à évoluer. La notion ne doit pas être interprétée uniquement en termes de croissance positive. Une dynamique, dans telle situation géographique, peut être négative, elle peut traduire le déclin, la rétraction, la déprise. La dynamique des territoires étudie les changements qui sont en œuvres du point de vue : des localisations des populations et de leurs activités, des aménagements et des capacités de maîtrise des territoires étudiés. Les dynamiques spatiales se manifestent souvent par des fronts pionniers, des mutations territoriales (urbaines, rurales), dynamique de la mondialisation, etc. (Géoconfluences.ens-lyon.fr). Globalement le terme dynamique peut être défini comme un changement résultant d’un jeu de force (Faye ,2007). Les modalités de dynamique mettent en relation des changements et des forces qui les provoquent. Les dynamiques spatiales sont les changements, les évolutions que l’on peut repérer dans un espace.

### ➤ **Forêt classée**

Le décret 98-164 du 20 février 1998, en son article R.3 du code forestier, définit le concept de forêt classée comme une partie du domaine forestier de l’Etat où des restrictions sont apportées en vue de sa conservation, de son enrichissement et de la régénération des sols, par tout moyen de gestion ou de protection. Les forêts sont des formations végétales constituées d’arbres plantés ou spontanés, aux cimes jointives ou peu espacées, dominant souvent un sous-bois arbustif ? Ou herbacé. Elles jouent un rôle important dans la régulation climatique en absorbant les CO2 d’où son nom « : puits de carbone ».

Les forêts concentrent plus particulièrement l'attention des sensibilités environnementales. L'image, discutable, de la forêt « poumon vert » de la planète a eu un succès médiatique certain. Dans nombre d'imaginaires collectifs, la forêt est « nature » rêvée. Aussi, tout ce qui menace les espaces forestiers est souvent facteur de mobilisation de l'opinion publique, au nom du « développement durable » et à la préservation des écosystèmes. (geoconfluences.ens-lyon.fr).

### ➤ Variabilité et changement climatique

L'idée d'une forêt « puits de carbone » (l'augmentation de la végétation tend à absorber le CO<sub>2</sub> présent dans l'atmosphère) n'est valable que pour les phases initiales de croissance d'une forêt. Une forêt mature ou vieillissante, en l'absence de son exploitation raisonnée, rejette à son tour davantage de carbone dans l'atmosphère qu'elle n'en absorbe. Au titre du protocole de KYOTO ; les pays développés peuvent inclure les variations nettes de leurs émissions de CO<sub>2</sub> du fait de certaines activités liées au changement d'affectation des terres et à la foresterie.

Selon le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Climat (GIEC, 2014), le changement climatique désigne une variation de l'état du climat que l'on peut déceler (par exemple au moyen de tests statistiques) par des modifications de la moyenne et/ou de la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une longue période, généralement pendant des décennies ou plus. Il se rapporte à tout changement du climat dans le temps, qu'il soit dû à la variabilité naturelle ou à l'activité humaine.

Par ailleurs, le (GIEC, 2014), définit la variabilité climatique comme l'ensemble des variations de l'état moyen et d'autres variables statistiques (écarts types, phénomènes extrêmes, etc.) du climat à toutes les échelles temporelles et spatiales au-delà de la variabilité propre à des phénomènes climatiques particuliers. La variabilité peut être due à des processus internes naturels au sein du système climatique (variabilité interne) ou à des variations des forçages externes anthropiques ou naturels (variabilité externe).

Ainsi, au regard des définitions du GIEC, la différence entre les deux concepts est d'ordre temporel. En effet, si la variabilité est un phénomène pouvant être de court ou de long terme, le changement climatique est exclusivement un phénomène de long terme.

À l'opposé, la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC/UNFCCC), différencie la variabilité climatique du changement climatique, en fonction

de leurs origines. En effet, pour la CCNUCC, les changements climatiques désignent des changements qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables.

Les définitions utilisées dans le cadre de cette présente étude sont celles du GIEC. L'intérêt est ici davantage accordé à la variabilité des tendances de la pluviométrie et de la température, deux paramètres très importants dans l'évolution du climat de notre zone d'étude. Selon Witteric et al. (2000), un changement du climat d'une région ou d'un lieu, généralement est reflété dans la température annuelle moyenne ou la précipitation annuelle moyenne sur un temps qui peut varier du très long terme au court terme.

### ➤ **Biodiversité**

Le terme biodiversité a été proposé par le biologiste mexicain Wilson en 1987. Le concept s'est rapidement diffusé dans les milieux politiques et a été repris lors de la conférence de Rio (1992). La biodiversité regroupe la diversité des formes du vivant, végétales, animales, y compris dans ses manifestations non répertoriées par la science. La biodiversité ou richesse biologique d'un territoire, est généralement exprimée par le nombre d'espèces (ou de communautés) d'êtres vivants par unité de surface (indice de biodiversité). Elle dépend de la variété, de la connectivité et de la fragmentation des habitats ainsi que des pressions exercées sur le milieu par l'homme. La biodiversité inclut toutes les formes de vie, les processus, les voies et les cycles qui lient les organismes vivants dans les paysages. Elle est sensible aux effets de l'activité humaine. Les naturalistes distinguent trois niveaux de biodiversité : génétique, spécifique et éco systémique. (Géoconfluences.ens-lyon.fr). Les. Les géographes y ajoutent la biodiversité paysagère.

## **1.2. Démarche méthodologique**

Notre travail s'appuie sur une méthodologie qui peut être divisée en trois parties :

### **1.2.1 Revue bibliographique**

La revue bibliographique est une étape très importante dans la mesure où elle permet de consulter la littérature existante et d'apporter une évaluation critique sur le développement de la recherche sous l'angle de la thématique abordée. Des articles, mémoires et thèses ont été consultés. Cette revue de la littérature a permis de montrer que des études similaires ont été faites suivant diverses approches. Il ressort ainsi que les dynamiques actuelles autour des espaces forestiers deviennent de

plus en plus préoccupantes et attirent bien des chercheurs et des acteurs du développement. Au-delà des structures et bibliothèques visitées, la recherche s'est aussi faite sur l'internet.

## **1.2.2. Collecte et traitement des données de terrain**

### ***1.2.2.1. Observation de terrain***

Elles constituent une phase importante dans la recherche. Pour cela, nous avons privilégié les observations directes à travers les missions de terrain. Ces missions nous ont permis d'établir le contact avec les populations, mais également de voir de manière beaucoup plus proche les réalités sur le terrain. Cette étape a également permis de mieux apprécier les évolutions récentes en matière d'occupation des sols dans la zone de la forêt classée de Thiès. Elle s'est tenue entre le 14 et le 17 août 2021. C'est en ce moment que nous avons décidé de choisir les localités à enquêter qui se trouvent au niveau de la commune de Keur Moussa contre celles qui sont plus proches de la forêt. Lors de cette visite nous avons pris aussi des photographies qui montrent la dégradation de la forêt avec la construction d'infrastructures publiques (autoroute à péage, aéroport international de Blaise Diagne (AIBD) et de cimenteries).

### ***1.2.2.2. Enquêtes et entretiens***

À la suite des visites d'observations, nous avons préparé les enquêtes de terrain avec l'élaboration d'un questionnaire destiné aux populations ciblées et les guides d'entretien pour les personnes ressources. Ces dernières nous ont permis d'obtenir des données qualitatives relatives à l'évolution spatiale de la forêt, les principaux facteurs ayant contribué à sa dynamique actuelle, ses impacts socio-économiques et environnementaux et les stratégies qui ont été adoptées dans le but de la protection et de la conservation de la forêt.

#### **✓ Choix des communes et des villages**

Concernant le choix des communes, nous avons pris les communes de Keur Moussa et celle de Notto Diobasse qui abritent la forêt classée de Thiès. Et dans chaque commune nous avons choisi les 10 villages qui sont à proximité de la forêt de 2 à 5 km. Ce qui fait un total de 20 villages enquêtés.

#### **➤ Choix du taux de sondage**

Ces villages sont choisis en fonction de leur proximité avec la zone d'étude. Pour appliquer les enquêtes sur le terrain, un échantillonnage est nécessaire. Pour déterminer la taille de l'échantillon,

nous avons choisi un taux de sondage représentatif de 15%. Ce qui donne au total 152 ménages pour les 1013 ménages dont 504 à Keur Mousseu et 509 à Notto recensés par l'ANSD en 2013.

La méthode de calcul de la taille de l'échantillon est donnée par la formule suivante :

Nombre de ménages des 20 localités x Taux de sondage

**100**

Pour répartir les 152 ménages à interroger (qui constituent la taille de l'échantillon) en fonction des 20 localités retenus, un échantillon par quota a été choisi et le nombre de ménages à interroger par village est calculé de la sorte :

Nombre de ménages du village × 152

Nombre total de ménages des 20 localités :

Tableau 1: Villages enquêtés Source : ANSD, RGPHAE 2013

<b>Nom Commune</b>	<b>Localités</b>	<b>Population Totale</b>	<b>Nombre de Ménages</b>	<b>Nombre de Ménages enquêtés</b>	<b>%par rapport à l'échantillon</b>
Commune De Keur Moussa	Gappe	305	34	5	6%
	Palal	922	93	14	16%
	Tougouny	469	54	8	9%
	Soune Sérère	631	61	9	11%
	Lelo Wolof	26	3	1	1%
	Lene	501	50	8	9%
	Landou	675	58	9	11%
	Thiambokh	453	58	9	11%
	Touly	441	62	9	11%
	Kessoukhate	659	89	13	15
	<b>Totale</b>	<b>5082</b>	<b>504</b>	<b>85</b>	<b>100%</b>
Commune de Notto	Tatene Sérère	376	41	6	8%
	Palew Sérère	932	63	9	12%
	Birbirane	151	22	3	4%
	Keur Dieumb Ndiaye	317	26	4	5%
	Kissane	555	57	9	12%

	Ndakar Mbaye	668	72	11	14%
	Baback Wolof	81	5	1	1%
	Sangue	1298	106	16	21%
	Théo	784	102	15	20%
	Pelew Toucouleur	124	15	2	3%
	Totale	<b>5286</b>	<b>509</b>	<b>76</b>	<b>100%</b>

### ➤ Les entretiens

Une fois terminé nos enquêtes par questionnaire, nous avons procédé à la collecte de données à travers les guides d'entretiens destinés aux personnes ressources. L'entretien est une technique de collecte de donnée informative. Elle est l'une des méthodes qualitatives les plus utilisées dans les recherches scientifiques (Gaspard, 2019). Elle permet d'analyser l'avis, les comportements, les sentiments, les représentations de la personne interrogée. Ainsi, dans le cadre de notre étude, cette méthode nous a permis de recueillir l'avis, le rôle des personnes ressources sur la protection de la forêt, les difficultés rencontrées et les stratégies de luttés proposées.

#### *1.2.2.3. Traitement des données de terrain*

Les données collectées lors des enquêtes de terrains à travers un questionnaire ont été traitées avec SPSS et Excel. Le traitement est basé sur un dépouillement automatique et des analyses uni variées. Des représentations graphiques et des tableaux ont été faits pour apprécier les impacts socioéconomiques et environnementaux sur la dynamique de la forêt classée de Thiès. Les graphiques portent sur la répartition des ethnies et des différentes activités socioéconomiques pratiquées dans la forêt classée de Thiès, les facteurs et les impacts de la dynamique de la forêt classée de Thiès ainsi que les stratégies mises en place pour la préservation de la forêt classée. Les données socioéconomiques permettent de mieux comprendre les dynamiques.

#### **1.2.3. Collecte et traitement des données climatiques**

Les données climatiques nous permettent d'estimer l'incidence de la variabilité climatique sur la dynamique de la forêt classée de Thiès. Parmi ces données, nous nous sommes intéressés à la pluviométrie et à la température qui influent plus sur le système de croissance de la forêt. Les

données sont issues de l'ANACIM de Dakar Yoff, basée à l'aéroport Léopold Sédar Senghor. La série des données va de 1950 à 2020. Elles sont traitées à l'aide du tableur Excel. L'analyse est basée sur l'Indice Standardisé de Précipitations (ISP) de McKee et al. (1993). Il est possible de calculer l'indice pour diverses échelles de temps, celui-ci permettant de détecter rapidement les situations de sécheresse et d'en évaluer la gravité. Il est moins complexe que bien d'autres indices et notamment que l'indice de sécheresse de Palmer. Il est calculé à partir de la formule suivante :

$$\text{ISP} = \frac{P(\text{mm}) \text{ annuel} - \text{Moyenne}}{\text{Ecart-type}}$$

#### 1.2.4. Collecte et traitement des données cartographiques

##### 1.2.4.1. Collecte des données

Les données cartographiques utilisées dans cette étude sont des images satellitaires et images capturées à partir de Google Earth. Trois dates sont prises en compte dans cette étude : 1986, 2005 et 2021 (tableau 2).

Tableau 2: Données cartographiques utilisées

Dates	Nature des images	Résolution spatiale
1986	Image satellitaire Lansat 5	30m
2005	Image Google Earth	Maximum de résolution
2021	Image Google Earth	Maximum de résolution

Le choix de ces dates est relatif à un certain nombre de critères et de phénomènes. En effet, l'année 1986 a été choisie en fonction de la disponibilité d'une image satellitaire de bonne résolution mais aussi de mieux percevoir les changements environnementaux de la forêt puisqu'elle nous renseigne sur son état en pleine sécheresse. Ensuite, l'année de 2005 s'inscrit dans une période de retour à la normale de la pluviométrie après la sècheresse de 1970. Elle permet donc de mieux voir l'impact du retour de la pluviométrie sur les différentes unités paysagères, notamment sur la végétation et les zones de culture. Enfin, pour l'année 2021, c'est plutôt pour apprécier l'état actuel de la forêt classée de Thiès.

#### 1.2.4.2. Traitement des données cartographiques

Ces données sont transformées en cartes selon une échelle ou une projection déterminée : WGS 84, Projection UTM zone 28N. Pour ce traitement, nous avons utilisé le logiciel ArcGis, vu ses performances, pour la vectorisation des classes d'occupation des sols. En effet, ce logiciel permet de convertir les images raster en vecteur par la création de polygones, de lignes et de points. Les images sont géoréférencées pour qu'elles aient les mêmes coordonnées que notre projection. Nous avons aussi déterminé les différents types d'occupation des sols en se basant sur les signatures spectrales et sur les travaux de terrain et aussi sur nos connaissances personnelles qu'on a de la zone d'étude.

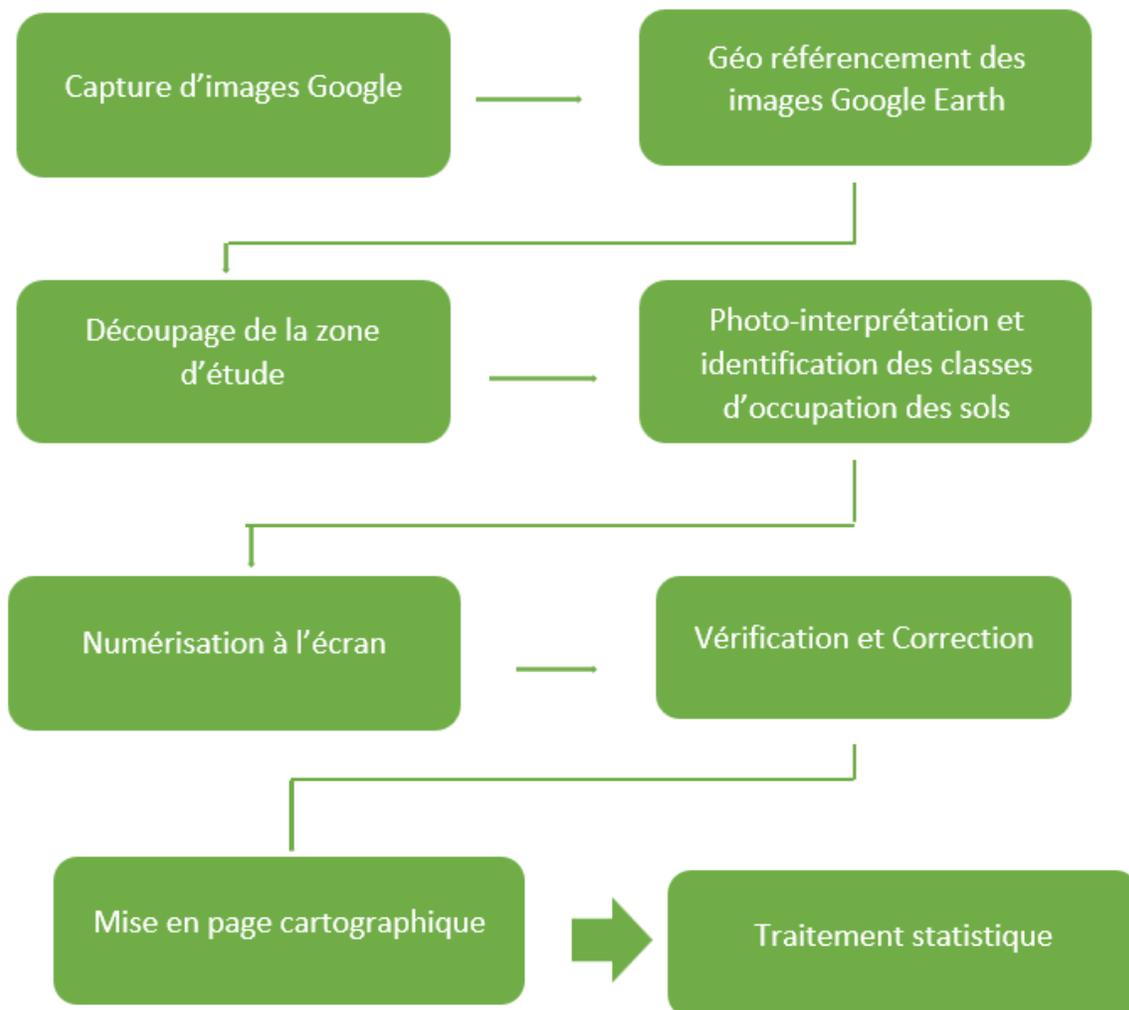


Figure 1: Méthodologie de traitement des images

## **Conclusion du chapitre 1**

Ce chapitre a mis en exergue le cadre théorique et la démarche méthodologique mise en œuvre dans cette étude. Ces deux éléments permettent de mieux comprendre l'objet de la recherche et la problématique abordée. Le cadre théorique permet de mieux saisir la problématique de la vulnérabilité des forêts proches des espaces urbains, donc des espaces en pleine recomposition socio-spatiale. La combinaison de différentes approches méthodologiques de recherche témoigne de l'intérêt de comprendre les dynamiques en cours autour de la forêt classée dite de Thiès dont les caractéristiques physiques et humaines sont présentées dans le chapitre II.

## **CHAPITRE II : CARACTÉRISTIQUES DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS**

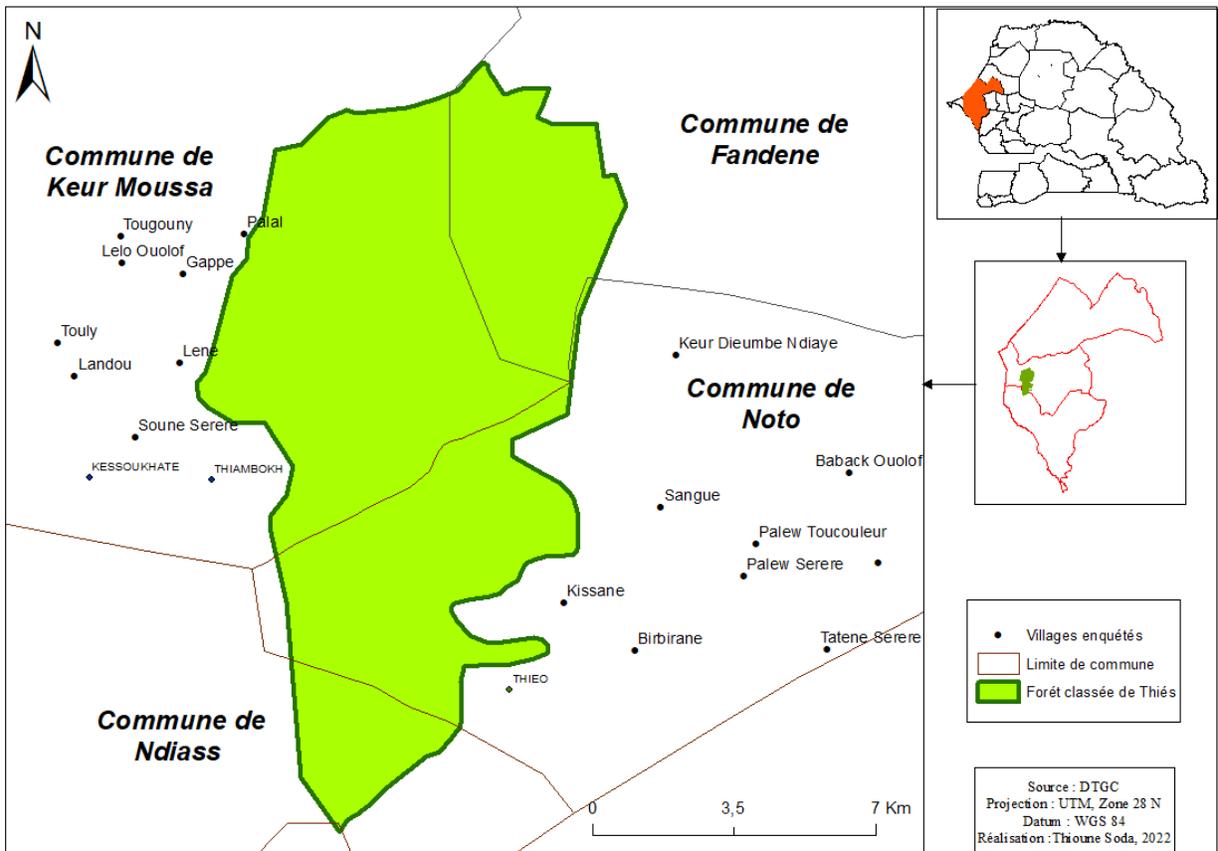
Notre recherche est réalisée dans la forêt classée de Thiès. La particularité du milieu physique et humain qui l'entoure au sein d'une agglomération suscite des interrogations sur son devenir. La description du milieu physique comme humain permettra de comprendre son importance et son influence sur la zone.

### ***2.1. Caractéristique du milieu physique***

#### ***2.1.1. Localisation de la forêt classée de Thiès***

La région de Thiès est l'une des 14 régions administratives du Sénégal. Elle est située à l'ouest du pays, à 70 km de la Capital, Dakar, en couronne autour de la presqu'île du Cap-Vert et occupe le troisième rang après Dakar et Diourbel des régions les moins étendues (ANSD, 2013). La région de Thiès couvre une superficie de 6.601 km<sup>2</sup> soit 3,4 % du territoire national. Le nouveau découpage administratif issu de l'acte III de la décentralisation du Sénégal confère à la région de Thiès trois (03) Départements, douze (12) Arrondissements dont deux (2) dans la ville de Thiès, cinquante (50) communes de plein exercice dont trois (3) communes d'arrondissement dans la ville de Thiès. La région est limitée au nord par la région de Louga, au Sud par la région de Fatick, à l'Est par les régions de Diourbel et de Fatick et à l'Ouest par la région de Dakar et l'océan Atlantique.

Le département de Thiès abrite l'un des plus grands massifs forestiers de la région avec une superficie de 11600 ha (ANSD, 2015). La forêt classée de Thiès a été créée par arrêté du gouverneur général de l'Afrique occidentale Française n° 1943 du 28 août 1934. Elle est située entre les communes de Keur Mousseu, Fandéne, Notto Diobasse et Ndiass.



Carte 1: Localisation de la forêt classée de Thiès

### 2.1.2. Caractéristiques géologiques et géomorphologiques

La région présente un relief relativement plat excepté le plateau de Thiès (une chaîne de collines) sur lequel se trouve notre zone d'étude et qui culmine à 133 m d'altitude avec la falaise de Daral Peul (ANSD, 2013). Le massif de Diass s'élève à 90 m d'altitude alors que la cuvette de Thiès s'étend sur une superficie de 65 km et mesure 128 m d'altitude (ANSD, 2013). Les types de sols retrouvés dans la forêt classée de Thiès sont généralement ceux retrouvés à l'échelle régionale :

**-les sols ferrugineux tropicaux lessivés, de texture sableuse**, pauvre en matières organiques et communément appelés « **sols Dior** » ; leurs propriétés physiques (stabilité, rétention en eau) sont médiocres (Quantine, 1965) ;

**-les sols ferrugineux tropicaux peu ou pas lessivés** appelés « Deck ou Deck-Dior » qui sont de texture argilo-sablonneuse. Ils sont plus riches en matières organiques et minérales que les sols « Dior ». Ils sont plus favorables à une diversification des cultures (Diallo, 2011) ;

-**les sols hydromorphes ou à hydromorphie temporaire** appelés « sols de bas-fond », de texture argilo-humifère, sont très riches en matières organiques et favorables au développement du maraîchage, de l'horticulture et de l'arboriculture fruitière. C'est donc la zone de prédilection des cultures horticoles (Sakho, 2013) avec des variétés maraîchères comme les pommes de terre, les carottes, les choux, les oignons, les aubergines douces et amères, les concombres, les patates et les haricots verts.

Plusieurs formations géologiques résultant du Secondaire, du Tertiaire et du Quaternaire ont été notées. Cette région fait partie du bassin sédimentaire Sénégal-mauritanien. Elle peut être divisée en quatre grandes zones éco-géographiques (ANSD, 2013):

- ✓ **la grande côte dite zone du littoral Nord ou zone côtière des Niayes** : cette région qui s'étend sur les territoires de St Louis, Louga et Thiès à une superficie de 510 km. Elle est composée d'un système dunaire et des sols hydromorphes et des nappes quasi affleurantes.
- ✓ **la petite côte** : son ouverture à la mer et sa température clémente lui ont conféré une vocation touristique. Cette zone s'étend de Bargny à Joal-Fadiouth. C'est aussi une importante zone de pêche avec des points de débarquement comme Mbour, Kayar et Joal.
- ✓ **la zone dite des massifs** : elle est enserrée par les localités de Thiès, Mont Rolland, Pout, Sébikotane, Diass, Sindia et Notto Diobasse. Elle abrite les points les plus culminants de la région à savoir les massifs de Diass et le plateau de Thiès. On retrouve également plusieurs forêts classées : Thiès, Pout, Sindia et Diass. Les ressources du sous-sol (calcaire, latérites, phosphate...) ont favorisé l'implantation des sociétés d'extraction minières.
- ✓ **le bassin arachidier** : cette zone occupe principalement l'Est du département de Tivaoune jusqu'au Sud du département de Mbour en passant par Thiès et Mékhé. Elle a une superficie de 4250 km et est caractérisée par des sols « Dior ».

### 2.1.3. Caractéristiques hydrologiques

La forêt classée de Thiès dispose d'un réseau hydrographique constitué de mares (photo 1). Ces dernières jouent un rôle important dans l'écosystème de la forêt. On y trouve des mares temporaires dont la plupart est alimentée par les eaux de pluies. Cependant, ces eaux peuvent y rester jusqu'à la prochaine pluie et constitue le réservoir d'eau des animaux.

La forêt classée de Thiès dispose des mares qui jouent un rôle important dans l'écosystème de la forêt. On y trouve des mares temporaires dont la plupart est alimentée par les eaux de pluies. Cependant, ces eaux peuvent y rester jusqu'à la prochaine pluie et constitue le réservoir d'eau des animaux.



Photo 1: Mare dans la forêt classée de Thiès (Source : Thioune, Février 2022)

Pendant l'hivernage, la vitesse des eaux de ruissèlement provoque une érosion hydrique sévère au niveau de la forêt. Et c'est pourquoi le ministère de l'hydraulique a fait des aménagements dans le but de réduire la vitesse des eaux de pluies mais aussi et surtout de remplir la nappe phréatique.

Il y a aussi les mares de Diobasse qui drainent les eaux de pluie du plateau Nord-Ouest de Thiès vers le lit de la Somone, du lac Tanma qui reçoit les eaux d'écoulement de la forêt de Pout et des collines adjacentes. Cependant des lacs asséchés se trouvent dans la forêt à cause de la sécheresse et la rareté des pluies. Il s'agit : du lac Thiawléne, du lac Djameh à Landou et le lac bette à Touly.



Photo 2: Mare asséché dans la forêt classée de Thiès (source : Thioune, Février, 2022)

#### **2.1.4. Couvert végétal**

La région de Thiès compte 13 forêts classées pour une superficie totale de 98 926 ha, soit un taux de 15% (IREF, 2015). Selon le plan d'action forestier régional de Thiès, les ressources ligneuses de la région se situent essentiellement dans les forêts classées, les boisements naturels de terroirs et les plantations artificielles (PAFR, 2004).

Avant les années 70, la végétation était très fournie et composée d'arbres, d'arbustes et de buissons. Mais elle est aujourd'hui une savane arbustive fortement dégradée. Les espèces dominantes sont *l'Acacia seyal*, *Acacia ataxacantha*, *Combretum micratum*, *Bocia senegalensis*, *Acacia nilotica var adansonii*, *Celtis integrifolia*, *Dicrostachys glomerata*, *Combretum nigrican* *Grewia bicolor* entre autres (IREF/Thiès, 2015). Et également des peuplements artificiels parmi lesquels on peut citer : *Casuarina equisetifolia*, *Eucalyptus sp* et *prosopis juliflora*. Sur ses sols hydromorphes on rencontre une association de *Mitragyna inermis*, *Acacia nilotica variété adansonii*, *Zizyphus mauritania*, *Tamarindus indica*. La couverture herbacée est dominée par des espèces comme *Digitata velutina* et *Dactyloctenium aegyptium* mais aussi de *Cassia obtusifolia*. Il faut aussi noter le long de la route nationale dans le sens Pout-Thiès à gauche jusqu'à la ligne du chemin de fer, des plantations en *Prosopis juliflora* et *Eucalyptus camaldulensis* divers.

Dans les zones de terroirs, l'occupation des sols est déterminée en partie par une pratique agroforestière ancestrale qui a fini d'intégrer l'arbre dans le paysage agraire ; ce qui explique la présence remarquée des parcs à *Faidherbia albida* dans la zone éco-géographique du bassin arachidier et à *Borassus aethiopum* dans les terroirs villageois de Fandéne.

Cependant, il convient de souligner ici la contribution significative des plantations artificielles mono-spécifiques dans le couvert végétal de la région, notamment dans les périmètres de restauration du littoral nord communément appelé bande de filao et dans les villes de Thies, de Tivaoune et de Mbour avec le Caicédrat. Toutefois, il faut noter la dégradation de ces ressources forestières observées depuis déjà quelques décennies qui se manifeste par une réduction des superficies et de la richesse floristique. Les forêts classées sont en danger, la couverture végétale étant très affectée par la dégradation progressive, certaines zones ressemblent aujourd'hui plus à un désert qu'à une forêt luxuriante, comme c'était le cas au moment de leur classement.

Les espèces animales les plus fréquentes sont les singes verts (*Chlorcebus aethiops*), le Guib harnaché (*Tragelophus scriptus*), la hyène tachetée (*Crucuta*), le chacal (*Canus aureus*), les rats palmistes (*Xerus erythropus*), les varans (*Varanus niloticus*), quelques espèces de serpents, des lievres (*Lepus crawshayi*). La faune aviaire est constituée des espèces suivantes : la pintade commune (*Nmida meleagris*), le Calao à bec rouge (*Tockus erythrhyncus*) ; le martin chasseur du Sénégal (*Halcyon senegalensis*) et le Hérongarde bœuf (*Ardeola bubulcus*) (source : enquête, Thioune, 2022).



Photo 3: *Adansonia Digitata* dans la forêt classée de Thiès (source : Thioune, Février, 2022)

### **2.1.5. Caractéristiques climatiques**

La région de Thiès appartient au domaine climatique sahélien côtier et est marquée par une saison des pluies qui débutent de juin à octobre et une saison sèche de novembre à mai. La région a un climat relativement doux du fait de sa position géographique et de sa proximité de l'océan,

constamment balayé par l'alizé maritime issu de l'anticyclone des Açores. Trois types de flux circulent dans la région :

- des alizés, notamment l'alizé maritime en provenance du nord qui est de secteur N-NW qui apporte avec lui la fraîcheur,
- de la mousson en provenance du Sud qui favorise la pluviométrie ;
- de l'harmattan, vent circulant durant les mois de janvier à juillet ;

## 2.2. L'environnement humain

### 2.2.1. Caractéristiques démographiques de la forêt classée de Thiès

Les villages enquêtés et ceinturant la forêt classée de Thiès sont composés de différents ethnies avec une prédominance des Sérères (91%) suivis des Peuls (6%) et des Wolofs avec (3%). Cette prédominance des Sérères se justifie par le fait que ces derniers ont occupé en premier la région de Thiès (**figure 2**).

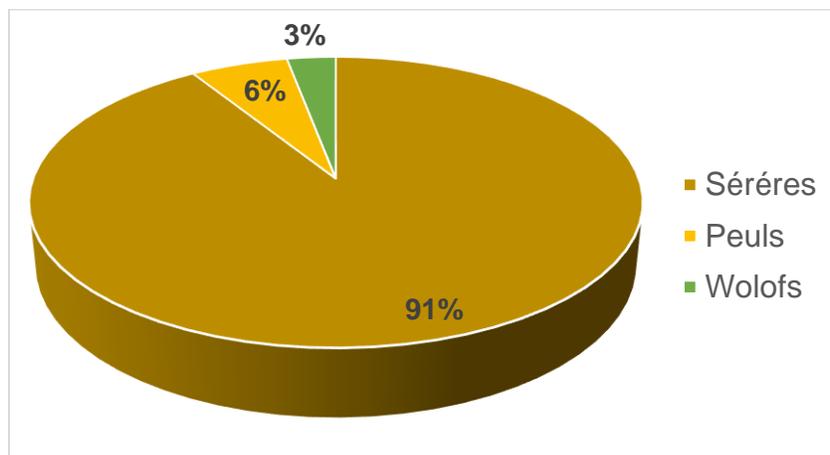


Figure 2: Répartition de différentes ethnies au niveau de la forêt classée de Thiès

### 2.2.2. Activités socio-économiques

Au Sénégal, l'agriculture est l'activité la plus pratiquée. Elle occupe 40 à 60% des populations (FAO, 2013). Cette situation prévaut dans la région de Thiès qui occupe la première place en matière de production maraîchère. Au niveau de la forêt classée de Thiès, on note une prédominance de l'agriculture avec 70% suivie du commerce et de l'élevage avec respectivement 11% et 7% de pratiquants par rapport à la population enquêtée (fig. 5). Les types de spéculations souvent cultivées sont, entre autres, l'arachide en grande partie, le mil et le niébé. Et souvent se sont les mêmes superficies qui sont exploitées.

Les populations riveraines pratiquent l'agriculture à l'intérieur de la forêt à travers des contrats de culture et très souvent ils dépassent les délais accordés par le service.

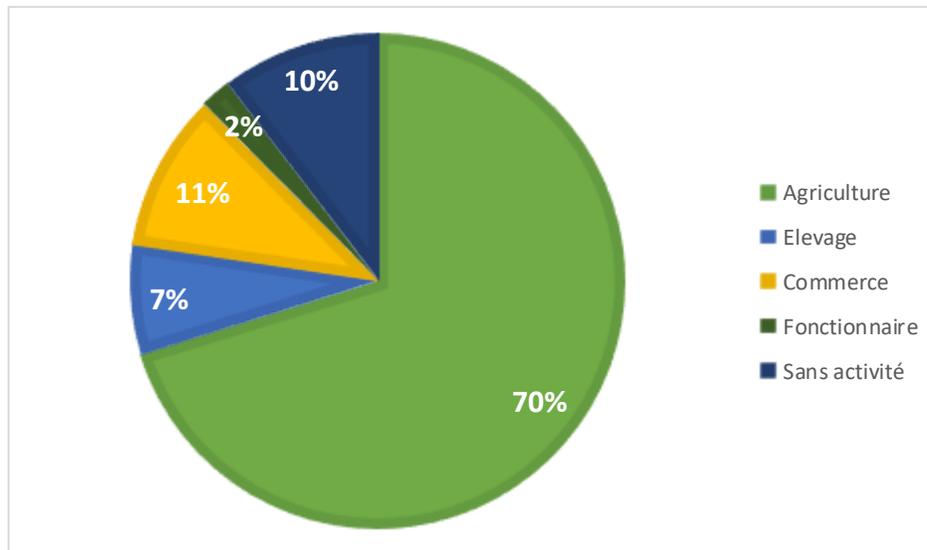


Figure 3: Différentes activités pratiquées par les populations de la zone d'étude (source : Données enquêtes)

Les activités agricoles se font de deux manières : l'agriculture sous pluie et le maraîchage. Cette dernière est pratiquée en majorité par les femmes et le plus souvent ce sont des tomates, des oseille (bissap), des aubergines amères qui sont cultivées. L'agriculture sous pluie est importante au niveau de la forêt avec des sols favorables à cette activité. Après les récoltes, les femmes « *bana-bana* » amènent leurs produits au marché central de Thiès pour les vendre.



Photo 4: Champs de Tomates et de melons dans la forêt classée de Thiès (source : Thioune, Février, 2022)

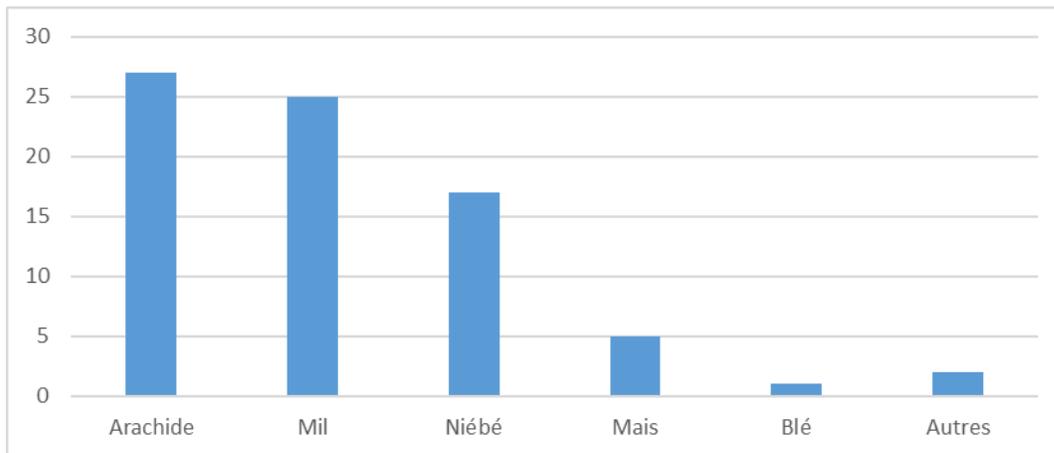


Figure 4: différentes spéculations cultivées dans la forêt classée de Thiès (source : enquêtes, Thioune, 2022)

L'élevage est aussi pratiqué par les peuls sédentaires qui s'installent parfois à l'intérieur de la forêt. Leur système de production est de type extensif et ils comptent sur le pâturage de la forêt pour mener ce type d'activité. Les animaux s'abreuvent avec les eaux stagnantes des pluies qui peuvent y rester jusqu'à la prochaine pluie. Le cheptel est constitué de gros ruminants : bovins, ovins, caprins et la volaille. Ces éleveurs ont comme zone de pâturage la forêt classée mais également ils disposent des enclos et font la transhumance.



Photo 5: Troupeau de bœufs circulant dans la forêt classée de Thiès (Février ,2022)

En plus des exploitations agricoles et de l'élevage, on note une forte présence des activités minières au niveau de la forêt. Effet, les cimenteries à l'image de celle du sahel, CIMAF en construction sont installée dans la forêt. De surcroît, il est noté la présence de carrières gérées par les entreprises Daff et transport Dièye qui sont en collaboration et la Société Sénégalaise des phosphates de Thiès (SSPT). Ces entreprises ont obtenu des contrats octroyés par le ministère des mines et l'accord des Eaux et forêts pour l'exploitation du béton et du calcaire. La question qui se pose ici est de savoir s'il y a un décret de déclassement de partie occupée. Ces exploitations minières concourent à la dégradation du sol et par conséquent perturbent les récoltes. Toutefois après exploitation ils amènent du sable pour refermer les trous afin que les agents des eaux et forêt puissent y reboiser. Des taxes sont payées à la direction des eaux et forêts ou au service des mines.



Photo 6: Exploitation des carrières de béton dans la forêt classée de Thiès (source : Thioune, février, 2022)

## **Conclusion**

Les caractéristiques physiques et socio-économiques font de la forêt classée de Thiès un lieu très convoité par les populations locales et les promoteurs immobiliers. De surcroît l'urbanisation rapide a rendu la forêt très vulnérable face aux menaces qui pèsent sur elle. L'agriculture est la base économique de cette zone. Les activités pratiquées dans cette forêt classée (agriculture, élevage, exploitations minières) et les nombreux déclassements ont joué un rôle déterminant sur la situation actuelle et l'avenir de la forêt que nous tenterons d'explicitier dans la deuxième partie de cette étude

## **Conclusion de la première partie**

Ces deux chapitres qui constituent la première partie de notre étude permettent d'asseoir notre recherche sur le plan théorique et méthodologique. Ces dernières donnent une vision plus claire dans l'étude de la dynamique. La méthodologie a été détaillée pour mieux traiter les données issues des phases d'enquêtes, d'entretiens et d'autres données climatiques, cartographiques. La méthode cartographique accorde une place primordiale car elle permet d'atteindre nos objectifs afin de confirmer ou d'infirmer nos hypothèses.

La forêt classée de Thiès est d'une importance capitale car elle renferme en son sein plusieurs espèces animales et végétales. La population reste la même avec toujours une majorité sère hétérogénisée par quelques migrantes issues du centre-ville vers cette périphérie. L'activité principale de la population.

## **DEUXIEME PARTIE :**

# **ANALYSE DE LA DYNAMIQUE DES UNITÉS PAYSAGÈRES DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS**

Dans cette partie, il est question de l'analyse diachronique de la dynamique spatio-temporelle des unités paysagères dans la forêt classée de Thiès. Cette analyse repose sur l'utilisation de l'imagerie géo spatiale de 1986 à 2021, soit une période de 35 ans. La cartographie des changements permet de déterminer l'évolution du paysage et d'en évaluer les impacts. Elle aide à une meilleure connaissance du milieu ; ce qui facilite les décisions et par conséquent une meilleure gestion de la forêt classée. Il est aussi question dans cette partie de l'identification de facteurs à l'origine des changements observés dans la zone d'étude.

## **CHAPITRE III : CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DU SOL DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS**

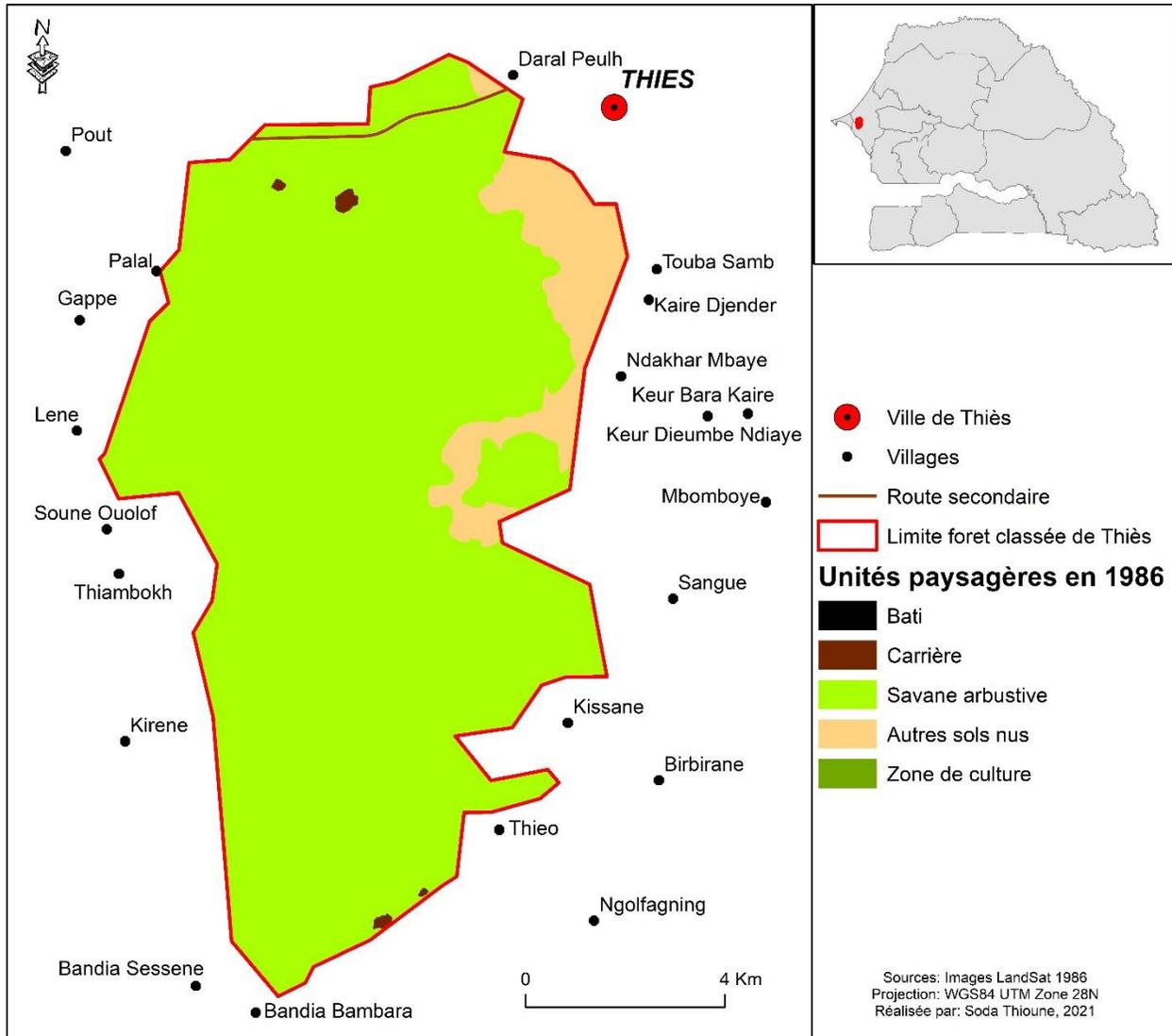
Ce chapitre traite de l'évolution de l'état de l'occupation du sol au niveau de la forêt de Thiès de 1986 à 2021. La cartographie de l'occupation du sol porte sur une superficie de 11 832 ha, c'est à dire dans les limites de ladite forêt. Il s'agit donc de voir comment les unités paysagères ont évolué, voir s'il y a eu des empiétements dans cet espace.

### **3.1. Cartographie de l'occupation du sol de la forêt classée de Thiès (1986-2005-2021)**

La cartographie de l'état d'occupation du sol de la forêt classée de Thiès nous a permis d'identifier trois unités paysagères en 1986. Il s'agit de la savane arbustive, des carrières et des sols nus. En effet, la cartographie montre une prédominance de la savane arbustive qui occupe une superficie de 10883,35 ha soit 92% de la zone cartographiée. Ce qui laisse entrevoir que durant cette année, il n'était pas encore observé une occupation dans la forêt. L'unité paysagère appelée sol nu occupait 917,9 ha soit 8% et les carrières 30,25 ha soit 0,2%.

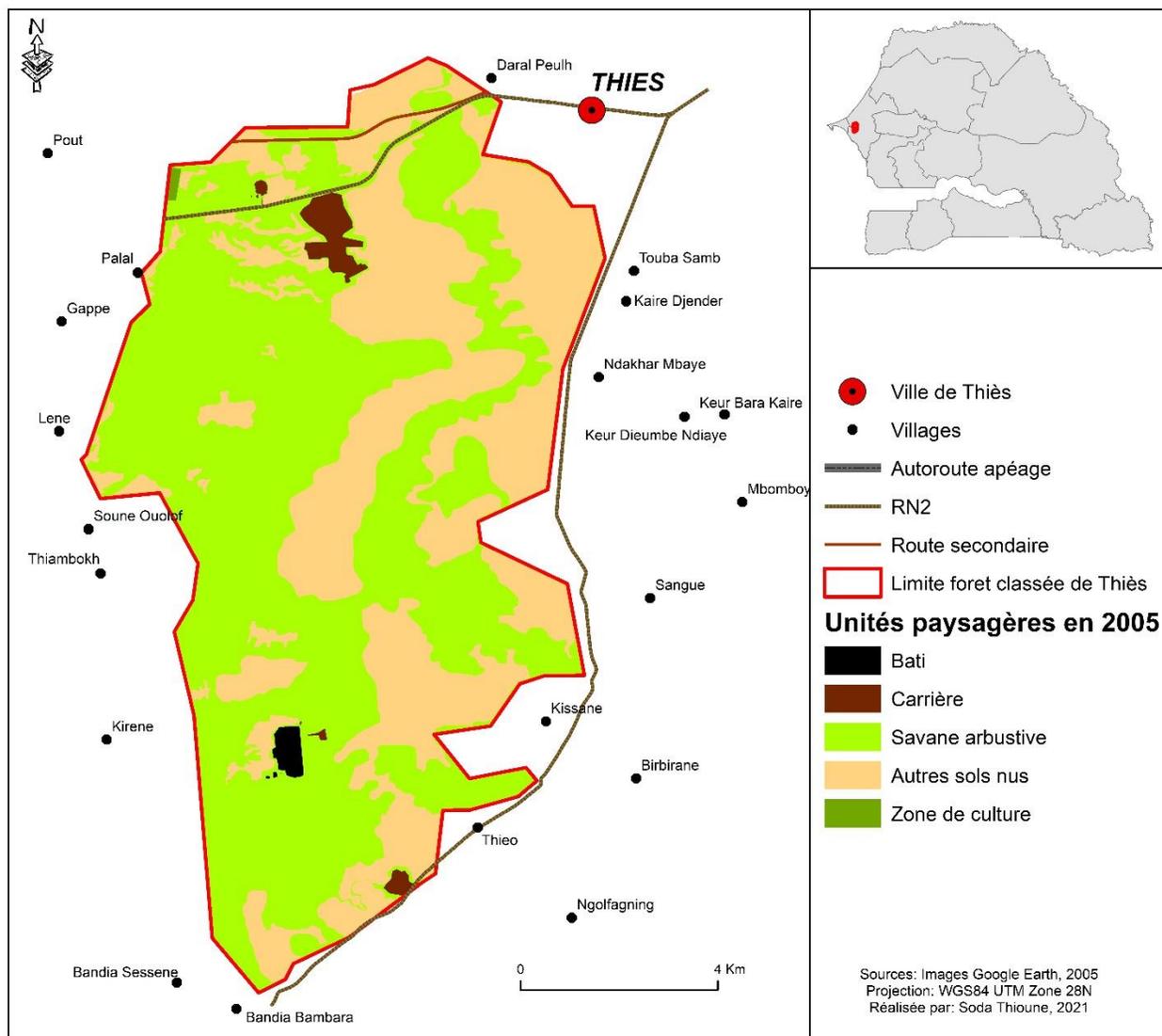
Tableau 3: État de l'occupation en 1986

<b>Année1986/Classes</b>	<b>Savane Arbustive</b>	<b>Carrière</b>	<b>Sols nus</b>
Superficies ha	10883,35 ha	30,25 ha	917,9ha



Carte 2: Occupation du sol de la forêt classée de Thiès en 1986

La cartographie de l'état d'occupation du sol de la forêt classée de Thiès nous a permis d'identifier trois unités paysagères en 1986. Il s'agit de la savane arbustive, des carrières et des sols nus. En effet, la cartographie montre une prédominance de la savane arbustive qui occupe une superficie de 10883,35 ha soit 92% de la zone cartographiée. Ce qui laisse entrevoir que durant cette année, il n'était pas encore observé une occupation dans la forêt. L'unité paysagère appelée sol nu occupait 917,9 ha soit 8% et les carrières 30,25 ha soit 0,2%. Durant cette période, la forêt était relativement intacte ; donc pas beaucoup d'actions anthropiques.

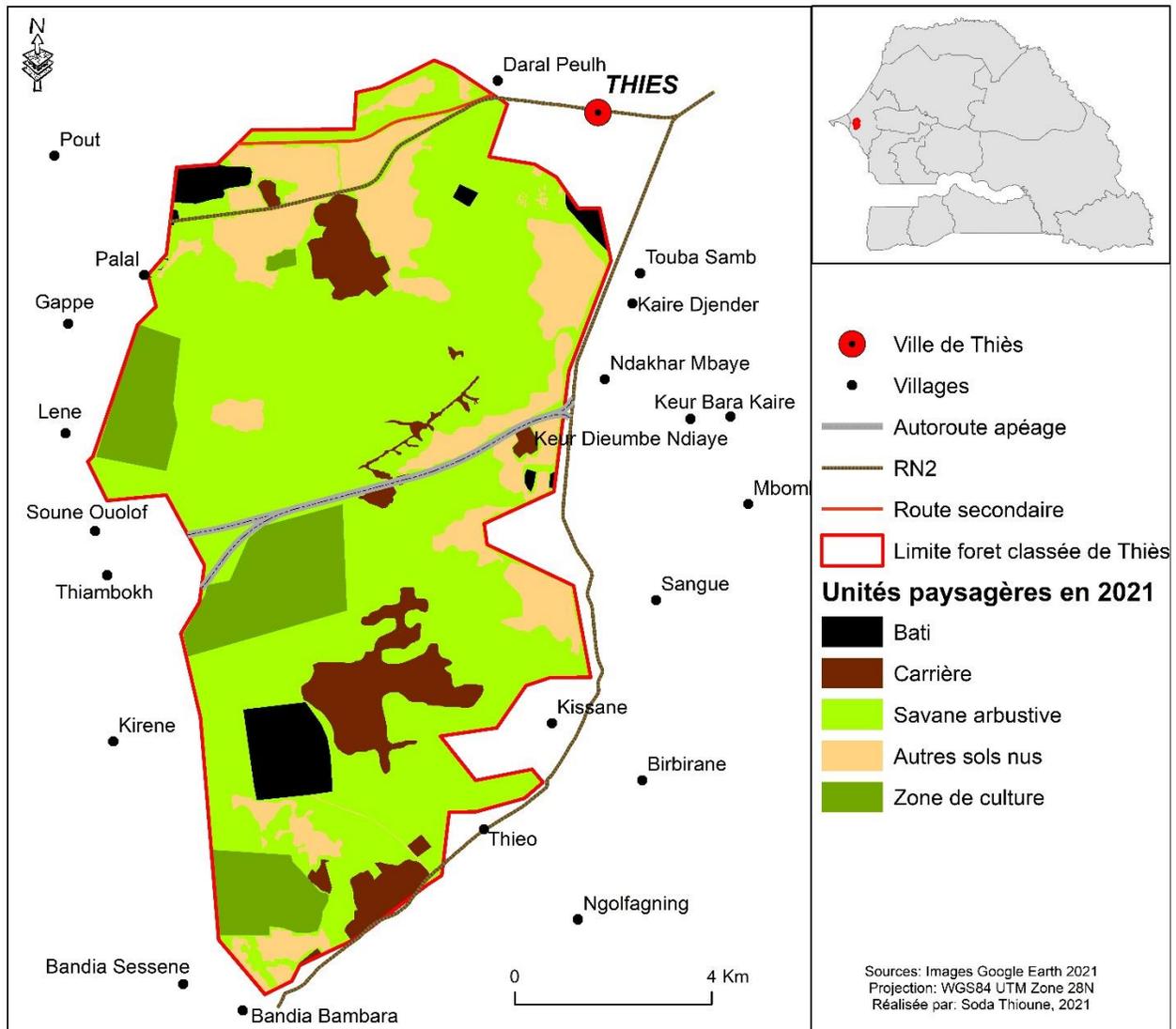


Carte 3: Occupation du sol de la forêt classée de Thiès en 2005

Par contre, sur la carte représentant la situation en 2005 soit 19 ans après, il est observé une recomposition de la zone de savane en surface de sols nus et l'apparition de zones de carrières d'extraction de sable entre autres minerais. Ce qui matérialise la présence d'actions anthropiques dans cet espace jadis classé. Ainsi, la savane a connu une diminution de 3868,62 ha soit 35,5% entre 1986 et 2005. Sur l'image de 2005 nous pouvons voir également la présence de zone bâtie notamment avec l'installation des industries de cimenteries entre autres infrastructures à l'intérieure de la forêt classée dite de Thiès.

Tableau 4: État de l'occupation en 2005

Année 2005	Savane Arbustive	Carrière	Sols nus	Bâti	Zone de culture
Superficies en ha	7014,7 ha	149,9 ha	4596,0 ha	50,7ha	13,7 ha



Carte 4: Occupation du sol de la forêt classée de Thiès en 2021

La situation récente observée à partir de l'imagerie Google Earth de 2021, il est aussi observé d'importants changements dans cette forêt. En effet, la forêt classée va connaître ici une forte

recomposition spatiale assez rapide qui se singularise par la multiplication du nombre de carrière et l'extension également des zones de cultures (1223,3ha soit 10,3%). Il apparaît de nouveaux aménagements routiers passant au niveau de la forêt (l'autoroute péage qui divise la forêt en deux parties, de l'autre côté les deux grandes usines construites à l'intérieur de la forêt (les ciments du sahel et les Hellens). En outre, l'extension du bâti (430,2 ha soit 3,6%) caractérise l'occupation de la forêt de Thiès. La présence des industrielles s'affiche de plus en plus.

Tableau 5: L'état de l'occupation en 2021

Année 2021	Savane Arbustive	Carrière	Sols nus	Bâti	Zone de culture
Superficies en ha	7417,5 ha	961,1 ha	1800,6 ha	430,2ha	1223,3 ha

Au regard des résultats de la cartographie diachronique, il convient de noter du point de vue statistique l'importance de l'unité paysagère savane arbustive. Cette classe connaît une recomposition en sols nus et en d'autres unités comme les zones de culture et le bâti. Cette évolution est beaucoup plus prononcée à la périphérie de ladite forêt.

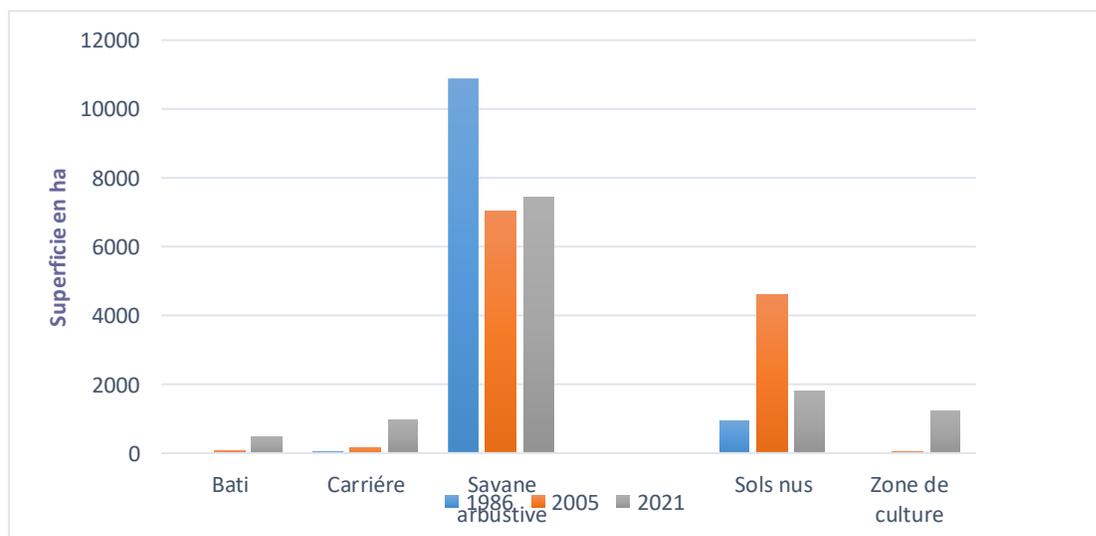


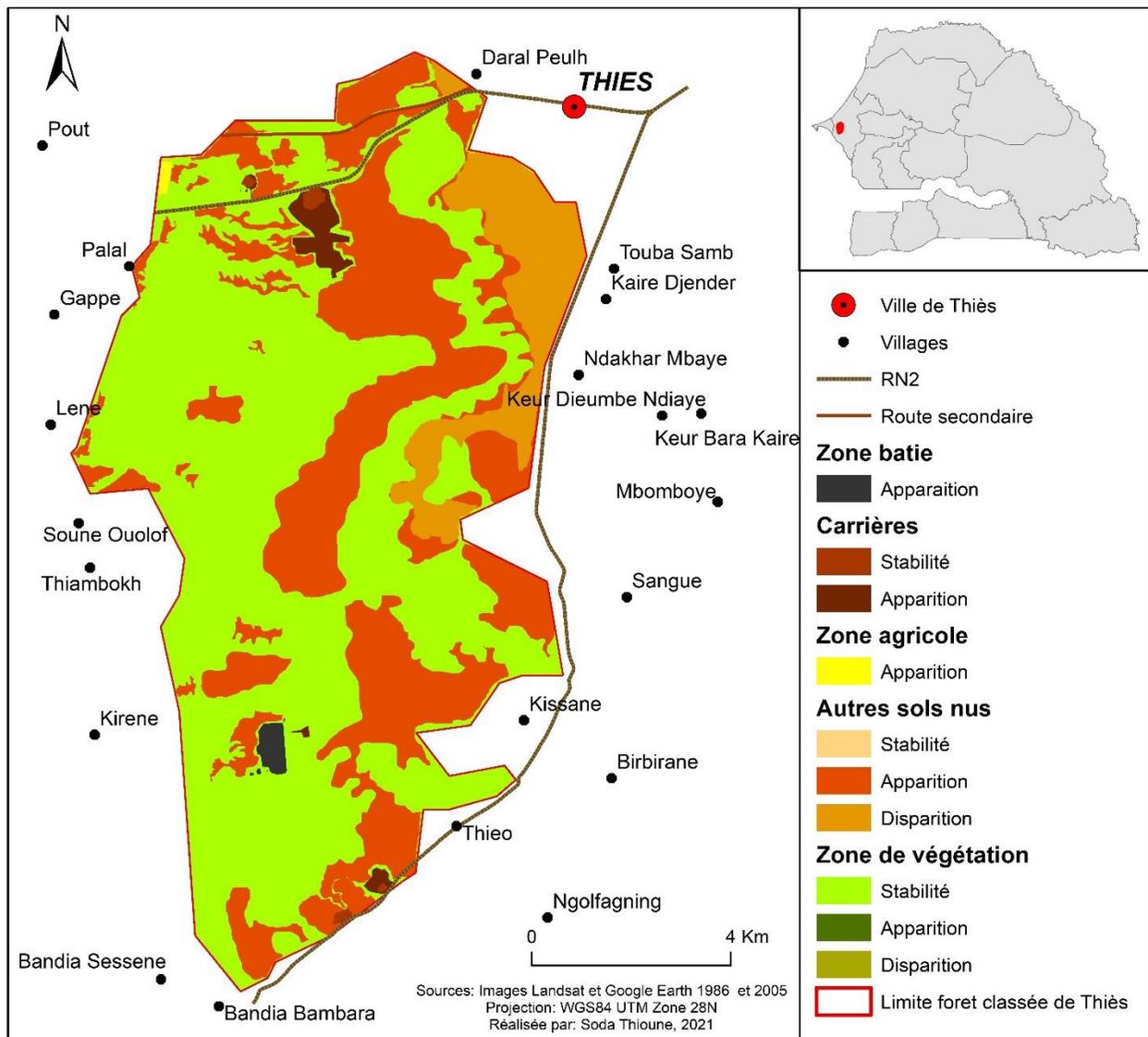
Figure 5 : Évolution des unités paysagères dans la forêt classée de Thiès

Tableau 6: Évolution des classes d'occupation du sol de la forêt classée de Thiès de 1986 à 2021

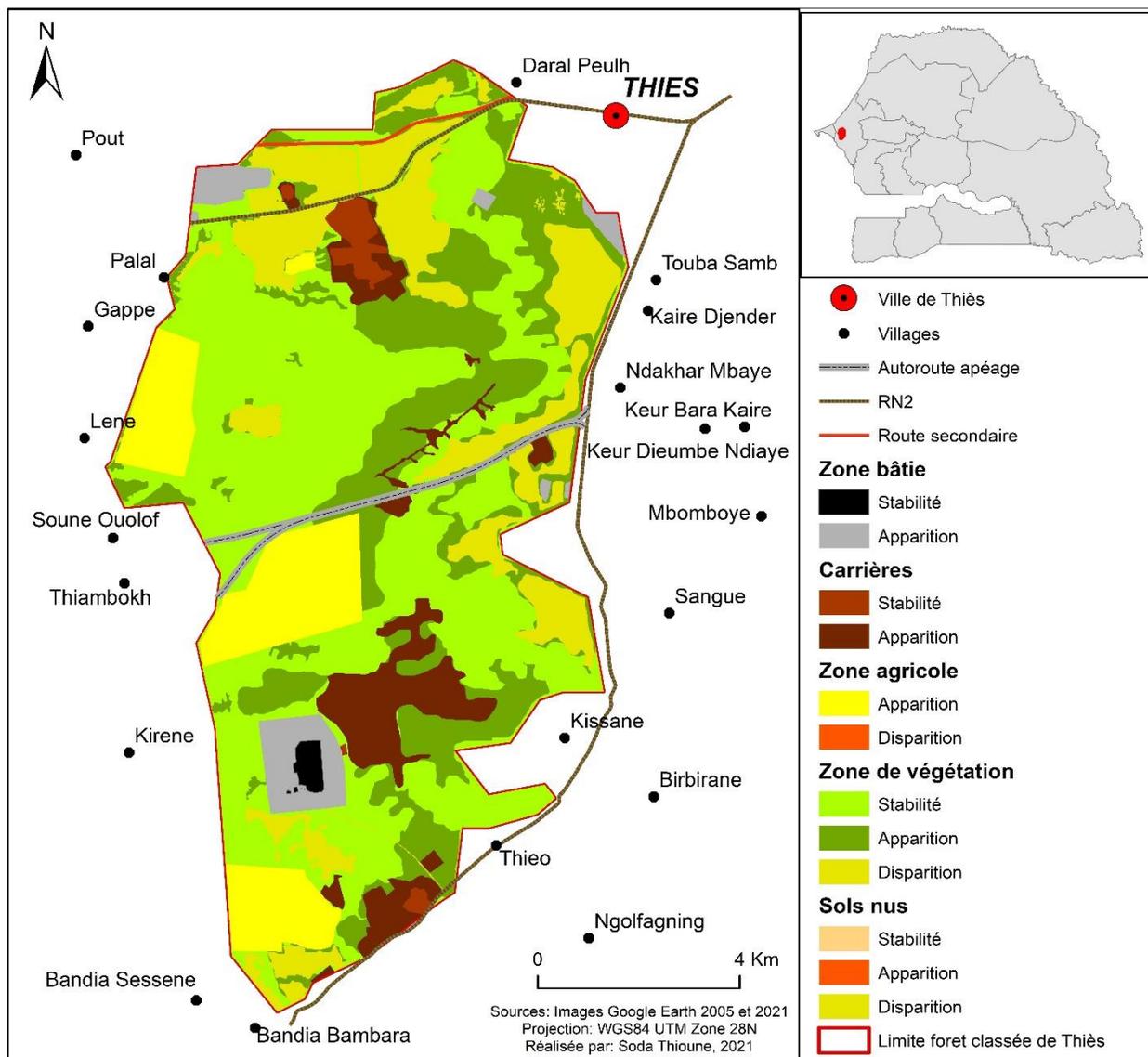
Année/Classes	Bâti	Carrière	Savane arbustive	Sols nus	Zone de culture
1986		30,25	10883,35	917,87	
2005	50,74	149,86	7014,73	4595,99	13,68
2021	430,15	961,11	7417,46	1800,57	1223,25

### 3.2. Cartographie des changements de l'occupation du sol de la forêt classée de Thiès

Les cartes de changements ont été effectuées à partir de croisement des tables attributaires des cartes monodates de 1986, 2005 et 2021. Trois périodes sont retenus pour apprécier les changements des unités paysagères. Il s'agit des périodes 1986-2005, 2005-2021 et 1986-2021. Les matrices de transition utilisées permettent de mieux apprécier les changements. Ainsi, on note des changements entre 1986 et 2005. La savane arbustive qui occupait la majeure partie de la superficie de la forêt a fortement régressée laissant la place aux carrières et au sol nu. Ce dernier a progressé de 31,08% sur la savane. Cependant dans un contexte d'urbanisation, accrue et la construction d'une nouvelle cimenterie à l'intérieur de la forêt la superficie de la savane a fait une régression de 32%. Entre 2005 et 2021 la savane arbustive a progressée avec 5,74%. Ce taux de reprise peut être lié aux activités de reboisement. Par contre, les sols nus ont fait une régression de 23,62%.



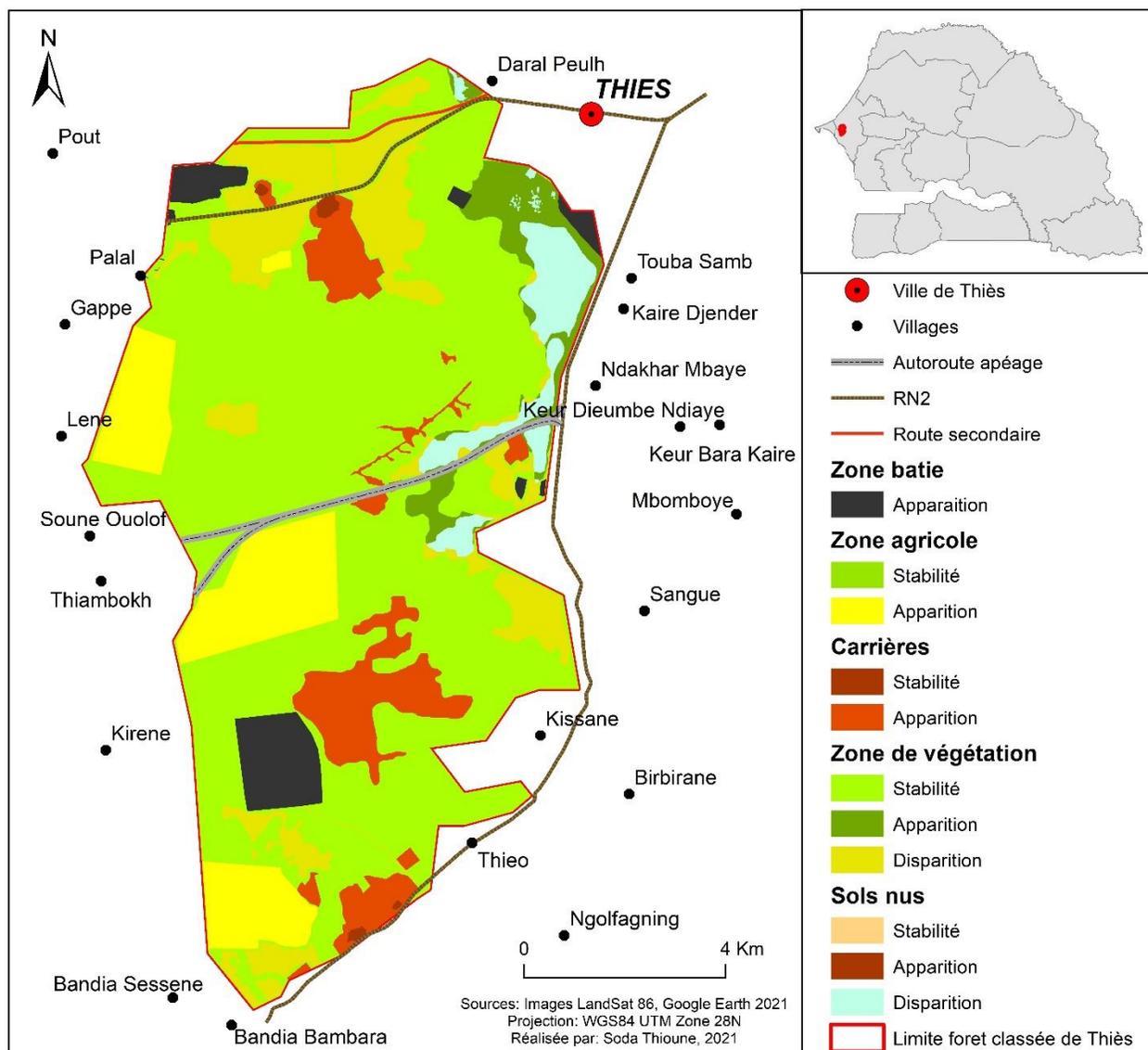
Carte 5: Changement d'état d'occupation du sol entre 1986 et 2005



Carte 6: Changements d'état d'occupation du sol entre 2005 et 2021

Entre 2005 et 2021, le changement de la savane et du sol nu en d'autres unités est important. Cependant on enregistre une augmentation des bâtis, des carrières et des zones de cultures soit respectivement 3.20% ,7% et 10.42%. Cette situation est plus visible dans la localité de Mbour 4 extension où des maisons ont empiété sur le périmètre classé. Vers les années 1970 jusqu'à 1986 y'avait des contrats de culture entre les paysans et le service forestier. Cette pratique traditionnelle a abouti à des occupations clandestines. En effet, une partie des usurpateurs pensent que les parcelles que le service avait octroyées à leur grand parent leur appartenaient et en ce moment ce

sont ces terres qu'ils ont héritées et en font des demeures. Cependant plus de 60% pensent qu'ils ont hérité ces parcelles.



Carte 7: Changements d'état d'occupation d sol entre 1986 et 2021

En somme, la cartographie de l'occupation du sol de la forêt classée de Thiès a révélé quelques changements avec un accroissement du bâti de 3.63% au détriment de la végétation et du sol nu. Ainsi, la végétation a subi un grand dommage dans le processus d'assèchement et d'occupation du sol par le bâti. Cependant l'occupation de la forêt s'accompagne d'une diminution de la savane et une augmentation des carrières et des zones de cultures.

### 3.3. Synthèse de l'occupation du sol dans la forêt classée de Thiès de 1986 à 2021

La cartographie de l'évolution de l'état de l'occupation du sol dans la forêt classée de Thiès montre qu'il y a eu une forte recomposition de la ladite forêt. Plusieurs types d'empiétements sont enregistrés et sont presque caractéristiques de l'empreinte humaine. En effet, entre 1986 et 2021 la forêt de Thiès a connu des changements relatifs à l'implantation d'unités industrielles, de développement de zone agricole et des carrières d'extraction de sables et/ou de minerais. Ainsi, la savane arbustive laisse progressive la place au développement d'autres unités paysagères. Ces infrastructures publiques sont la cause de la réduction du périmètre classé. D'une situation de forêt périurbaine, la forêt classée de Thiès est devenue progressivement une "forêt urbaine". La croissance démographique rapide et la demande accrue de terrain pour l'agriculture permettent aux paysans de bénéficier des contrats terrain de culture. Ces deniers finissent par s'en approprier et d'autres ont procédé au défrichage pour en faire des maisons etc. De surcroît, la superficie de la forêt a diminué avec des déclassements au profil de la cimenterie du sahel (500 ha) en 2000, (44, 37ha) à but agricole en 2006. Ces aménagements, combinés aux effets néfastes de la variabilité climatique ont entraîné la rareté de certaines espèces végétales et animales. Cette zone est devenue le réservoir de plusieurs conflits fonciers.

Tableau 7: espèces végétales et animales non observées au cours de ces dernières années (source : enquêtes, Thioune, Août, 2021)

<b>Espèces végétales rares</b>	<b>Espèces animales rares</b>
<i>Tamarindis indica</i>	<i>Hystrix cristata</i>
<i>Acacia Albida</i>	<i>Crocota crocuta</i>
<i>Landofia heudeloti</i>	<i>Gazella</i>
<i>Aphania sénégalensis</i>	<i>Canis aureus</i>
<i>Balanites aegyptiaca</i>	<i>Panthera leo</i>
<i>Anogeissus leiocarpa</i>	<i>Loxodonta africana</i>
<i>Cordyla pinnata</i>	<i>Cervus elaphus</i>
<i>Moringa oleifera</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
<i>Ficus iteophylla</i>	<i>Panthera tigris</i>
<i>Grevia bicolor</i>	<i>Pan troglodytes</i>
<i>Saba senegalensis</i>	<i>Phacochoerus africanus</i>
<i>Gardenia ternifolia</i>	<i>Meleagris gallopavo</i>
<i>Tillia</i>	<i>Antilope cervicapre</i>

Globalement, la surface de la forêt a diminué de plus 40% en l'espace de 35 ans. Et d'ici 2050, si rien n'est fait, la savane perdra encore plus de 80% de sa superficie. Ce qui fait qu'on pourra plus parler de forêt classée mais de « terre classée ».

Tableau 8: Synthèse de l'occupation du sol dans la forêt classée de Thiès de 1986 à 2021

Type	1986-2005		2005-2021		1986-2021	
	Évolution en ha	Évolution en %	Évolution en ha	Évolution en %	Évolution en ha	Évolution en %
Bâti	50,74	0,42	379,41	3,20	430,48	3,63
Savane arbustive	-3868,62	-32,69	402,73	3,40	-3465,89	-29,29
Carrières	119,61	1,01	811,25	7	930,86	7,86
Cultures	13,68	0,11	1209,57	10,42	1223,25	10,33
Sols nus	3678,12	31,08	-2795,42	-23,62	882,7	7,46

### Conclusion du chapitre III

Ce chapitre consacré à la cartographie de l'occupation du sol de la forêt classée de Thiès à partir des images satellites de 1986 et des images Google Earth de 2005 et 2021 nous ont permis de comprendre et de quantifier la dynamique de ces espaces. Cette étude diachronique laisse apparaître une diminution de la couverture savonnière e au profil du sol nu et du bâti. L'avancé du front urbain affecte les forêts péri-urbaines comme la forêt classée de Thiès. La dégradation de celle-ci est causée par les facteurs d'ordre naturels et anthropiques (Ndong, 2016). Ce dernier est justifié par l'empiétement, les infrastructures construites à l'intérieur de la forêt, les carrières etc...Étant une forêt péri-urbaine, la forêt classée de Thiès souffre des aménagements publics et l'extension des quartiers sur sa périphérie. Ceci pour dire que la dynamique de cette forêt est le résultat d'une combinaison de plusieurs facteurs anthropiques et naturels.

## **CHAPITRE IV : DES FACTEURS DE LA DYNAMIQUE DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS**

Après avoir étudié la dynamique de la forêt classée de Thiès à travers la cartographie, il est nécessaire d'identifier les facteurs à l'origine de cette dynamique. Parmi ces derniers, ceux qui sont les plus remarquables sont les facteurs physiques et humains.

L'analyse de la variabilité de la pluviométrie et des températures durant ces 60 dernières années (1950-2020) montre une grande évolution dans le temps. Ces modifications influent directement dans la morphologie actuelle de la forêt. En effet, les paysages forestiers se transforment sous l'influence de processus naturels ou anthropiques. Ainsi, ces transformations peuvent être positives ou négatives. Dans la forêt classée de Thiès, plusieurs éléments naturels ont perdu leur valeur à cause des activités humaines et de l'urbanisation. Ainsi les principaux facteurs à l'origine de la dynamique sont : la sécheresse des années 70, la variabilité pluviométrique et des températures, l'accroissement de la population, l'urbanisation rapide avec la construction d'habitats, d'infrastructures comme les routes, les aéroports et les terrains de cultures.

### **4.1. Les facteurs naturels de la dynamique de la forêt classée de Thiès**

#### **4.1.1. La variabilité des précipitations (sécheresse des années 1970)**

La pluviométrie moyenne annuelle enregistrée dans la région tourne autour de 441 mm/an. Elle suit une évolution en dents de scie avec un pic de 671mm en 2015. Ces pluies enregistrées ces dernières années sont assez bonnes mais celles-ci ne sont pas sans inquiétude pour les citoyens à cause des risques d'inondations auxquels les villages sont exposés. Le Sénégal, avec sa position de Finistère de l'Afrique de l'Ouest s'expose à ce changement. Il appartient au domaine tropical qui est marqué par des températures relativement élevées et une pluviométrie irrégulière aussi bien dans le temps que dans l'espace. En effet une année pluvieuse et une année sèche peuvent se succéder sans transition. Par exemple en 1989 et 1990, la station a reçu respectivement 605 et 407 mm (**figure 6**).

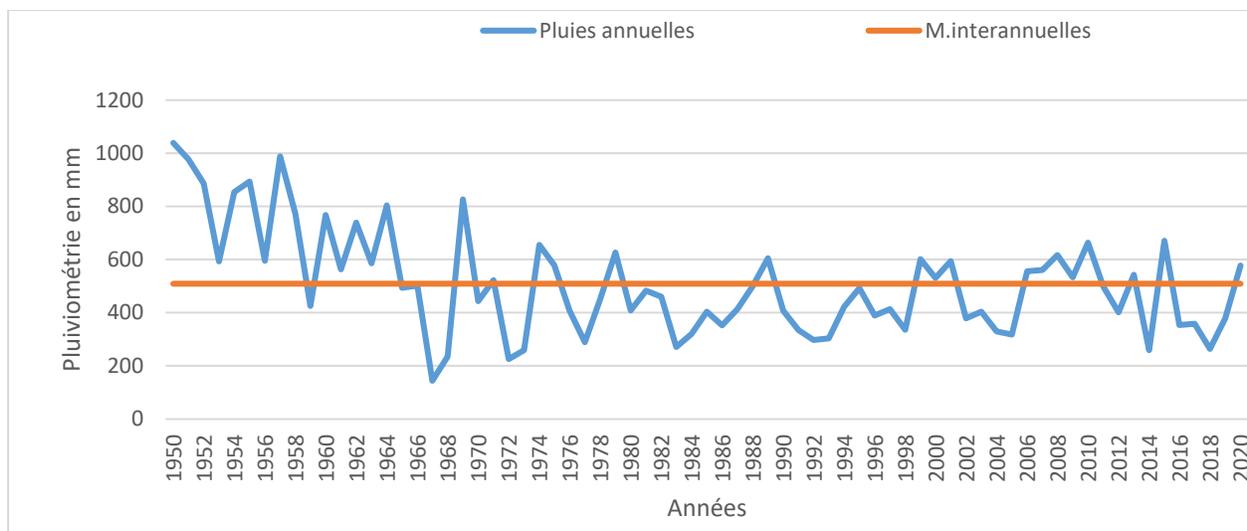


Figure 6: Évolution interannuelle de la pluviométrie de Thiès de 1950 à 2020

L'analyse de l'évolution pluviométrique de 1950 à 2020 montre une évolution en dents de scie. Ceci témoigne de l'irrégularité de la pluie au niveau de la station de Thiès. Les températures généralement élevées toute l'année participent à la détermination du rythme des saisons. En effet, le Sénégal a connu trois grands épisodes secs : dans les années 1910, 1940 et 1970 (CSE, 2005). Ce dernier est le plus sévère en raison de sa persistance et des déficits pluviométriques observés (CSE, 2005). Selon le chef de service du SEFCCS, Mr Yankhoba Sarr, Les impacts de cette baisse de la pluviométrie au niveau de la forêt sont essentiellement la dégradation du couvert végétal, l'érosion hydrique et une baisse importante de l'eau de la nappe.

Le déficit pluviométrique provoque une réduction de la couverture végétale qui joue un rôle important. En effet, les feuilles et branches d'arbres qui protègent le sol contre l'impact de la pluie et desséchant du soleil subissent l'effet des précipitations. Ce déséquilibre climatique a causé la dégradation du milieu naturel. L'agriculture dans son schéma traditionnel de dépendance aux conditions naturelles du milieu s'avère inopérante. Dès lors, se pose la question de la survie des activités agricoles et de leur avenir dans un contexte de détérioration climatique. L'érosion hydrique se manifeste pendant la saison des pluies. À cause des ruissèlements qui décapent les horizons superficiels du sol et atteint parfois le substrat, les sols destinées à l'exploitation agricoles sont détruits. L'érosion rend difficile toute possibilité d'infiltration de l'eau qui détruit les processus biologiques qui permettent aux plantes de se développer. L'érosion hydrique est en grande partie causée par les eaux pluviales. Par le biais de leur ruissèlement, elles emportent toutes

les matières organiques sur les sols Dior qui sont peu compacts et donc favorables à l'ablation. Cette situation mène à une baisse de la fertilité des sols qui traduit une baisse des rendements agricoles. Ainsi, l'agriculture pluviale devient précaire et le maraîchage éprouve des difficultés en raison de la baisse de la nappe phréatique. Cela se traduit, du point de vue socio-économique par une baisse de revenu des agriculteurs. En outre, la sécheresse des années 1970 a eu des répercussions plus importantes au niveau de la forêt. En effet, elle se rapporte en général à un épisode de manque d'eau matérialisé le plus souvent par un déficit pluviométrique et s'étendant sur de longues périodes (Biro, 2021). Pour une forêt, la sécheresse résulte donc essentiellement d'un déficit plus ou moins marqué de disponibilité en eau pour les arbres, liée à une réserve en eau du sol devenue insuffisante pour être extraite dans de bonnes conditions pour les racines (Biro, 2021). En plus une diminution de la pluviométrie, une augmentation des températures assèche les sols en augmentant à la fois leur évaporation de surface et la quantité d'eau qui leur est soutirée par les végétaux (Lajoie *et al.* 2016). Au regard de la (**figure 7**), on note en effet 39 années sèches contre 31 années humides. Les années sèches se concentrent pour l'essentiel entre 1965 et 1998.

L'analyse de la pluviométrie de 1950 à 2020 laisse entrevoir des changements notés sur trois périodes : 1950 -1964 ; 1965-1998 ; 1999-2020 (**fig. 7**).

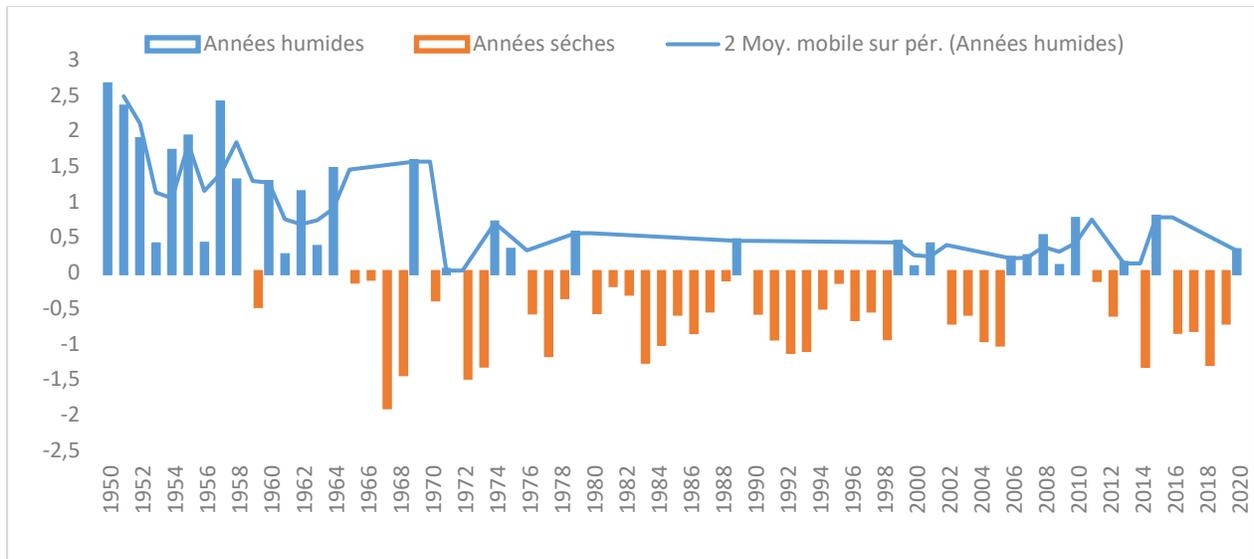


Figure 7 : Évolution interannuelle des indices pluviométriques de Thiès de 1960 à 2020(source : ANACIM, 2022)

Durant la période 1950-1964, les valeurs de l'ISP sont supérieures à 0. Ceci montre que pendant cette période la zone enregistre des précipitations qui dépassent la normale, ce qui explique son humidité. Les années 1964 et 1969 enregistrent respectivement des ISP de 1,45 et 1,56 ; ce qui justifie encore les précipitations élevées durant cette période. L'analyse des SPI dans la deuxième période 1965-1998 indique la succession des années sèches qui coïncide avec la grande sécheresse des années 70. Cette dernière a eu des effets négatifs sur la biodiversité de la forêt classée de Thiès. Les valeurs durant cette période sont majoritairement inférieures à 0 comme l'année 1976 et 1980 avec respectivement -0,55 et -0,54. Cependant, 8 années ont des ISP positives durant cette période sur un intervalle de 33 années (1965-1998). Après la période de 1965-1998, le graphique montre une troisième période allant de 1999 à 2020 et marquée par une alternance d'années humides (ISP positif ou supérieur à 0) et d'années sèches (ISP négatifs ou inférieur à 0). Cette période marque le retour de la pluviométrie dans le sahel selon Sagna *et al.*, (2015). En effet, les surfaces occupées par la savane ont connu une régression considérable durant la période 1986-2005. Cette régression peut être expliquée par les fortes baisses pluviométriques qui ont été enregistré au niveau de la région. Cette période a connu la grande sécheresse des années 70 qui a affecté la plupart des pays d'Afrique de l'Ouest et particulièrement ceux de la région du sahel (Dia, 2003). Il s'agit du déficit pluviométrique le plus étendu et le plus intense jamais enregistré au cours du xx siècle (Descroix et al, 2015 ; Fall, 2003 ; Séné et Ozer, 2002). A cause de cette sécheresse, la surface occupée par

la savane a laissé la place au sol nu. Ce dernier passe de 917, 87 ha en 1986 à 4595,99 ha en 2005 soit une évolution de 31% en l'espace de 19 ans. L'agriculture pratiquée au niveau de la forêt classée est essentiellement pluviale et vivrière avec des variétés culturales dont le cycle végétatif coïncide avec l'hivernage. Il s'agit principalement du mil, niébé, mais, arachide, et généralement se sont les mêmes superficies exploitées à cause de la rareté des pluies ou des espaces vendus. La sécheresse a provoqué la baisse des rendements agricoles qui par conséquent a accentuée l'exode rural au niveau du capital. Et c'est pourquoi toutes les surfaces agricoles ne sont pas exploitées à cause du manque de mains d'œuvres, de la rareté des pluies ou des espaces vendus. La sécheresse a entraîné la mort des espèces végétales peu adaptée, la régénération devient plus difficile, le tapis granien très sensible à l'absence d'eau. Ainsi, les espèces végétales comme *l'Acacia Seyal* et *Combretum glutinosum* s'adaptent à ce déficit pluviométrique.

#### 4.1.2. Variabilité des températures

L'analyse de la température de la région de Thiès suit une évolution en dents de scie. Les données des années 2002 et 2003 ne sont pas disponibles. Cependant on peut voir nettement que les températures varient entre 20.3°C avec une moyenne de 26°C (**figure 8**). Celles qui sont plus fortes sont enregistrées durant le mois de mars à octobre où le mercure peut atteindre 35°C ; alors que les températures les plus basses sont enregistrées durant le mois de janvier et février où le minimum peut aller jusqu'à 16°C. La durée moyenne de l'insolation est de 8 à 9 heures par jours et une humidité relative moyenne de 60%.

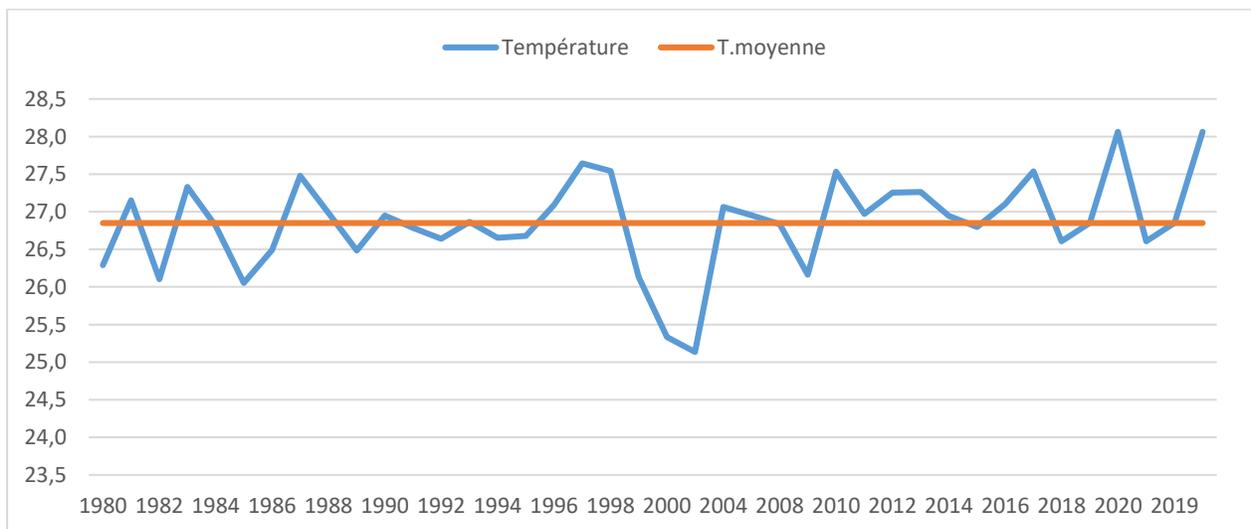


Figure 8: Évolution interannuelle de la température de Thiès de 1980 à 2020

La station de Thiès appartient au domaine de l'alizé maritime stable. (Sagna, P. 2011). Elle est en réalité, à cheval sur ce domaine et le domaine sahélien, l'influence de l'alizé maritime n'y étant pas permanente, les pluies sont très inégalement réparties dans le temps. Il s'inscrit donc dans le cadre de la circulation générale de l'atmosphère. La saison des pluies est tributaire de la présence de la mousson.

La région de Thiès aussi bien que tout le Sénégal de même que toute l'Afrique de l'Ouest, est couverte par la mousson pendant l'été boréal. Pendant cette saison, la région reçoit l'essentiel de ses précipitations annuelles apportées par les lignes de grains, les perturbations cycloniques, les orages locaux et l'activité de la Zone Intertropicale de Convergence (ZIC).

Notre environnement est aujourd'hui au cœur des préoccupations du changement climatique. Ce dernier se manifeste généralement par une irrégularité des précipitations et une élévation des températures. Ces manifestations sont à l'origine de plusieurs dégâts dans le monde et surtout dans le sahel

## **4.2. Les facteurs anthropiques de la dynamique de la forêt classée de Thiès**

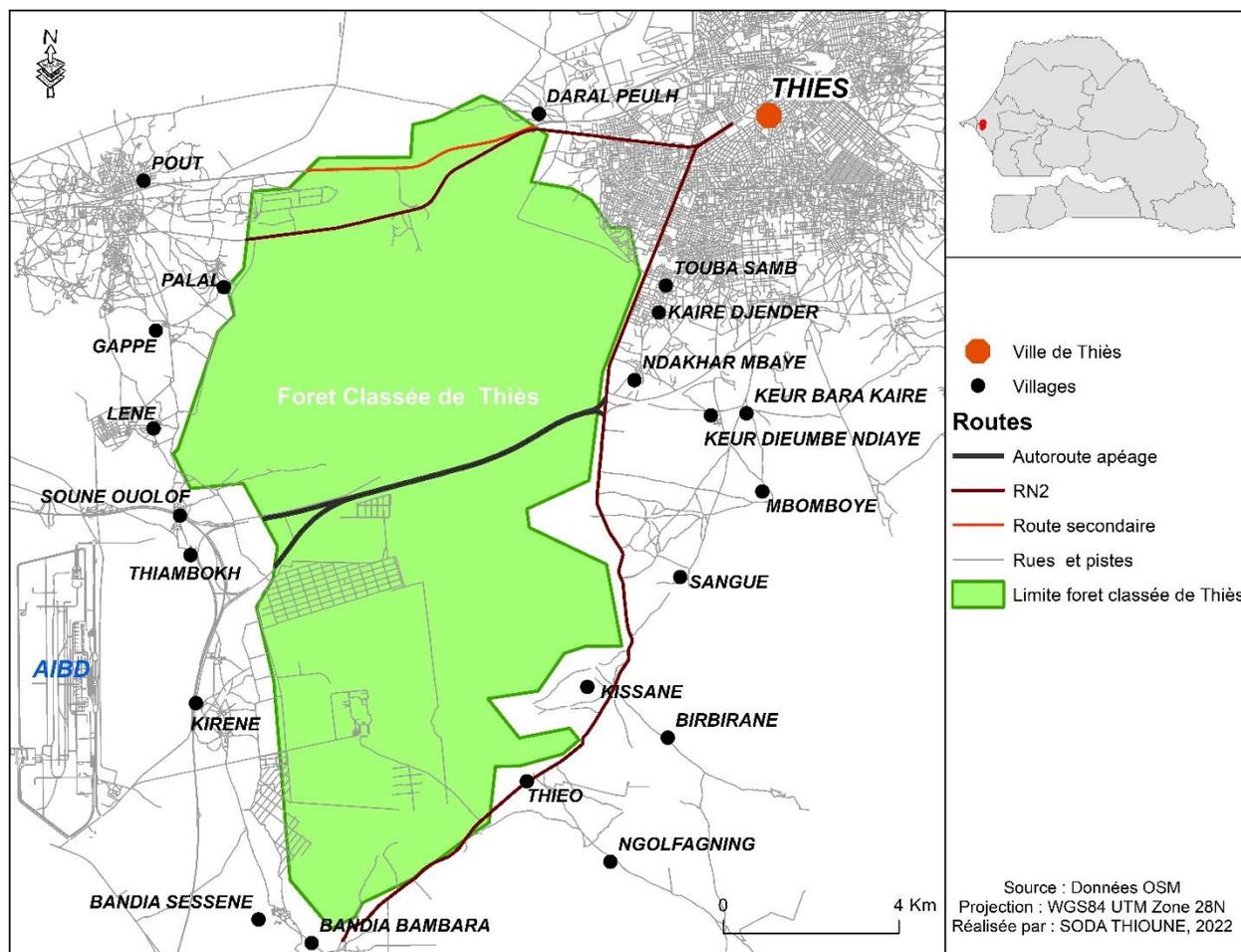
### **4.2.1. Construction des infrastructures**

L'avancée du front urbain affecte les forêts péri-urbaines comme la forêt classée de Thiès. La dégradation de celle-ci est causée par les facteurs d'ordre naturels et anthropiques (Ndong 2016). Ce dernier est justifié par l'empiètement, les infrastructures construites à l'intérieur de la forêt, les carrières etc... Les populations enquêtées confirment que ces infrastructures (routes et cimenteries) sont la cause de disparition de plusieurs espèces animales. Elles provoquent de la poussière, des bruits et de la pollution. Ce phénomène détruit les espaces verts et occasionne la disparition de plusieurs espèces.



Photo 7: la cimenterie du Sahel à l'intérieur de la forêt classée de Thiès (source : Thioune, Juillet, 2022)

La construction de l'autoroute à péage Ila Touba et de l'aéroport international Blaise Diagne (AIBD) ont occasionné le déplacement de plusieurs villages (Kessoukhate, Mbadate, et Kathialie). Et les populations des villages d'accueil (Lene, Landou, Touly et Soune). Pour dédommager les pauvres paysans dont la terre constitue leur seule source d'existence, les autorités ont déclassée au niveau de la forêt classée de Thiès 304 ha. Ces dernières n'ont pas été directement donné aux paysans mais à une entreprise italienne (Frusta). Cette dernière exploite la terre mais distribue chaque année 40 millions aux trois villages qui ont été impacté par l'aéroport (enquêtes de terrain). Diass est le plus affecté par la construction de l'aéroport. Son développement est lié principalement aux activités des centres urbains. En dépit de son importance, on note une pénurie des services fournis aux populations dans le secteur de la santé, des services hydrauliques, des infrastructures éducatives (enquêtes de terrain). La zone a connu un rétrécissement notable des terres agricoles exploitées localement. L'élevage extensif est aussi menacé par AIBD qui a engendré un manque de pâturage et l'absence de parcours pour le bétail causant des conflits entre éleveurs et agriculteurs.



Carte 8: Position géographique de l’AIBD dans la forêt classée de Thiès

Aussi, l’autoroute à péage donne l’image d’un couteau lancé dans la gorge de la forêt classée de Thiès qu’elle coupe du nord au sud. La construction de l’autoroute a entraîné la destruction d’une partie de la forêt. En outre, 100 ha ont été déclassés pour l’extension de l’autoroute au profil de l’Agéroute. Et les paysans dont les parcelles sont de l’autre côté de l’autoroute ne sentent plus la nécessité de consacrer autant d’heures pour s’y rendre puisque les rendements sont aléatoires. Sur certaines parcelles abandonnées, en observance, *Guiera senegalensis* qui a repris ses droits. Sur d’autres, de taille plus grande et de forme géométrique plus dégagée, « l’intrusion des tracteurs en lieu et place de culture attelée, le choix de nouvelles cultures commerciales aux dépens de la polyculture de » subsistance » (Renard, 2002), l’arrachage de pans entiers du parc arboré ont tendance à redessiner la morphologie agraire.

Par ailleurs, la proximité de la forêt classée de Thiès avec la ville du même nom renforce sa vulnérabilité. La poussée démographique et la multiplication des infrastructures publiques perturbent son écosystème. Les populations enquêtées confirment que ces infrastructures sont la cause de disparition de plusieurs espèces animales. Elles provoquent de la poussière, des bruits et de la pollution.

Elle était constituée à l'époque de peuplement d'*Acacia ataxacantha* mais aujourd'hui « Allou kagne » est fortement dégradée. En effet, les feux de brousse, le surpâturage, les carrières perturbent le développement de la végétation et occasionnent la destruction de l'habitat de la faune. L'ouverture des carrières dépose une couche de calcaire sur le feuillage des arbres et crée un ralentissement sur le système de croissance selon M. SAMOURA, ancien chef du secteur départemental des Eaux et Forêts de Thiès.



Photo 8:Portion de l'autoroute à péage dans la forêt classée de Thiès (source : Thioune, Juillet, 2022)

La forêt classée de Thiès souffre d'empiètements répétitifs avec la zone Mbour 4, une extension qui est totalement occupée. En effet, avec la poussée démographique, les populations ont besoin de plus d'espaces pour habiter, chacun veut sa propre maison ; c'est ce qui justifie en partie l'empiètement au niveau de la forêt classée. Les habitants de Mbour 4 ont vu leurs maisons démolies. Pire, ils ont reçu la visite des agents des Eaux et Forêts qui ont construit un mur séparant les habitations de la forêt classée. Le 18 décembre 2017, lors de la visite dans les localités qui abritent les installations du projet hydraulique de Keur Momar Sarr, le président de la République avait donné des instructions au gouverneur de la région pour régulariser les maisons qui ont pied

dans la forêt classée de Thiès. Environ 300 maisons ont été démolies en janvier 2021 au quartier Mbour 4 Extension, situé sur une partie de la forêt classée de Thiès.

*« Nous sommes dans une forêt classée, et il n'est donné à personne la possibilité d'avoir une autorisation de construire dans la forêt classée. La plupart de ces habitants construisent leurs maisons pendant la nuit », a-t-il indiqué le préfet de Thiès, Moussa Diagne.*



Photo 9: Empiètements sur la forêt classée de Thiès par le bâti (source : Thioune, juillet, 2022)

La région de Thiès a connu pendant ces 30 dernières années une croissance fulgurante de sa population. Cela s'explique par l'accroissement du taux de fécondité qui est de 4 enfants par femme (ANSD, 2013). La région de Thiès a accueilli un flux migratoire de l'ordre de 12,9% (RGPHAE, 2013). Son taux d'urbanisme est le plus élevée après Dakar avec 48,8% selon l'ANSD, (2013). Sa proximité avec la capitale n'est pas à négliger avec la construction de l'autoroute à péage mais aussi le chemin de fer, facilitent l'accès. Ces infrastructures routières ont accentué les fortes migrations ressenties à l'intérieur de la région.

Les populations enquêtées évoquent l'urbanisation et l'augmentation des infrastructures publiques comme principaux facteurs de la dégradation et de l'occupation illégale de la forêt classée de Thiès (fig. 9).

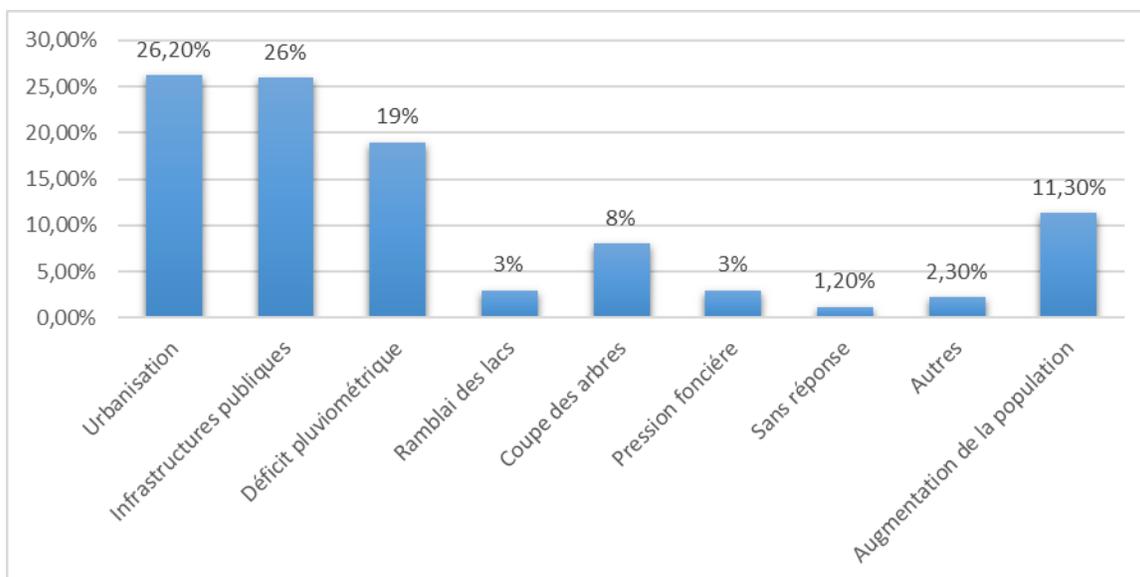


Figure 9: Principaux facteurs notés par la population (Données enquêtes, Août, 2021)

Dans une forêt classée, l'agriculture y est autorisée sous forme de contrat de culture qui a normalement une durée de validité de 3 ans selon le chef des eaux et forêt de Pout, Mr Yankhoba Sarr. Cependant on a constaté que cette norme n'a pas été respectée par les paysans car leur implantation a déjà dépassé les 3 ans. Avec le nouveau code forestier c'est formellement interdit de cultiver dans la forêt.

D'après le service technique, la forêt ne joue plus **le rôle d'éponge des eaux de pluie de la ville**. Il était le château d'eau des plateaux de Thiès et Dakar. Il retenait l'eau de pluie naturellement avec la végétation qui s'y trouvait mais à cause de dégradation, l'eau n'est plus retenue Elle se déverse alors sur la ville de Thiès qui a une forme de cuvette ce qui facilite la retenue d'eau et fait l'objet d'inondations.

## **Conclusion du chapitre 4**

Les facteurs à l'origine de la dynamique de la forêt classée de Thiès sont d'ordre naturels et anthropiques. Les facteurs naturels tournent essentiellement autour de la sécheresse des années 70-80 et du déficit pluviométrique. Les facteurs anthropiques résultent de la croissance démographique et de l'urbanisation relativement rapide. Ainsi, les paysages changent au fil du temps et ont façonnées par les interventions humaines. Pour atténuer les impacts, des stratégies d'adaptation et de préservation de la forêt ont été adoptées par les différents acteurs.

## **CHAPITRE 5 : LES STRATÉGIES MISES EN ŒUVRE POUR LA PRÉSERVATION DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS**

La région de Thiès est confrontée, depuis plusieurs années maintenant, à des pressions foncières dues aux besoins des populations urbaines. Cette situation est consécutive à plusieurs facteurs entraînant des empiètements sur la forêt classée de Thiès qui ont abouti à des conséquences fâcheuses sur l'environnement et le devenir de ce patrimoine forestier. Le déclassement d'une forêt qui se fait par décret présidentiel au Sénégal est souvent source de plusieurs conflits communautaires à cause des enjeux immobiliers, miniers ou agropastoraux. L'exploitation des carrières aussi cause d'énormes dégâts avec la dégradation des sols. En plus, la forêt fait souvent face aux feux de Brousse qui entraînent la mortalité des arbres. Et d'après les dires des agents des Eaux et Forêts, les moyens financiers et techniques sont insuffisants pour préserver la forêt de ces menaces.

Face à la dégradation de la forêt et des nombreuses agressions faites par la population, l'élaboration de plan d'action devient une nécessité pour protéger la forêt. Les acteurs qui interviennent dans la forêt sont les Eaux et Forêts, la mairie, les ONG (ENDA prodate), les entreprises étrangères, les paysans, les éleveurs et la population locale.

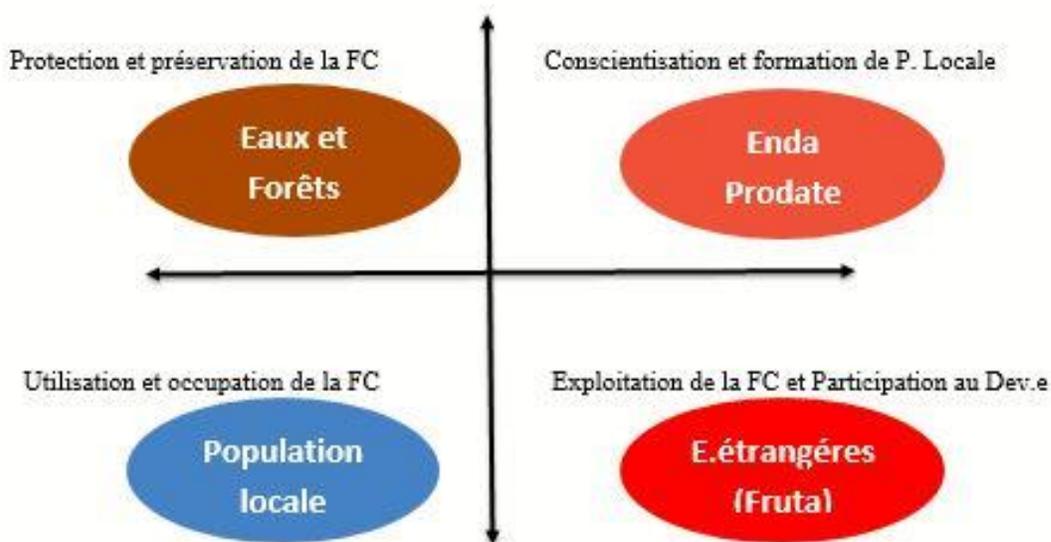


Figure 10: Cartographie des acteurs intervenant dans la forêt classée de Thiès

### ***5.1. Les actions communautaires***

La forêt traduit chez les populations une réalité beaucoup plus complexe qui n'est souvent perceptible que dans les représentations qu'elles se font de l'écosystème forestier (Neira, 2004). Ces représentations souvent différentes d'une société à une autre, d'un groupe à un autre, sont fonctions des cognitions, des appartenances, des valeurs de références, des normes sociales et du vécu quotidien (Michon, 2003). Elles forgent de manière fondamentale les perceptions et les attitudes et déterminent quotidiennement les comportements des populations par rapport à la forêt (Dortier, 2002). De ce fait, l'action des populations sur les ressources forestières n'est qu'une résultante des représentations qu'elles s'en font (Lavigne Delville, 1998). A cet effet, les populations riveraines de la forêt classée de Thiès, en collaboration avec les services des Eaux et Forêts, ont mis en place une association appelée CLD (Comité Local de Développement). Ce dernier est mis en place dans le but de sensibiliser sur les feux de brousse, mais également pour les mobilisations communautaires sur les activités liées à l'environnement à l'image des reboisements. Ce qui a permis de mettre aussi en place un système d'information. Ainsi, dans chaque village riverain, un comité de lutte contre les feux de brousse est installé. Ce comité est chargé donc de partager l'information en temps réel ; une manière de faciliter les interventions. De manière concrète, les comités regroupent le service des Eaux et Forêts, les éleveurs, les agriculteurs, la préfecture, la gendarmerie, les populations locales et les chefs de chaque village qui entoure la forêt. Une rencontre est organisée chaque année pour faire le bilan des activités de la forêt et surtout faire part à la population l'état de la forêt et par conséquent élaborer de nouveaux plans stratégiques si besoin en est. Les actions initiées par les Eaux et Forêts, notamment les reboisements et autres, nécessitent une implication de la population. On parle ainsi de CLD au niveau de l'arrondissement ; de CDD au niveau du département et de CRD au niveau régional



Photo 10: Entretien avec le CLD sur les problèmes de la forêt classée (Thioune : décembre, 2021)

## 5.2. Les actions des services étatiques pour la protection de la forêt classée de Thiès

Le statut de la forêt classée de Thiès fait que sa gestion relève de l'Etat à travers la direction des Eaux et Forêt et le service des Eaux et Forêts, chasse, et de la conservation des sols. Ainsi, les services publics mènent des actions pour répondre au souci de préservation et de protection des forêts classées. Dans le document de stratégie nationale et plan d'action pour la biodiversité, quatre actions stratégiques ont été définies. Il s'agit :

- ✓ **Axe stratégique A** : Amélioration des connaissances sur la biodiversité et le renforcement des capacités institutionnelles et techniques de mise en œuvre de la stratégie ;
- ✓ **Axe stratégique B** : Reduction des pressions, restauration et conservation de la biodiversité ;
- ✓ **Axe stratégique C** :Promotion de la prise en compte biodiversité dans les politiques de developpement economiques et social ;
- ✓ **Axe stratégique D** :Promotion et utilisation durable de la biodiversité et des mécanismes d'accès aux ressources biologiques et au partage juste et equitable des avantages decoulant de leur exploitation.En ce sens,les services des Eaux et Forêts ont menés des actions telles que :la sensibilisatin de la population locale,le contrôle et la surveillance,interdiction des coupes abusives de bois et le reboisement etc.Par exemple, avec l' occupation irrégulière des populations , l'inspection régionale des Eaux et Forêts a jalonné la limite de la forêt

par des « *Khaya senegalensis* » pour limiter un peu l'occupation irrégulière de la forêt qui est une véritable menace. Chaque année, des plants de diverses espèces sont reboisés par le service des Eaux et Forêts pour contribuer à sa restauration. Les journées de reboisement (**photo 11**) sont souvent organisées à l'occasion de la journée mondiale de l'environnement dont l'un des buts est de sensibiliser la population sur l'importance de l'arbre pour son environnement et l'amélioration de ses conditions de vie (par des échanges, des démonstrations pratiques de techniques de plantations, de films documentaires, de visites de chantiers de reboisement...) et de mobiliser chaque sénégalais à planter un arbre partout où il aura la possibilité de le faire. En ce sens une ancienne carrière de 5 ha a été reboisée le 07 Aout 2022 (**photo 11**) .



Photo 11: Activité de reboisement dans la forêt classée de Thiès (Thioune, Août, 2022)

Le service départemental des Eaux et Forêts mène aussi des opérations de nettoyage de la forêt (**photo 12**) avec l'appui de l'UCG (Unité de Coordination de la Gestion des déchets solides) et de la SOCCOCIM. En effet, des camions et des charrettes viennent jeter les déchets ménagers de la ville dans une partie de la forêt, la transformant ainsi en dépotoir. Ainsi, des mesures ont été prises pour les auteurs à l'origine de cette dégradation. Dans l'article 44 du code forestier, le dépôt d'ordure dans une forêt classée est passible d'une amende de 250 mille à 5 millions de francs CFA et d'une peine de prison ferme d'un mois à deux ans.



Photo 12: opération d'assainissement dans la forêt classée de Thiès (Thioune, juillet, 2022)

La forêt classée de Thiès a subi de nombreuses agressions dues à la fois aux actions anthropiques mais aussi celles naturelles. L'élaboration de stratégies serait un pas avant dans la protection des agressions sur cette forêt. Il s'agira donc de :

- ✓ protéger la zone tampon ou le noyau de la forêt en représentant la périphérie par des contours de plantes ;
- ✓ faire l'état des lieux en éliminant les parties empiétées de la limite pour préserver et restaurer la partie restante ;
- ✓ mettre en place un système de surveillance ;
- ✓ faire une mise en défens ;
- ✓ impliquer la population lors des opérations sylvicoles de la forêt ;
- ✓ représenter les limites de la forêt par des plaques et panneaux de sensibilisation ;
- ✓ aménager des espaces verts au profil de la population comme les parcs péri-urbains ;
- ✓ aménager une ferme animalière ;
- ✓ freiner le développement tentaculaire de l'agression des terres de la forêt classée faisant l'objet d'empiètements ou de pertes progressives, en raison de leur fonction écologique fondamentale et de leur valeur économique par une application rigoureuse des textes régissant la défense de l'urbanisation anarchique.

## **Conclusion du chapitre V**

Ce chapitre nous a permis de distinguer deux niveaux d'intervention en termes de préservation de la forêt classée de Thiès : les actions communautaires et les actions des services étatiques. En effet, l'implication de la population pour la préservation de la forêt est très remarquable car elle est organisée en comité pour assurer la surveillance de la forêt. La population locale développe des initiatives en collaboration avec des services étatiques pour la protection de la forêt. Toutefois, des mesures plus strictes devraient être prises pour impliquer davantage toutes les communautés autour de la forêt.

## **Conclusion de la deuxième partie**

L'analyse de l'évolution de l'occupation des sols et des changements ont permis de comprendre que la forêt classée de Thiès connaît une dynamique régressive avec la diminution de la couverture végétale au profit du sol nu et du bâti. Cette régression est la combinaison de facteurs d'ordre naturel et anthropique. Face à cette dégradation continue, les services étatiques en collaboration avec les populations locales ont entrepris des actions allant dans le sens de la protection de la forêt.

## Conclusion générale

La forêt classée de Thiès est une forêt d'une importance écologique capitale. Elle répond à plusieurs fonctions environnementales et socio-économiques à la fois. Cependant, sa présence à la périphérie d'une ville en pleine extension et à croissance démographique très rapide, constitue un enjeu pour sa sauvegarde. Ainsi, la forêt a connu une réduction très importante de sa couverture végétale avec une perte d'environ 29,29% entre 1986 et 2021. Ce changement s'est effectué au profit des habitats humains et de certaines infrastructures (routes, cimenteries, aéroports...). De 1986 à 2021, plusieurs facteurs, naturels comme anthropiques, ont participé à la dynamique de cette forêt. La sécheresse des années 70 à 90 a bouleversé l'équilibre écologique l'écosystème et a affecté de manière drastique la forêt classée de Thiès en augmentant la superficie des sols nus qui est passée de 7,7% en 1986 à 38,84% en 2005, soit une évolution positive de 31,08% en l'espace de 19 ans. Cette augmentation des sols nus et l'augmentation rapide de la population est révélateur de l'empiètement de la forêt au niveau de Mbour 4 dans la partie nord-est de la forêt. Cette dynamique a provoqué des impacts environnementaux et socioéconomiques négatifs qui sont aujourd'hui de véritables problèmes. La couverture végétale diminue et le cadre de vie de plusieurs espèces animales est dégradé. Face à ces effets, les stratégies de préservation doivent être plus efficaces pour assurer une protection durable de la forêt classée. Il est important que les forêts classées puissent être efficacement gérées et démontrer ainsi leur contribution à la préservation du patrimoine naturel. Malgré la dégradation engendrée par la variabilité climatique et les actions anthropiques, le domaine forestier de la région reste riche grâce aux efforts fournis par l'IREF et les populations locales. L'IREF, dans sa stratégie de lutte contre les feux de brousse a installé des comités de surveillance de la forêt (les CLD). En définitive, la forêt classée de Thiès souffre des morcellements à usage d'habitats, des séries de déclassements attribués à des sociétés minières, des particuliers etc. Au regard de cette situation, il s'avère nécessaire de procéder à une analyse inclusive qui interpelle toutes les parties prenantes pour mieux apprécier ou reformuler au besoin les stratégies de gestion durable de la forêt classée de Thiès.

## BIBLIOGRAPHIE

**Aguiar A., 2009** : Impact de la variabilité climatique récente sur les écosystèmes des niayes au Senegal 1950 et 2004. These de doctorat, Université de Québec à Montréal, 208p.

**ANSD (2014)**. Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Élevage de 2013. Rapport définitif, Edition, Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie, Dakar (Sénégal), 417 p.

**ANSD (2019)**. Situation Économique et Sociale du Sénégal. 12p.

**ANSD., 2012**, (Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie), Situation Sociale et Économique de la région de Thiès.12p.

**ANSD., 2013**, (agence nationale de la statistique et de la démographie), Ressources forestières de la région de Thiès ,22p.

**Bassene.F.M., 2011** : Impact du changement climatique sur les surfaces agricoles et forestières dans la communauté rurale d'Enampor : arrondissement de Nyassia. Mémoire de Maitrise, Université Cheikh Anta Diop de Dakar.113p.

**Bassene.O.A., 2016** : L'évolution des mangroves de la Basse Casamance au sud du Sénégal au cours des 60 dernières années : surexploitation des ressources, pression urbaine, et tentatives de mise en place d'une gestion durable. Thèse de doctorat, Université Jean Monnet de Saint-Etienne, France et de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal. Cotutelle de l'Université de Lyon, 312p.

**Bayo E., 2015** : Impact de la variabilité climatique sur l'agriculture et les stratégies d'adaptation : cas de la communauté rurale de Sinthiang Koundara, département de Vélingara, région de Kolda. Mémoire de Master II, Université Cheikh Anta Diop de Dakar.113p.

**Beucher O et Bazin F., 2012** : l'agriculture en Afrique face aux défis du changement climatique. Thèse de doctorat, Institut de l'énergie et de l'environnement de la francophonie.98p.

**Birot Y., 2021** : la sécheresse : quels risques pour les forêts ? Rapport, Académie Agriculture, France, 5p.

**Boussougou G., 2017** : Vulnérabilité des paysages forestiers en relation avec activités humaines et la variabilité climatique en Tanzanie : Analyse prospective des dynamiques de l'occupation du sol des réserves forestières de Pugu et de Kazimzumbwi. Thèse de doctorat, Université de la Réunion, 34-92p.

**Coly.F.C., 2010** : Impact du changement climatique sur la riziculture en basse Casamance : cas de la communauté rurale de Nyassia, région de Ziguinchor. Mémoire de Master II, Université Cheikh Anta Diop de Dakar.90p.

**Dabissi N., 2015** : Impact de la variabilité climatique sur la production du maïs, de l'igname en zone centre et nord de la Cote d'Ivoire, Article in Agronomie Africaine.19p.

**Dao H., 2002** : Systèmes d'Information Géographique (cours n° 4662). Année universitaire 2002-2003. Semestre d'hiver. Notes de cours. Université de Genève, Département de Géographie.,

**Dasylyva S. et Cosandey C., 2010** : Éléments d'évaluation et d'action de gouvernance durable de l'eau de pluie en milieu urbanisé au Sahel pour la biodiversité et la sécurité alimentaire. Retour d'expérience d'une étude dans les « niayes » de la région de Dakar, Colloque biodiversité et évaluation environnementale, Secrétariat international francophone à l'évaluation environnementale (SIFEE), UNESCO, Paris, 20 p.

**Diallo M., (2019)** : Changement climatique, Migration et ses effets sur la productivité agricole en milieu rural du Mali. Thèse de Doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar ,195p

**Diop M, Diop O, Dièye P et Ndao P., 2008** : Caractérisation et Typologies des exploitations agricoles familiales du Sénégal. Institut Sénégalais de Recherche Agricole, Tome 3, Vol 8, N°3.31p.

**Faye A. et Camara I., 2019** : Évaluation de la vulnérabilité du secteur agricole a la variabilité et au changement climatique dans la région de Fatick .Projet d'Appui Scientifique aux processus de Plans Nationaux d'Adaptation dans les pays francophones les moins avancés d'Afrique subsaharienne (PAS-PNA).100p.

**Faye B, Ndiaye P et Ba A., 2012** : le recul du couvert végétal dans la forêt classée de Koutal : effets d'un changement climatique ou d'une anthropisation ? annales de la faculté des lettres et des sciences humaines N°42/B-2012.13p.

**Faye M, Fall A, Faye G et Hecke V., 2018** : La variabilité pluviométrique et ses incidences sur les rendements agricoles dans la région des terres neuves du Sénégal. Article, Belgeo.17p.

**Mbow Madeleine., 2017** : les défis de l'agriculture sénégalaise dans une perspective de changement climatique, Mémoire de Maitrise, Université de SHERBROOKE.90p.

**Ndiaye M., 2016** : Impact de la variabilité climatique de 1960 à 2012 sur l'agriculture et les strategies d'adaptation développées dans la commune d'arrondissement de Malika, Département de Pikine. Mémoire de Master II, Université Cheikh Anta Diop de Dakar.143p.

**Paegelow M., 2004** : Géomatique et géographie de l'environnement. De l'analyse spatiale `à la modélisation prospective. Géographie, Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, 212p.

**PEMBATY Sana., 2013** : les impacts du changement climatique sur les systèmes de production dans la communauté rurale d'Adéane, région de Ziguinchor, Mémoire de Master II, Université Cheikh Anta Diop de Dakar.103p.

**Poidevin D., 2003** : Manuel de cartographie. Extrait de l'ouvrage « La carte : moyen d'action » aux éditions Ellipses, 96p.

**Rapport OMM** (organisation météorologique mondiale), **2019**, état du climat en Afrique, 12p.

**Sagna P, Ndiaye O, Diop C, Diongue A, Sambou P.C ., (2015)** : « Les variations récentes du climat constatées au Sénégal sont-elles en phase avec les descriptions données par les scénarios du GIEC ? », Pollution atmosphérique : climat, santé, société [En ligne], N°227, 31p.

**Saint-Laurent D., (2008)** : Inondations en milieux urbains et périurbains”, Environnement Urbain / Urban Environment 5p.

**SALL Moussa., 2015** : les exploitations agricoles familiales face au risque agricoles et climatiques : stratégies développées et assurances agricoles, Thèse de Doctorat, Université de Toulouse.278p.

**Samake Lamine., 2015** : politiques et mesures d'accompagnement d'agriculture familiale dans un contexte de changement climatique : Analyse des perceptions des exploitants agricoles au Sénégal, Mémoire de Master, École Nationale Supérieure d'Agriculture (ENSA) .93p.

**SANE T., 2002** : La variabilité climatique et ses conséquences sur l'environnement et les activités humaines en haute Casamance. Thèse de Doctorat. Université Cheikh Anta Diop de Dakar.367p.

**SANE T., 2017** : Vulnérabilité et Adaptabilité des systèmes agraires à la variabilité climatique et aux changements sociaux en Basse Casamance. Thèse de Doctorat, Université Paris Diderot Paris 7.376p.

**SARR Ibra, 2019** : Variabilité climatique récente dans la zone sylvo-pastorale de 1951 aux années 2010 : stratégies d'adaptation dans le département de Linguère. Thèse de Doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar.409p.

**Seguin B., 2014** : L'agriculture face au changement climatique, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, France.90p.

**SENE N., 2016** : Empiètement des forêts classées par les populations urbaines au Sénégal : cas de la forêt classée de Thiès. Mémoire de fin d'étude, Centre National de Formation des Techniciens Eaux, Forêts, Chasses et des Parcs nationaux, 56p.

**Sene O., 2016** : La variabilité climatique de 1985 à 2014 sur les activités agricoles et adaptations des populations dans la commune de Refane. Mémoire de Maitrise, Université Cheikh Anta Diop de Dakar.109p.

**Solly B., Dièye E.H.B., Sy O., 2018** : Impacts de la déforestation sur les activités agro-sylvo-pastorales et la biodiversité dans le département de Médina Yoro Foulah (Haute-Casamance, Sénégal). Acte du colloque International Ressources en Eau, Environnement et Changement Climatique, 22 au 24 octobre 2018, Hammamet (Tunisie), Volume II, pp. 166-172.

**Thior M, Sane T, Mballo I, Badiane A, Sy O, Descroix L., 2019** : Contraintes à la production rizicole et reconversion socioéconomique dans la commune de Diembéring, Sénégal, Revue ivoirienne de géographie des savanes, 21p.

**Yévessé D., 2020** : Effets de la variabilité de la température et des précipitations sur le revenu net des cultures céréalières au Togo : Approche semi-paramétrique.8p.

## WEBOGRAPHIE

- Memoireonline.com
- Persee.fr 15
- Hypergéο.fr
- Cairn.info
- Bibnum.ucad .sn
- <http://www.geoconfluences.ens-lyon.fr>
  
- <http://www.universalis.fr/encyclopedie>
- <http://www.geo.unige.ch/cours/sig/>

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

### Liste des cartes

Carte 1: Localisation de la forêt classée de Thiès .....	25
Carte 2: Occupation du sol de la forêt classée de Thiès en 1986 .....	37
Carte 3: Occupation du sol de la forêt classée de Thiès en 2005 .....	38
Carte 4: Occupation du sol de la forêt classée de Thiès en 2021 .....	39
Carte 5: Changement d'état d'occupation du sol entre 1986 et 2005.....	42
Carte 6: Changements d'état d'occupation du sol entre 2005 et 2021 .....	43
Carte 7: Changements d'état d'occupation d sol entre 1986 et 2021 .....	44
Carte 8: Position géographique de l'AIBD dans la forêt classée de Thiès (source : ANAT, 2015) .....	54

### Liste des figures

Figure 1: Méthodologie de traitement des images .....	22
Figure 2: Répartition de différentes ethnies au niveau de la forêt classée de Thiès .....	30
Figure 3: Différentes activités pratiquées par les populations de la zone d'étude (source : Données enquêtes) .....	31
Figure 4: différentes spéculations cultivées dans la forêt classée de Thiès (source : enquêtes, Thioune, 2022).....	32
Figure 5 : Évolution des unités paysagères dans la forêt classée de Thiès .....	40
Figure 6: Évolution interannuelle de la pluviométrie de Thiès de 1950 à 2020(source : Anacim, 2022) .....	48
Figure 7 : Évolution interannuelle des indices pluviométriques de Thiès de 1960 à 2020(source : Anacim, 2022).....	50
Figure 8: Évolution interannuelle de la température de Thiès de 1980 à 2020(source : Anacim, 2022) .....	51
Figure 9: Principaux facteurs notés par la population (Données enquêtes, Août, 2021) .....	57
Figure 10: Cartographie des acteurs intervenant dans la forêt classée de Thiès .....	59

### Liste des photos

Photo 1: Mare dans la forêt classée de Thiès (Source : Thioune, Février 2022) .....	27
Photo 2: Mare asséché dans la forêt classée de Thiès (source : Thioune, Février, 2022).....	28
Photo 3: Andasonia Digitata dans la forêt classée de Thiès (source : Thioune, Février, 2022).....	29
Photo 4: Champs de Tomates et de melons dans la forêt classée de Thiès (source : Thioune, Février, 2022) .....	32
Photo 5: Troupeau de bœufs circulant dans la forêt classée de Thiès (Février ,2022).....	33
Photo 6: Exploitation des carrières de béton dans la forêt classée de Thiès (source : Thioune, février, 2022) .....	33
Photo 7: la cimenterie du Sahel à l'intérieur de la forêt classée de Thiès (source : Thioune, Juillet, 2022) .....	53

Photo 8:Portion de l'autoroute à péage dans la forêt classée de Thiès (source : Thioune, Juillet, 2022) .....	55
Photo 9: Empiètements sur la forêt classée de Thiès par le bâti (source : Thioune, juillet, 2022)	56
Photo 10: Entretien avec le CLD sur les problèmes de la forêt classée (Thioune : décembre, 2021) .....	61
Photo 11: Activité de reboisement dans la forêt classée de Thiès (Thioune, Août, 2022) .....	62
Photo 12: opération d'assainissement dans la forêt classée de Thiès (Thioune, juillet, 2022) .....	63

## Liste des tableaux

Tableau 1: Villages enquêtés Source : ANSD, RGPHAE 2013 .....	19
Tableau 2: Données cartographiques utilisées .....	21
Tableau 3: État de l'occupation en 1986.....	36
Tableau 4: État de l'occupation en 2005.....	39
Tableau 5: L'état de l'occupation en 2021 .....	40
Tableau 6: Évolution des classes d'occupation du sol de la forêt classée de Thiès de 1986 à 2021 .....	41
Tableau 8: espèces végétales et animales non observées au cours de ces dernières années (source : enquêtes, Thioune, Août, 2021) .....	45
Tableau 9: Synthèse de l'occupation du sol dans la forêt classée de Thiès de 1986 à 2021 .....	46

## ANNEXES

### Questionnaire pour la population

1. Identification : 1.1. Quartier : 1.2. Date : ; 1.3. N° d'identification :  
1.4. Sexe : ; 1.5. Age : ; 1.6. Situation matrimoniale : ; 1.7. Ethnie : ; 1.8. Religion :

#### 2. Historique de l'occupation

2.1 Êtes-vous originaire de la localité ? ; Oui Non2.

1.1 Si non quelle est la date de votre installation ?

1990-2000            2000-2010            2010-2020

2.1.2 Pourquoi vous avez quitté votre localité d'origine ?

Historique            Sociaux            Climatique

2.1.3 Pourquoi avez-vous choisi ce site ?-----

2.2 Quelles étaient les limites du quartier ? -----

2.3 Combien de sous quartiers y avait-il ?-----

2.4 Quelles sont les populations trouvées sur place ?

Wolofs            Peuls            Sérères            Diolas            Autres Quelles

étaient les activités pratiquées ?

Agriculture            Elevage            Autres

2.6 Statut de l'occupation

2.6.1 Êtes-vous le propriétaire de la parcelle ?

Oui            Non

Comment l'avez-vous acquise ?-----

2.6.3 En quelle année ?-----

#### 3. Description du milieu :

3.1 Avez-vous remarqué une augmentation ou une diminution des pluies ?-----

3.2 Comment était la végétation ? Dense            Moyen dense            Rare

-y a-t-il des espèces qui ont disparu ? Oui            Non

Si oui, lesquelles ?-----

#### 3.3 Cours d'eau

3.3.1 Combien y avait-il de mares et lacs ?-----

.3.2 Comment s'appelaient-ils ?-----

3.3.3 Quels sont ceux qui sont toujours là ?-----

3.3.4 Quels sont les mares et lacs qui ont disparu ?-----

3.4 Faune

Quels sont les animaux sauvages qui étaient là et qui ont disparu ?-----

3.5. Contraintes rencontrées à l'installation :

3.5.1. Étiez-vous enclavé ? Oui Non

3.5.2. Aviez-vous des cas d'inondation ? Oui Non

#### 4. Dynamique de la zone

4.1. Est-ce que le milieu présente des changements sur le plan physique ?  
Oui Non

4.2-Si oui quelle est l'ampleur de ces changements ?-----

4.2. Quels sont les éléments qui vous permettent de dire que votre milieu a changé sur le plan physique ? Diminution de l'espace agricole rareté des pluies augmentation de la population et des activités Autres

4.3. Quelles sont les causes naturelles de ces changements sur le plan physique ?-----

4.4. Et les causes anthropiques ?-----

4.5. Quels sont les changements sur le plan agricole ?-----

Sur le foncier ?-----

4.6. Quels sont les impacts environnementaux de ces changements ?

Disparition de la végétation des mares et lacs des espèces animales Autres

4.6 Quels les impacts sur la pratique des activités économiques ? (maraichage, pêche etc.)-----

## 5. Situation actuelle

5.1 Disposez-vous d'un titre foncier ? **Oui** **Non**

5.2 Quelle est votre activité professionnelle ?  
Commerçant Paysans Eleveurs Autres

5.3 Est-ce que votre maison a déjà été inondée ? **Oui** **Non**

5.3.1 Si oui quelle est la date de la première inondation ?-----

5.3.2 Quelle est la date de la dernière inondation ?-----

5.3.3 Quels sont les problèmes que cela pose ?-----

## 6. Perception actuelle la Forêt classée :

6.1 A quoi sert la forêt ?-----

6.2. Est-ce que son existence est nécessaire ?-----

6.3. Quels sont les problèmes qui sont liés à son existence ?-----

6.4. La forêt est-elle protégée ? Si oui par qui ?-----

6.5. Existe-t-elle des pratiques communautaires en vue de préserver la zone ?-----

6.6. Quels sont les acteurs intervenant dans l'exploitation de la zone ?-----

## Annexe2 :

### QUESTIONNAIRE POUR AGRICULTEURS/ELEVEURS

1. Identification :

1.1. Lieu :1.2. Date :1.3. N° d'identification

1.4. Sexe : 1.5. Age :

1.6. Situation matrimoniale. 1.7. Ethnie ; 1.8. Religion ;2. Historique

2.1. Depuis quand êtes-vous dans cette zone ?-----

2.2. Qui est-ce qui s'activait dans cette zone ?

2.3. Quelles étaient les activités ?

**Agriculture** **Elevage** **Autres**

2.4Etes-vous le propriétaire de la parcelle (agriculteurs/éleveurs)

**Oui** **Non**

2.5Comment avez-vous acquise cette parcelle (agriculteurs/éleveurs)

**Achat** **Contrat**

3. Description de la zone

3.1 Avez-vous remarqué une augmentation ou une diminution des pluies ?-----

--

3.2 Comment était la végétation ?

Dense

Moyen dense

Rare

-y a-t-il des espèces qui ont disparues ? Oui

Non

Si oui, lesquelles ?

3.3 Cours d'eau

3.3.1 Y avait-il de mares et lacs ?-----

3.3.2 Comment s'appelaient-ils ?-----

3.3.3 Quels sont ceux qui sont toujours là ?-----

3.4 Faune

Quels sont les animaux sauvages qui étaient là et qui ont disparu ?-----

3.5. Aviez-vous beaucoup de champs ? Oui

Non

3.6 Quelles étaient les espèces cultivées ?-----

3.7. Contraintes rencontrées à l'installation ?-----

3.7.1 Étiez-vous enclavé ?-----

3.7.2 Aviez-vous des cas d'inondation ?-----

#### 4. Dynamique de la zone

4.1. Est-ce que le milieu présente des changements sur le plan physique ?-----Sur le plan humain ?-----

4.2. Quelle est l'ampleur de ces changements ?-----

4.3. Votre parcelle a-t-elle connu une régression (agriculteurs/éleveurs) ?

Oui

Non

4.4. Quels sont les éléments qui vous permettent de dire que votre milieu a changé sur le plan physique et humain ?

Diminution de l'espace agricole      rareté des pluies      augmentation de la population et activités      Autres      ?

4.5. Quelles sont les causes naturelles de ces changements sur le plan physique ?-----

4.8. Et les causes anthropiques ?-----

4.9. Quels sont les changements sur le plan agricole ? -----Sur le foncier ?-----

4.10. Quels sont les impacts environnementaux de ces changements ? (Disparition de la végétation      des espèces animales)

4.11. Quels les impacts sur la pratique des activités économiques ? (agriculture, élevage, pêche etc.)Agriculture-----

Elevage-----Pêche-----

4.2. Quels sont les éléments qui vous permettent de dire que votre milieu a changé

#### Annexe3 :

#### **GUIDE D'ENTRETIEN N°3 : pour les organisations, services etc.**

Nous avons interrogé :

- ✓ Mr Ibrahim Ciss, maire de la commune de Keur Moussa ;
- ✓ Mr Alioune Sall, maire de la commune de Notto Diobasse ;
- ✓ Mr Youssouf Diouf, colonel de l'institut régional des eaux et forêt ;
- ✓ Mr Yankhoba Sarr, Chef de service des eaux, forêts, chasses et de la conservation des sols de Keur Moussa ;

- ✓ Capitaine Malick Diatta, bureau aménagement et de cartographie du centre forestier de recyclage à Thiès ;
- ✓ Les chefs de villages des deux communes choisies ;
- ✓ Les agriculteurs ;

### **Thème I : Identification**

Domaine d'intervention :

### **Thème II : Choix du site**

Que représente la forêt pour vous ?

Pourquoi vous avez choisi d'intervenir dans cette forêt ?

Quel est l'intérêt de cette intervention ?

Avez-vous d'autres projets sur le site ?

Lesquels ?

### **Thème III : Rôle dans la préservation de la forêt classée ?**

Avez-vous un rôle à jouer dans la gestion de la forêt ?

Dans quel domaine ?

Estimez-vous être en train de jouer pleinement ce rôle ?

Intervenez-vous dans la plupart des programmes et projets de gestion de la forêt classée de Thiès ?

Lesquels ?

Thème IV : Rapport avec les autres acteurs

Quels sont vos rapports avec l'administration municipale ?

Quel rapport entretenez-vous avec les autres usagers de la forêt (exploitants, agriculteurs, éleveurs) ?

Ne gêne-t-il pas vos activités ?

Travaillez-vous en partenariat avec d'autres acteurs ou en collaboration avec les autres

Structures de gestion de la forêt ?

Lesquelles ?

Sur quel plan ?

### **Thème V : Difficultés rencontrées**

### **Thème VI : Perspectives**

### **Annexe4 :**

### **Guide d'entretien pour le maire**

Thème 1 : Identification Sexe : Age : Fonction : Rôle : Commune :

### **Thème II : Connaissance du site**

Qu'est-ce qu'une forêt classée ?

Qu'est-ce que qu'une aire protégée ?

Avez-vous une idée sur la superficie de la forêt classée de Thiès ?

Quelles sont selon vous les caractéristiques biophysiques du milieu ?

Quels sont les différents usages sur la forêt ?

Ont-ils un impact quelconque sur l'équilibre biophysique du milieu ?

Qu'est-ce que l'urbanisation ?

Est-ce un phénomène important dans la forêt

Comment se manifeste-t-elle ?

Quelles sont selon vous les principales causes de ce phénomène ?

La forêt est-elle menacée ?

Quelles sont les preuves de l'avancée du bâti ?

Depuis quand constatez-vous cette avancée ?

Quelles peuvent en être les raisons ?

### **Thème III : Niveau de maîtrise des concepts de gouvernance et la gestion de la forêt**

Qu'est-ce que le développement local ?

Quel rapport pouvez-vous établir entre développement local et gestion durable des espaces verts ?

Qu'est-ce que le développement durable ?

### **Thème IV : Rôle et fonctionnement**

Selon vous quel doit être le rôle des autorités locales et publiques dans la gestion de la forêt ?

Estimez-vous être en train de jouer pleinement ce rôle ?

Quelles sont les actions que vous avez menées dans ce domaine ?

Quel est l'impact de vos actions sur le milieu ?

Peut-on parler de gestion durable de la forêt ?

Thème V : Rapport entre les différents acteurs de gestion de la forêt

Quel rapport entretenez-vous avec les autres acteurs de gestion de la forêt ?

Avez-vous des partenaires ?

Sur quel plan ? Matériel ? Environnemental ? Etc.

Y'a-t-il une implication et participation des populations sur la mise en œuvre des actions de développement ?

Y'a-t-il un programme de formation en direction des élus, des populations et des associations ou groupements à la base dans les domaines de l'environnement et de la gestion de la zone ?

Y'a-t-il un plan de gestion concerté ?

Vos actions ont-ils un impact dans la protection, la sauvegarde et la valorisation de la forêt classée ?

### **Thème VI : Difficultés rencontrées**

### **Thème VII : Solutions aux problèmes**

## Table des matières

DEDICACES.....	1
REMERCIEMENTS .....	2
RESUME.....	4
ABSTRACT .....	5
SOMMAIRE.....	6
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	8
PREMIERE PARTIE :.....	10
CADRE THEORIQUE, METHODOLOGIQUE ET CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA ZONE D'ETUDE .....	10
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE.....	11
1.1. Cadre théorique.....	11
1.1.1. Problématique .....	11
1.1.2. Questions de recherche .....	13
1.1.3. Objectifs de recherche.....	14
1.1.4. Hypothèses de recherche.....	14
1.1.5. Analyse conceptuelle .....	14
1.2. Démarche méthodologique.....	17
1.2.1 Revue bibliographique .....	17
1.2.2. Collecte et traitement des données de terrain .....	18
1.2.3. Collecte et traitement des données climatiques .....	20
1.2.4. Collecte et traitement des données cartographiques .....	21
CHAPITRE II : CARACTÉRISTIQUES DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS.....	24
2.1.2. Caractéristiques géologiques et géomorphologiques.....	25
2.1.3. Caractéristiques hydrologiques.....	26
2.1.4. Couvert végétal .....	28
2.1.5. Caractéristiques climatiques .....	29
2.2. <i>L'environnement humain</i> .....	30
2.2.1. <i>Caractéristiques démographiques de la forêt classée de Thiès</i> .....	30
2.2.2. Activités socio-économiques .....	30
Conclusion .....	34
Conclusion de la première partie.....	34

DEUXIEME PARTIE :.....	35
Analyse de la dynamique des unités paysagères de la forêt classée de Thiès .....	35
CHAPITRE III : CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DU SOL DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS.....	36
3.1. Cartographie de l'occupation du sol de la forêt classée de Thiès (1986-2005-2021) .....	36
3.2. Cartographie des changements de l'occupation du sol de la forêt classée de Thiès .....	41
3.3. Synthèse de l'occupation du sol dans la forêt classée de Thiès de 1986 à 2021 .....	45
Conclusion du chapitre 3 .....	46
CHAPITRE IV : DES FACTEURS DE LA DYNAMIQUE DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS .....	47
4.1. Les facteurs naturels de la dynamique de la forêt classée de Thiès .....	47
4.1.1. La variabilité des précipitations (sécheresse des années 1970) .....	47
4.1.2. Variabilité des températures .....	51
4.2. Les facteurs anthropiques de la dynamique de la forêt classée de Thiès .....	52
4.2.1. Construction des infrastructures .....	52
CHAPITRE 5 : LES STRATÉGIES MISES EN ŒUVRE POUR LA PRÉSERVATION DE LA FORÊT CLASSÉE DE THIÈS .....	59
5.1. <i>Les actions communautaires</i> .....	60
5.2. Les actions des services étatiques pour la protection de la forêt classée de Thiès .....	61
Conclusion du chapitre V.....	64
Conclusion de la deuxième partie.....	64
Conclusion générale .....	65
BIBLIOGRAPHIE .....	66
LISTE DES ILLUSTRATIONS.....	70
Liste des cartes.....	70
Liste des figures .....	70
Liste des tableaux.....	71
Table des matières .....	78