

DYNAMIQUE DE LA FORET CLASSEE DE L'ANGUEDEDOU, SES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIO-ECONOMIQUES AU SUD-OUEST DE LA COTE D'IVOIRE

ANOGBRO Pascal

Docteur

anogbro2@gmail.com

BOUKPESSI Tchaa

Professeur à l'Université ABOMEY Calavi

tchaa.boukpeSSI@gmail.com,

Zueli KOLI BI

Professeur, Titulaire à l'Université Félix Houphouët Boigny

z_kolibi@yahoo.fr

Résumé

La forêt classée d'Anguédédou est l'une des dernières reliques forestières périurbaines de la ville d'Abidjan. Erigée en forêt classée par l'administration coloniale en 1930, elle est aujourd'hui gérée par la Société de Développement des Forêts (SODEFOR). Sa végétation appartient au domaine de la forêt avec un climat subéquatorial et une pluviométrie abondante pouvant atteindre en moyenne 1440 millimètres par an. La présente étude se propose de caractériser la dynamique à l'aide d'une classification supervisée au travers de la télédétection et des SIG. Spécifiquement, l'étude vise à analyser l'état de l'occupation du sol de la forêt. L'atteinte de l'objectif a nécessité le recours aux données telles que des images Landsat TM, ETM+ et OLI, des données cartographiques et de terrain. L'analyse de la végétation montre qu'en 2016, la forêt classée d'Anguédédou était constituée de 35% de forêt contre 60 % en 1986. La forêt a donc connu une régression au cours des 20 dernières années. En 2016, les sols nus représentaient 28% contre 34% en 1986. Au cours de cette période, les sols nus ont gagné en superficie. Les cultures vivrières représentaient 40% en 1986 tandis qu'en 2016 elles étaient de 12%. Les superficies occupées par les cultures vivrières ont enregistré une importante augmentation. Les plantations d'hévéa n'ont pas enregistré d'évolution en termes de superficie. Elles sont restées plutôt constantes avec 11% de couverture. L'ensemble de mes travaux se situe à l'interface du milieu

physique et du milieu humain dans une démarche inductive incluant le géosystème. Il s'agit, à partir de l'étude des interactions entre les éléments du géosystème, d'appréhender le milieu globalement, c'est-à-dire comme un ensemble dans lequel les éléments naturels et les éléments humains entretiennent des rapports dialectiques. L'analyse du couvert forestier montre qu'en 2016, la forêt classée d'Anguédédou était constituée de 16,63% de forêt contre 35,95 % en 1986. La forêt a donc connu une régression au cours des 30 dernières années. En 2016, la zone de culture représentait 30,17% contre 16,59% en 1986. Au cours de cette période, les zones de cultures ont gagné en superficie. Les plantations d'hévéa et de palmier à huile ont enregistré une régression en termes de superficie. Elles étaient respectivement de 2800,2 ha en 2016 contre 2552,8 ha en 1986 et de 2065,1 ha en 1986 contre 1709,3 ha en 2016.

Mots Clés : *Dynamique, Anguédédou, Forêt périurbaine, Télédétection, SIG*

Introduction

Les couverts forestiers restent indispensables à la survie de l'humanité. Ils fournissent à l'homme de nombreux services de production de bois et de produits ligneux. Ils favorisent le développement d'activités récréatives et améliorent la qualité des eaux (A. Fruleux, 2017 : 3). Dans le monde, les forêts tropicales couvrent plus de deux milliards d'hectares et sont très importantes pour la santé de la planète. L'Afrique Centrale à elle seule représente le second plus grand massif de forêt tropicale humide au monde, soit près de 30% de la couverture forestière (G. Viennois, 2011 : .4). Les forêts du monde contiennent jusqu'à 80% de l'ensemble du carbone présent au-dessus de la surface du sol et environ 40% du carbone terrestre souterrain (sol, litière et racines) (FAO, 1997).

Depuis le début du XX^{ème} siècle, face au développement des activités économiques (industrialisation, agriculture intensive et intensive, etc.), l'humanité fait le constat de la diminution des ressources naturelles. Du coup, les nations sont gagnées par une conscience environnementale se traduisant par les grandes conférences (Roland de Miller, 1998, p. 90).

L'« environnement » va occuper désormais une place de choix. En 1900, la Côte d'Ivoire, disposait d'une couverture forestière d'environ 16 millions d'hectares. Le pays a connu un recul considérable de sa forêt, passant de 7,8 millions en 1990 à 3,4 millions d'hectares en 2015. C'est environ 200 000 hectares de forêt que le pays perd chaque année (Ministère des Eaux et Forêts, 2018 :7). La forêt classée d'Anguédédou est perçue comme l'une des dernières reliques de la ville d'Abidjan. Sa délimitation et son bornage ont été réalisés entre 1943 et 1953 par l'administration coloniale et couvre une superficie d'environ 8447,47 hectares (P. A. Yéo et Y. C. Amani, 2016 :42). De même que le parc national du Banco, la forêt classée d'Anguédédou représente un des poumons de la ville d'Abidjan pour son rôle de régulateur climatique, d'oxygénateur de l'air ou de réducteur de la pollution atmosphérique par la production d'oxygène favorable à la réduction de Gaz à Effet de Serre (GES). Aussi, la forêt d'Anguédédou participe -t-elle à la protection de l'une des plus importantes sources aquifères qui alimentent les populations de la ville d'Abidjan en eau potable (P. A. Yéo et Y. C. Amani, 2016 : 42). Cependant, cette forêt marque une forte présence humaine. En effet, l'occupation agricole dans la forêt classée d'Anguédédou s'est fait soit par des concessions légales d'environ 2185 ha, des occupations sur attribution ou autorisation estimées à 54 ha et de 417 ha d'occupation spontanée. L'occupation de cette forêt sert à des fins de pratiques agricoles, d'urbanisation et de fermes avicoles. Du fait de la forte pression démographique, la forêt a connu 05 déclassements lui faisant perdre 88% de sa superficie originale (R. K. Oura, 2012 : 14).

Alors que la forêt périurbaine d'Anguédédou joue un rôle aussi indispensable dans la régulation des pluies et dans la séquestration du carbone, cette forêt est constamment infiltrée, fortement dégradée du fait des pressions anthropiques et urbaines et morcelée en plusieurs endroits de ses limites (R. K.

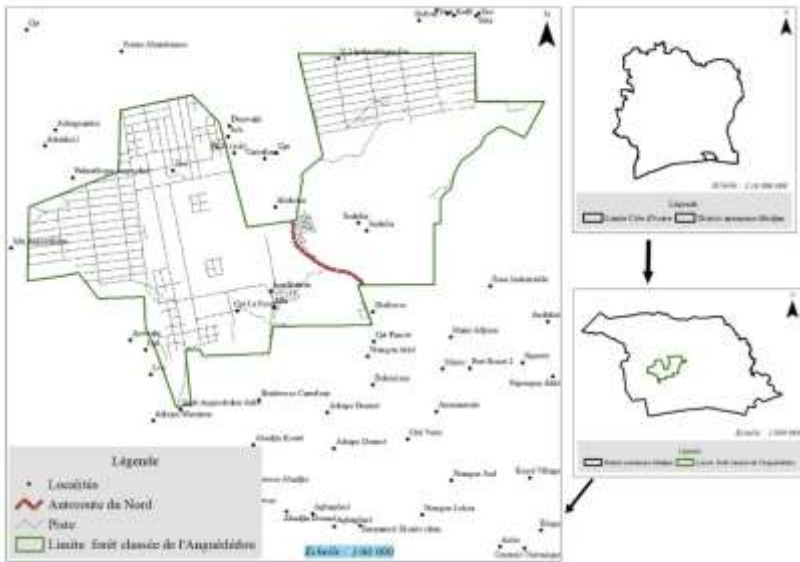
Oura, 2012 : 14). A cet effet, il convient de savoir comment la forêt classée d'Anguédédou a-t-elle évolué de 1986 à 2016 ?

La présente étude a pour objectif d'analyser l'évolution de la couverture forestière d'Anguédédou de 1986 à 2016. Spécifiquement, il s'agit d'établir l'état de l'occupation du sol de ladite forêt classée en 2016 et d'étudier la dynamique de l'évolution de l'occupation du sol de 1986 à 2016.

1- La zone d'étude

La forêt classée d'Anguédédou est située au Nord-Ouest du district Autonome d'Abidjan. Elle est comprise entre 5°98 et 5°96 de latitude ouest et 5°23'2,97'' et 4°8'20'' de longitude nord (figure 1). La forêt classée d'Anguédédou est traversée par l'autoroute du Nord reliant la capitale économique Abidjan à Yamoussoukro, la capitale politique du pays. Cette forêt est limitée au Sud par la commune de Yopougon, à l'Est par le Parc National du Banco, au Nord par les communes d'Anyama et d'Abobo et au Sud-Ouest, par la commune de Songon.

Figure 1 : Localisation de la forêt classée d'Anguédédou.



Source : Données SODEFOR

La superficie de la forêt classée d'Anguédédou est passée de 9148,76 ha en 2018 (République de Côte d'Ivoire, 2018, p.1) à 8501,49 ha en 2020 (République de Côte d'Ivoire, 2020, p.2).

La forêt s'étend sur un relief de plateau avec une altitude moyenne de 100 m. La forêt d'Anguédédou appartient au climat d'Abidjan qui est de type subéquatorial, chaud et humide, caractérisé par une pluviométrie élevée, de l'ordre de 2 000 mm/an et une température moyenne annuelle de 26°4, avec une amplitude très faible (3°3).

La population environnante de la forêt classée d'Anguédédou est passée selon les estimations de l'INS de 2 092 184 habitants en 1990 à 2 877 948 habitants en 2000 et en 2014 à 4 395 243 habitants.

2- Données et Méthodes

2.1- Données

La réalisation de la présente étude a eu recours à trois types de données. Il s'agit des données satellites, des données cartographiques et des données de terrain.

Les données satellites sont trois images Landsat de la scène 196/56. Il s'agit des images Landsat4 TM du 10/12/ 1990, Landsat 7 ETM+ du 15/02/ 2016 et Landsat 8 OLI du 16/01/ 2016. Le choix de ces images tient compte des saisonnalités afin de minimiser les couvertures nuageuses. Elles ont permis de mettre en relief la dynamique de l'occupation du sol sur une période de 30 ans et d'explorer de probables impacts des changements climatiques pour des études futures.

Les données cartographiques concernent la carte redéfinissant les limites de la forêt classée de l'Anguédégou à l'échelle 1/75 000 et la carte administrative de la Côte d'Ivoire réalisée à l'échelle 1/1 000 000, les deux étant réalisées par le BNETD/CCT. Elles ont servi à la localisation de la forêt classée de l'Anguédédou, Ces données comprennent également des fichiers vecteur (routes et espaces bâtis), utilisées pour mesurer la pression humaine sur la forêt classée.

Les données de terrain sont constituées essentiellement de relevés GPS qui sont des points de géolocalisation des différents types d'occupation du sol. Ces données ont permis d'identifier les types d'occupation sur les images et surtout de valider les classifications effectuées.

2.2- Méthode

La méthodologie utilisée concilie, collecte et traitement des données obtenues et leur intégration dans un SIG.

2.2.1- Collecte des données

La collecte des données a nécessité des missions de terrain pour repérer et géolocaliser les types d'occupation du sol. Ces missions ont été faites suite au choix des classes à cartographier. Les missions de terrain consistaient à faire des observations et à géolocaliser à l'aide d'un GPS les différents types d'affections au sol sur l'ensemble de la forêt classée. L'observation a été portée sur le volume de recouvrement des couronnes, la stratification, la forme et la densité des troncs des arbres. Les levées étaient effectuées sous la supervision d'un guide forestier qui expliquaient certaines formes d'occupation du sol.

2.2.2-Traitement des données

2.2.2.1- Phase de prétraitement des images

La phase de prétraitement a été axée sur une correction radiométrique et une correction atmosphérique des images satellitaires en vue d'améliorer leurs qualités. La correction radiométrique a consisté à affecter à chaque pixel une valeur radiométrique avoisinante celle collectée sur le terrain. Elle a été effectuée avec le module *radiométric calibration* du logiciel ENVI. Les corrections atmosphériques ont été effectuées avec le module *Dark Substration* pour corriger les transformations subies par les rayonnements électromagnétiques.

2.2.2.2-Phase de traitement des images

Cette phase a nécessité la réalisation de compositions colorées afin de mieux discriminer les entités à cartographier. La composition colorée est basée sur un jeu de couleur pour une meilleure identification visuelle des éléments (S. Bengaly, 2012, p.38).

A partir des images issues des compositions colorées, quatre classes d'occupation du sol ont été déterminées. Il s'agit des classes de forêt, d'hévéa, de cultures vivrières et de sols nus.

Après le choix des classes à cartographier, une classification supervisée a été réalisée. Le maximum de vraisemblance est

l'algorithme utilisé pour cette classification. En effet, dans la production de la cartographie de l'occupation du sol, le maximum de vraisemblance se présente comme le plus efficace (E. K. Konan *et al.*, 2016 p.156). Cet algorithme réalise la distribution des pixels au sein de chaque classe suivant la loi normale.

Les images obtenues après la classification supervisée ont fait objet de validation. Cette étape a consisté dans un premier temps au calcul de la précision globale et du coefficient de Kappa. Dans un second temps, des validations de terrain ont été réalisées.

La qualité de la classification a été évaluée sous la base de la précision globale et du coefficient Kappa estimé à 0,99. De cette classification, il en est ressorti la matrice de confusion (Tableau1).

Tableau 1 : Matrice de confusion de la classification de l'image de 2016

| Classes | Culture vivrière | Sol-nu | Hévéa | Forêt |
|------------------|------------------|---------------|--------------|--------------|
| Culture vivrière | 98.82 | 0.00 | 0.39 | 0.00 |
| Sol – nu | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 1.23 |
| Hévéa | 0.00 | 0.00 | 99.61 | 0.00 |
| Forêt | 1.18 | 0.00 | 0.00 | 98.77 |
| Total | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

Source : Traitement des images satellite Landsat TM – ETM+ – OLI

2.2.2.3-Intégration des données dans un univers SIG

Les données issues de la classification ont été vectorisée puis intégrée dans un univers SIG pour la mise en place d'une base

de données. A partir de cette base des calculs et des requêtes ont été effectués afin de générer des statistiques (superficies) et de produire les différentes cartes d'occupation du sol de 1990, 2000 et 2020 de la forêt classée de l'Anguédédou. Toutes ces opérations ont été effectuées à partir du logiciel ArcGIS 10.3.

3- Résultats

3.1- Etats successifs de l'occupation du sol de la forêt classée d'Anguédédou de 1986 à 2016

3.1.1 – Etat de l'occupation du sol de la forêt classée d'Anguédédou de 1986 à 2016

L'occupation du sol de 1986 est mise en évidence par la figure 2. Les résultats d'analyse de l'occupation du sol présentent, six classes couvrant une superficie de 2808 hectares (Tableau, 2).

Tableau 2: Superficie des différentes classes d'occupation du sol de 1986 à 2016

| Classes | Superficies | | | |
|-----------------|-------------|-------|---------|-------|
| | 1986 | | 2016 | |
| | Ha | % | Ha | % |
| Forêt | 2896,25 | 35,95 | 1339,72 | 16,63 |
| Marécage boisé | 79,93 | 0,99 | 205,81 | 2,55 |
| Palmier | 2065,06 | 25,63 | 1709,29 | 21,22 |
| Hévéa | 2800,21 | 34,76 | 2552,8 | 31,69 |
| Zone de culture | 1336,76 | 16,59 | 2430,76 | 30,17 |
| Habitation | 5,78 | 0,07 | 38,18 | 0,47 |

Source : Traitement des images satellites Landsat TM – ETM+ – OLI

Au niveau de l'occupation du sol, 6 types d'occupation du sol sont identifiés dans la forêt et ses environs. En 1986, la situation autour de la forêt montre un espace occupé par les formations

naturelles avec la prédominance des forêts secondaires (31 % de la superficie).

La proportion d'espace humanisé est faible et elle est dominée par les cultures (7 %). En 2016, la pression humaine est très importante (40 % d'espace humanisé). Il ressort que les cultures dominent les autres types d'occupation du sol avec 27 % de la superficie.

Dans la forêt, on constate qu'en 1986, il existe une forte présence des formations naturelles avec la prédominance de la forêt (22 %). La superficie humanisée est importante et elle est dominée par les cultures (10 %). En 2016, les formations naturelles sont les plus représentées dans la forêt. La formation naturelle qui est dominante est la forêt secondaire (36 %) accompagnée de reboisement. Les superficies humanisées occupent 15 % avec 9 % pour les cultures.

Ainsi, il ressort que le taux d'humanisation est très fort autour de la forêt de l'Anguédédou de 1986 à 2016. Les superficies agricoles évoluent au détriment des formations naturelles plus précisément des forêts. Dans la forêt, entre 1986 et 2016, la proportion des superficies est faible et ne se localise que dans la zone tampon. Les superficies des forêts secondaires connaissent un accroissement au détriment des surfaces humanisées. L'espace de la forêt connaît des bouleversements à travers des modifications et le remplacement d'un type d'occupation du sol par un autre (figure 2 et 3). Pourquoi cette forte pression humaine autour la forêt ? Qu'est ce qui favorise la stabilité et l'instabilité des types d'occupation du sol dans la forêt classée et ses environs ?

Figure 2 : évolution de l'occupation du sol de la forêt classée de l'Anguededou en 1986

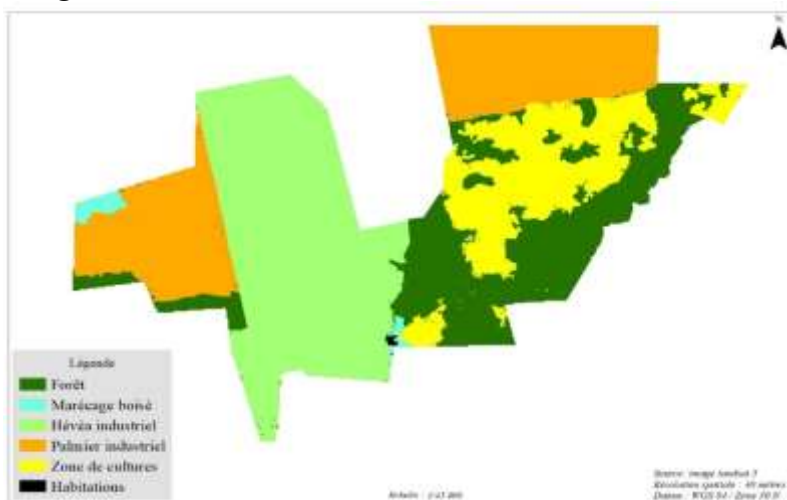
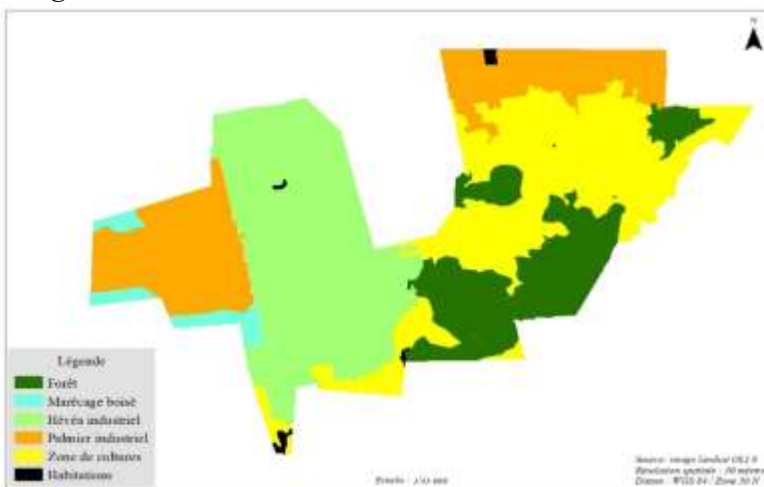


Figure 3 : évolution de l'occupation du sol de la forêt classée de l'Anguededou en 2016



3.2 – Evolution de l’occupation du sol de la forêt classée d’Anguédédou de 1986 à 2016

L’analyse de l’occupation du sol de 1986 à 2016 montre qu’en dehors des superficies forestières qui ont enregistré des accroissements, les trois autres classes ont connu des régressions. Au cours de cette période, les superficies forestières de 2896,25 ha en 1986 à 1339,72 ha en 2016 soit une régression de 1 556,53 ha représentant un taux de régression de -53,74% (Tableau 3). Les superficies de cultures vivrières (zones de cultures) sont passées de 1336,76 ha en 1986 à 2430,76 ha en 2016 d’où un accroissement de 30,17 %. Les superficies d’hévéa quant à elles de 2800,21 ha en 1986 sont passées à 2552,8 ha en 2016. Cela représente une régression de 247,41 ha soit une proportion de -03,07 %. Les surfaces des zones d’habitation avec des superficies de 05,78 ha en 1986 et 38,18 ha en 2016, ont augmenté de 32,4 ha représentant un taux d’évolution de 0,47 %.

Tableau 3 : Evolution des types d’occupation du sol dans la forêt classée de 1986 à 2016

| Classes | Superficies | | | |
|-----------------|-------------|-------|---------|-------|
| | 1986 | | 2016 | |
| | Ha | % | Ha | % |
| Forêt | 2896,25 | 35,95 | 1339,72 | 16,63 |
| Marécage boisé | 79,93 | 0,99 | 205,81 | 2,55 |
| Palmier | 2065,06 | 25,63 | 1709,29 | 21,22 |
| Hévéa | 2800,21 | 34,76 | 2552,8 | 31,69 |
| Zone de culture | 1336,76 | 16,59 | 2430,76 | 30,17 |
| Habitation | 5,78 | 0,07 | 38,18 | 0,47 |

Source : Traitement des images satellites Landsat TM – ETM+ – OLI

En effet, la superficie de la forêt est passée de 2 896,3 ha à 1 339,7 ha en 2016, soit un pourcentage de 16,63% avec un taux d'évolution global de - 53,74%. Au cours cette période 1986-2016, les superficies de cultures vivrières ont augmenté et cela traduit une intensification des activités agricoles dans la forêt classée avec la priorité donnée aux cultures vivrières. Les cultures les plus représentées sont le maïs (Photo 1) le manioc (Photo 2).



Photo 1 : Vue d'un champ de maïs réalisé, Cliché : Pascal ANOGBRO, Mars 2016



Photo 2 : Vue d'un champ de manioc, Cliché : Pascal ANOGBRO, Mars 2016

Au cours de la période 1986-2016, les sols nus ont augmenté de 246 ha en superficie soit un taux d'accroissement de 8% et d'un TEG de 40%. Une importante surface de sol nu servant à la

production de charbon de bois a été observée dans la forêt classée (Photo 3).



*Photo 3 : Vue de l'espace de production du charbon de bois
Cliché : Pascal ANOGBRO, Mars 2016.*

Les sols nus à l'intérieur de la forêt classée d'Anguédédou sont également représentés par des dépotoirs d'ordures pour des particuliers. Ces sols relèvent de l'incinération des déchets et principalement des pneus usés de sorte à recueillir la matière en acier et le caoutchouc (Photo 4).



*Photo 4 : Vue d'un espace d'incinération des déchets. Cliché
Pascal ANOGBRO, Mars 2016.*

Les superficies des plantations d'hévéa ont enregistré une faible régression de 31,69 ha (-3,07) car de 2800,2 ha en 2016, elles

sont passées à 2552,8 ha en 2016. Ces plantations sont essentiellement de de jeunes plantations d'hévéa (Photo 5).



Photo 5 : Vue d'une jeune plantation d'hévéa. Cliché : Pascal ANOGBRO, Mars 2016.

3.2.3- Evolution globale des surfaces d'occupation du sol de la forêt classée de 1986 à 2016

L'analyse de l'évolution globale des différents types d'occupation du sol dans la forêt classée d'Anguédédou révèle qu'au cours de la période 1986 à 2016, les six classes ont évolué en termes de superficie soit par accroissement ou par régression (Tableau 4). Ainsi, les surfaces de cultures vivrières ont augmenté de 125 ha avec un Taux d'accroissement de 4% et un TEG de 17%. Les superficies des plantations d'hévéa ont régressé de 397 ha représentant un taux de régression de -14 % avec un TEG de -57%.

Les sols nus ont quant à eux ont enregistré une régression de 114 ha représentant une proportion de -4% avec un TEG de -14%. Les formations forestières représentent le type d'occupation du sol ayant connu une forte augmentation. En effet, en 30 ans, les superficies forestières forêt a gagné 385 ha soit un taux d'accroissement de 14% avec TEG étant positif, il est de 65%. Cette situation pourrait s'expliquer par les politiques de

reboisement et de gestion mises en place par les autorités en charge de la gestion des forêts classées en Côte d'Ivoire.

Tableau 4 : Evolution globale des types d'occupation du sol dans la forêt classée d'Anguédédou de 1989 à 2016.

| Classes | Superficies | | | | Accroissement /Régression | | TEG |
|-----------------|-------------|-------|--------|-------|---------------------------|-------|-------------------|
| | 1986 | | 2016 | | 1986-2016 | | 1986 - 2016 |
| | ha | % | ha | % | ha | % | % |
| Forêt | 2896,3 | 35,95 | 1339,7 | 16,63 | -1556,6 | 19,32 | 53,74 |
| Marécage boisé | 79,93 | 0,99 | 205,81 | 2,55 | 125,88 | 1,56 | 61,16 |
| Palmier | 2065,1 | 25,63 | 1709,3 | 21,22 | -355,8 | -4,41 | 20,81 |
| Hévéa | 2800,2 | 34,76 | 2552,8 | 31,69 | -247,4 | -3,07 | -9,69 |
| Zone de culture | 1336,8 | 16,59 | 2430,8 | 30,17 | 1094 | 13,58 | 45 |
| Habitation | 5,78 | 0,07 | 38,18 | 0,47 | 32,4 | 0,4 | 84,86 |

Source : Traitement des images satellites Landsat TM – ETM+ – OLI

TEG = Taux d'Evolution Globale

4- Discussion

La présente étude dont l'objectif était d'analyser l'occupation du sol de la forêt classée d'Anguédédou de 1986 à 2016 a à partir d'une méthodologie basée sur la cartographie de l'occupation du sol avec des images Landsat abouti à plusieurs résultats. D'une part, elle a permis de connaître l'état de l'occupation du sol de la forêt classée de 1986 à 2016 et d'autre part, l'évolution des superficies des types d'occupation du sol au cours de la période.

Les résultats de cette étude montrent légère régression des surfaces forestières et une augmentation des surfaces anthropisées (Cultures vivrières, plantations d'hévéa et sols nus). Ces résultats corroborent avec ceux de E. K. Konan et al (2016, p.166), qui dans une étude sur le Parc National de la Comoé ont utilisé des images Landsat et ont montré une régression des surfaces forestières voire naturelles au profit des surfaces anthropisées.

En 1986, la couverture forestière était plus importante qu'en 2016. En effet, au cours des 20 dernières années, la forêt classée d'Anguédédou a connu des aménagements et un déclassement. De 1975 à 1980, sous l'effet d'emprises routières, la forêt classée a perdu 42 hectares, faisant passer la superficie de 5 670 à 5 580 hectares (SODEFOR, 2006, p.7).

Aussi, en 1982, un déclassement de 90 hectares a été effectué. A partir de l'année 1986, la superficie de la couverture forestière de forêt classée d'Anguédédou a connu une régression. En effet, en 2003, 185 hectares ont été mis à disposition du parc national du Banco faisant passer la superficie de la forêt d'Anguédédou désormais de 5670 à 5 485 hectares. Le 11 Juin 2004, un nouveau déclassement de 424 hectares est effectué, faisant passer la couverture forestière de 5 485 à 5 061 hectares (SODEFOR, 2006, p.7).

Conclusion

L'étude de l'occupation du sol dans la forêt classée d'Anguédédou, permet de mettre en évidence les états successifs du couvert végétal et d'analyser son évolution entre 1990 et 2020. Au cours de la période 1990-2020, les superficies des différents types d'occupation observés dans la forêt classée n'ont pas été stables. Elles ont connu des fortunes diverses à savoir des régressions et des accroissements. Ainsi, les superficies des couvertures forestières ont augmenté de 14%

tandis que celles des plantations d'hévéa ont régressé de 14%. Les superficies des sols nus ont enregistré une régression de 4%. A l'opposé, les superficies des cultures vivrières ont enregistré une évolution de 4%. Cette étude au-delà de son aspect pratique, est un moyen d'investigation si on souhaite analyser les dynamiques d'occupation du sol et les interactions sociétés/milieus. La base cartographique mise en place constitue un outil de gestion des unités de conservation des écosystèmes voire un outil efficace à mettre à la disposition des gestionnaires des espaces protégés.

Références Bibliographiques

Souleymane B. (2012). *Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans le bassin de Sankarani au Mali*, mémoire Campus universitaire Obagemi Awolowo PMB 5545, ILE – IFE, OSUN STATE, Nigeria, 114p.

Florence C. (2007), *le traitement et la gestion des déchets ménagers à la réunion : Approche géographique*, 420p.

FAO (2002), *La séquestration du carbone dans les sols pour une meilleure gestion des terres*, In Chapitre 1 : Tendances générales de la séquestration du carbone dans les sols, Rome, 76p.

FAO et SEP REDD+ Côte d'Ivoire (2017) : *Données forestière de base pour la REDD+ en Côte d'Ivoire ; cartographie de la dynamique forestière de 1986 à 2015*, 32p.

FAO (1997), *le changement climatique, les forêts et l'aménagement forestier : Aspects généraux (Etude FAO Forêt – 126)*, 126p.

Alexandre F. (2017), *Développement racinaire du hêtre (fagussuleatica) en interaction avec d'autres espèces forestières et en fonction de la disponibilité en eau : Conséquence sur la croissance et le fonctionnement hydrique et carboné*. Biologie végétale. Université de Lorraine, 2017. Français. 177p

Gaelle V. (2011), *Cartographie de la phénologie des forêts tropicales humides en Afrique Centrale*, Mémoire du projet CEA d'AgroParisTech en Géomatique, UMR AMAP- Bd de la Lironde TA A51/PS2- 34398 Montpellier cedex 5, 41p

Eugène K.K., Armand A. et Jean-Marie K.A. (2016) « *Facteurs anthropiques et dynamique d'occupation des terres dans le parc national de la Comoé, en Côte D'Ivoire* » in Revue de Géographie de l'Université Ouaga I Pr Joseph KIZERBO N° 05- Oct. 2016, Vol. 2. PP.152-166.

Luc M. Sébastien B. ; Adeline G. ; Didier H. ; Alain B. (2011), *Estimation de l'impact de différents modes d'exploitation forestière sur les stocks de carbone en Afrique Centrale*, 12p

Ministère des Eaux et Forêts, (2018), *Politique nationale de préservation, de réhabilitation et d'extension des forêts*, 22p.

Ministère des infrastructures économiques, 2018, *Projet d'appui à la compétitivité du Grand Abidjan (PACOGA)*, Aménagement de la section 2 de l'autoroute Y4, Etude d'impact environnementale et social (EIES), 254p

OURA R. K., (2012), *extension urbaine et protection naturelle*. La difficile expérience d'Abidjan, *Vertigo*, (12)2. 24p

République de Côte d'Ivoire, (2018), Journal Officiel de la République de Côte d'Ivoire, ORDONNANCE n° 2018-343 du 21 mars 2018 *fuant les limites de la forêt classée de l'Anguédédou*, 1p

République de Côte d'Ivoire, (2020), Décret N° 2020 – 425 du 29 Avril (2020) *redéfinissant les limites de la forêt classée d'Anguédédou*, 5p

Issah S.A., DJA Ngbedja, Minkilabe et al., (2018), « *Dynamique spatio – temporelle de l'occupation du sol dans les sites d'exploitation des calcaires au Sud-est du Togo* » in Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes (RIGES), Université de Bouaké, Numéro 4, Juin 2018, ISSN 2521 – 212, pp. 180 – 200.

Sinayoko Y., (2013), *Modalités d'implication de la zone périphérique dans la gestion durable des forêts classées : cas*

des populations riveraines de la forêt classée de l'Anguédedou (FCA), Mémoire de fin de cycle Ingénieur Institut National Félix Houphouët Boigny de Yamoussokro, 99 p

Société de Développement des Forêt (SODEFOR), (2006) ; *le plan d'aménagement de la forêt classée de l'Anguédedou : 2007-2031*, élaboré par la SODEFOR, Version de Juillet 2006, 73p

Petanhangui Y.A. et Célestin A. Y., (2016), *Problématique de la gestion durable de la forêt périurbaine de l'Anguédedou (Abidjan, Côte d'Ivoire)*, (EDUCI) 2016 Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement, n°2, 2016, 40.