

Facteurs de changements d'occupations et d'usages des sols dans le département d'Agboville (Côte d'Ivoire)

Land cover and land use change factors in Agboville department (Côte d'Ivoire)

Kossonou KF • Konan KE • Koné KH

Received: 18 August 2022 / Accepted: 19 November 2022 / Published online: 15 June 2023
© PASRES Abidjan Côte d'Ivoire 2023

Résumé Cette étude se propose d'analyser les facteurs de changement d'occupation et d'usage des sols du département d'Agboville qui se localise au Sud-Est de la Côte d'Ivoire. Les données mobilisées sont des images satellitaires de type Landsat, des données climatiques, des données cartographiques, des données démographiques, des données relatives à la législation environnementale et aux structures Étatiques, des données agricoles et des données de terrain. Le traitement des images satellitaires comprend le prétraitement, le choix des classes, la visite de terrain, la classification, la post-classification, la vectorisation, les cartes d'occupation du sol et la détermination des superficies. Les étapes du traitement des données cartographiques sont le géo-référencement et le géo-traitement. Les phases du traitement des données démographiques sont le calcul des valeurs de densité, la digitalisation et l'interpolation dans Arcgis, par l'intermédiaire de son extension Spatial Analyst. Le dépouillement des données relatives à la législation, des données agricoles et des données de terrain permet d'évaluer l'apport des facteurs sur le dynamisme des domaines agricoles. Les principaux types d'occupation du sol trouvés sont les forêts denses, les forêts secondaires ou forêts dégradées, les cultures ou jachères et les sols nus ou habitats. L'évolution de leurs superficies dépend de plusieurs facteurs. Les facteurs directs sont la densité de la population rurale et l'immigration. Les facteurs indirects sont la chute des prix des produits agricoles et le dispositif institutionnel national.

Mots clés : Facteurs, Changements, Occupations des sols, Usages des sols, Agboville, Côte d'Ivoire

Abstract This study proposes to analyze the factors of land cover and land use change. The data used are Landsat-type satellite images, climate data, cartographic data, demographic data and survey data. Image processing includes the before processing phase, classification, after classification, land cover and land use class. Cartographic processing includes geo-referencing and geo-processing operations. The processing of demographic data is calculation of density values, digitization and interpolation. After the treatment of Landsat image data, we have found five types of land cover and land use. Their primary forests, treeless forest, cover agriculture, habitat and bare soil. But, the agriculture is the principal factor of the deforestation. The analysis of the change factors permit to distinguish "direct" factors at communal and local level and some indirect factors that intervene at the regional or global level. Those factors are social, political, economic and demographical.

Key words : Factors, Change, Land cover, Land use, Agboville, Côte d'Ivoire

Introduction

La gestion durable de la flore terrestre constitue l'un des dix-sept objectifs majeurs des Objectifs de Développement Durable (ODD) adoptés par 193 pays membres de l'Organisation des Nations Unies (ONU) en 2015 (UNICEF, 2015, p.4). La place qu'occupent les domaines forestiers dans les programmes d'actions des organisations onusiennes est liée à la situation critique des forêts dans plusieurs économies en développement. Les forêts Africaines sont en constante réduction depuis plusieurs décennies (FAO, 2020, p.3). Elles occupaient environ 23% des terres utilisées en 2010 (FAO, 2016, p.9). Le taux annuel de perte forestière est plus élevé en Afrique que dans le reste du monde. Il a été évalué à 3,9 millions d'hectares de forêt de 2010 à 2020 (FAO, 2020, p.3). Les facteurs qui sous-tendent cette baisse sont imputables à la consommation de combustibles ligneux et à la pratique d'agriculture à petite échelle (FAO, 2018, p.38). Les régions Africaines qui connaissent une forte consommation de combustibles ligneux sont l'Afrique de l'Ouest, l'Afrique centrale et l'Afrique de l'Est. La part de l'Afrique de l'Ouest s'évaluait à 30% de la consommation finale de biomasse à l'échelle mondiale en 2011 (FAO, 2018, p.40).

La Côte d'Ivoire n'est pas en marge de ce phénomène. Les superficies des forêts ivoiriennes exemptes d'activité agricole étaient estimées à 16 millions d'hectares en 1960. Depuis lors, elles ne cessent de dégringoler. Elles varient, actuellement, entre 2 et 3 millions d'hectares (Eaux et Forêts, 2017, p.10).

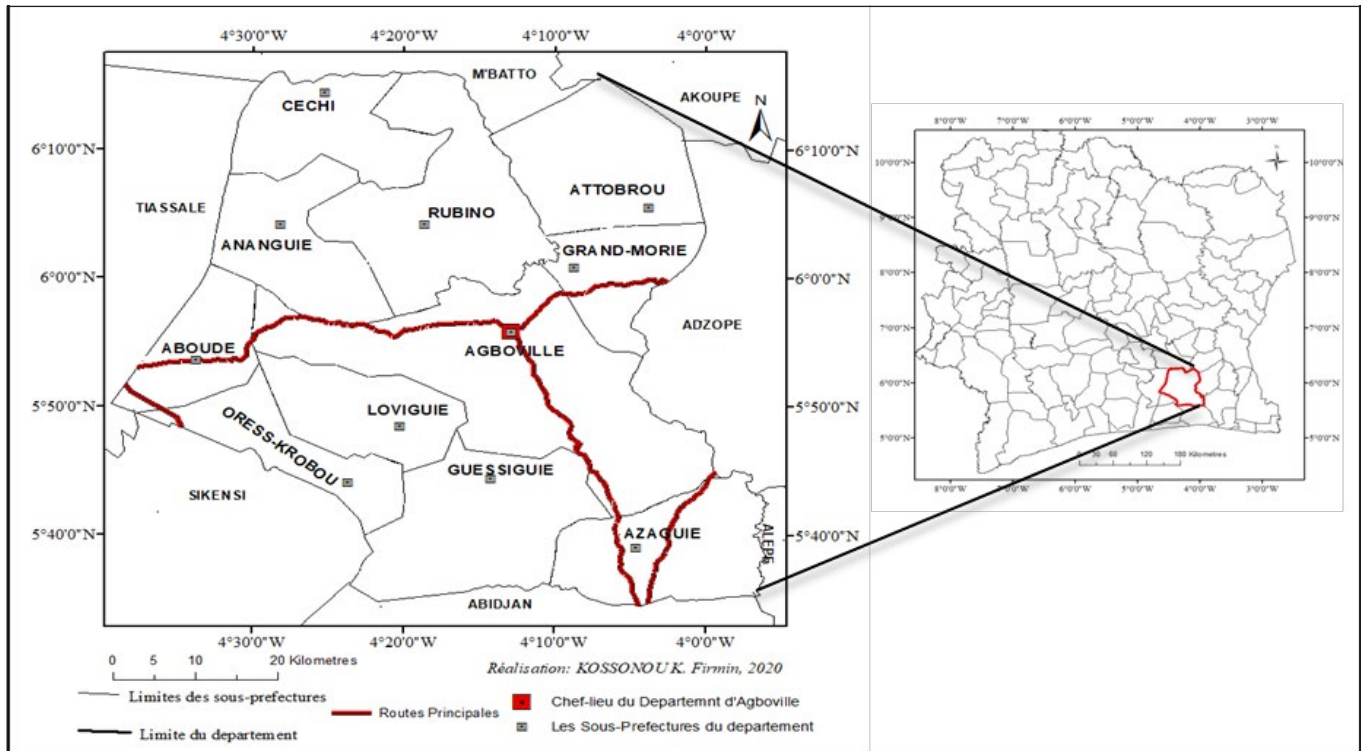
Matériel et Méthodes

Présentation de la zone d'étude

Le département d'Agboville se situe au sud-est de la Côte d'Ivoire. Les coordonnées géographiques varient entre 5°35 et 6°15 de latitude nord et 3°55 et 4°40 de longitude ouest. Il se limite au sud par la ville d'Abidjan, au nord par M'batto et Akoupé, à l'est par Adzopé et Alépé, à l'ouest par Tiassalé et Sikensi. Il comprend 11 sous-préfectures qui sont Agboville, Rubino, Azaguié, Céchi, Grand-Morie, Oress-Krobou (Figure 1). Sa population est de 292109 habitants en 2014 (INS, 2014, p.5). Elle ne cesse d'augmenter. Elle s'évalue actuellement à 384340 habitants (INS, 2021, p.16). L'hydrographie du département se structure autour du bassin du fleuve Agneby et ses affluents. Il traverse le

Cette diminution concerne autant les domaines forestiers du nord que ceux du sud. Cependant, les deux principaux secteurs de régression sont le secteur mésophile et le secteur ombrophile (FAO et REDD+, 2017, p.15). La perte forestière du secteur ombrophile passe de plus de 3 millions d'hectares en 1986 à 2 millions d'hectares en 2015. Le département d'Agboville, un domaine clé de ce secteur constitue l'une des régions les plus touchées. L'espace occupé par les forêts du domaine rural a été réduit plus de $\frac{3}{4}$ depuis 1986. Les cartes de couvertures forestières produites par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Secrétariat Exécutif Permanent de la Réduction des Emissions de gaz à effet de Serre issues de la Déforestation et de la Dégradation des Forêts (REDD+) (2017, p.14) illustrent cette perte. Le taux annuel de déforestation, de 2000 à 2015, est de 4,2% pour les forêts classées et de 3,6% pour le domaine rural du département. Ces taux reflètent la perte forestière pour l'ensemble du territoire ivoirien (BNETD, 2018, p.15). L'agriculture et l'exploitation forestière sont les principaux types d'occupation et d'usage des sols qui participent à la réduction des superficies forestières départementales (Eaux et Forêts, 2017, p.37). Les facteurs explicatifs du développement de ces activités et de leur dynamisme dans les milieux forestiers sont multiples et moins connus. La présente étude se propose de les identifier en prenant pour spécificité le département d'Agboville.

département du sud vers le nord. Le tracé favorise l'existence d'un ensemble de dépressions encaissées en saison pluvieuse. Les structures géologiques rencontrées présentent deux grandes formations. La première est une formation birimienne caractérisée de schistes, des quartzites, des méta-arénites et des méta-siltstones. La seconde est de type éburnéen composée de granites à deux micas, de granites à muscovite, de granites à biotite, de gneiss et des roches filoniennes (pegmatites et filons de quartz) (Ahoussi *et al.*, 2010, p.2). Les plaines constituent les formes de relief dominant du département. Il existe, par ailleurs, des formations isolées notamment les plateaux et les collines qui se localisent à l'extrême Nord-Ouest.



Source : Fond cartographique : CCT/BNETD, 2012

Figure 1. Localisation du département d'Agboville

Données de l'étude

Les données utilisées dans cette étude sont de quatre types : les données satellitaires, les données climatiques, les données cartographiques, les données démographiques, les données relatives à la législation environnementale et aux structures étatiques, des données agricoles et des données de terrain.

Les données satellitaires utilisées sont des images de type Landsat. Elles sont au nombre de deux : Landsat 4-TM du 30 décembre 1990 et Landsat 8-OLI du 7 janvier 2020. Elles sont de la scène 196-56. Les périodes d'acquisition des images présentent moins de contraintes de couverture nuageuse. Ces images proviennent du site internet de l'Agence Spatiale Américaine (NASA) : www.landsatlook.usgs.gov/. Les données climatiques utilisées sont les précipitations et les températures. Elles varient de 1901 à 2019. Leur évolution permet d'identifier les épisodes de baisse des précipitations et d'accroissement des sécheresses. Elles sont issues de l'Unité de Recherche en Climatologie (CRU) : <http://www.cru.uea.ac.uk/data>.

Les données cartographiques utilisées sont des cartes de la couverture forestière de 1986, 2000 et de 2015 et des cartes du changement d'occupation du sol de 1986 et 2015. Elles proviennent du

rapport FAO et REDD+ (2017, p.14). Ces cartes ont servi de comparaison aux différentes cartes obtenues à l'issue du traitement des images. Les données démographiques utilisées sont des chiffres de populations des localités départementales issues des recensements généraux de la population et de l'habitat (RGPH) de 1998 et de 2014. Ces chiffres montrent également la part des populations immigrées. L'utilisation des données démographiques permet de montrer l'influence des facteurs démographiques notamment la densité de la population rurale et la proportion des populations immigrées sur le couvert végétal et le développement des activités agricoles. Elles proviennent de l'Institut National des Statistiques (INS). Les données relatives à la législation sont les mesures et loi en vigueur qui limitent les incursions des paysanneries dans les domaines forestiers sous protection étatique. Les données agricoles sont les prix des produits agricoles. L'utilisation de la baisse des prix permet d'expliquer la diversité agricole et le dynamisme des marais. Les données de terrain utilisées sont les positions géo-localisées des types d'occupation du sol acquis à l'aide d'un Système Global de Positionnement (GPS), les fiches d'enquêtes, les prises de vue des différentes classes d'occupation du sol sont obtenues à l'aide d'un appareil photo.

Méthodes

Les principales étapes de la méthode de classification des images satellitaires sont au nombre de huit : le prétraitement, le choix des classes, la visite de terrain, la classification, la post-classification, la vectorisation, les cartes d'occupation du sol, la détermination des superficies.

La phase de prétraitement permet d'améliorer la lisibilité des images (Konan, 2008, p.49). Les opérations effectuées à l'aide du logiciel ENVI 5.3 dans cette partie sont la correction radiométrique, la correction atmosphérique et la composition colorée qui consiste à affecter à chacune des trois couleurs primaires (le rouge, le vert et le bleu) trois bandes spectrales (rouge/vert/bleu) d'un capteur satellite. Le choix des classes est important pour regrouper les différents types d'éléments sur l'image en principaux ensembles. La visite de terrain consiste à vérifier l'authenticité des choix effectués et réaliser des corrections. La phase de classification à l'aide du logiciel permet d'obtenir une image dérivée à l'aide de l'algorithme maximum de vraisemblance (Konan *et al.*, 2016, p.156). La post-classification permet d'éliminer les pixels isolés, de réaliser la matrice de confusion,

de déterminer la précision globale et le coefficient kappa (El Garouani, 2021, p.180). La phase de vectorisation est nécessaire pour introduire l'image dans un Système d'Information Géographique (SIG). La détermination des superficies permet de réaliser un tableau de croisement. Ce tableau présente l'évolution des superficies des types d'occupation du sol. Le traitement cartographique nécessite plusieurs opérations notamment le géo-référencement et le géo-traitement. Le traitement des données démographiques permet la réalisation des cartes de densités de 1998 et de 2014. Le logiciel Arcgis, par l'intermédiaire de son extension Spatial Analyst, sert de support pour l'obtention des cartes (Konan, 2008, pp.60, 61). Le traitement des données climatiques s'est fait à l'aide du logiciel R et Excel. Les principales opérations permettant d'obtenir les graphiques d'évolutions des températures et précipitations sont le prétraitement des données sur le logiciel Excel, l'importation des fichiers Excel dans le logiciel R, le téléchargement et l'exécution des *packages readxl*, *ggplot2* et leur *library*. Le dépouillement est une opération utilisée lors du traitement des données relatives à la législation, à l'agriculture et aux données de terrain.

Résultats

État des superficies de l'occupation du sol de 1990 et de 2020

Les cartes d'occupations et d'usages du sol de 1990 et de 2020 présentent respectivement des coefficients Kappa de 0,89 et 0,91 avec des précisions globales de 90% et 92% (Tableau 1). Il existe par ailleurs des confusions marquées entre les forêts denses et les forêts dégradées, les cultures et les sols nus.

En 1990, la proportion des forêts denses représentait 34% des superficies d'occupation et d'usage du sol. Les pertes observées depuis lors atteignent un pic évalué à 12% en 2020 (Tableau 1). Cette régression s'explique par l'augmentation des superficies des forêts dégradées estimées à 47% des superficies totales en 2020 (Tableau 1). Elle témoigne de l'ampleur de la déforestation à l'échelle du département au cours de cette courte période.

Les superficies des types d'occupation et l'usage du sol décrits dans le tableau 1 ont pour illustration la figure 2. Elle expose un accroissement des zones agricoles dans plusieurs localités du département.

À titre d'exemple, au Nord-Est entre Rubino et Attobrou, les activités agricoles connaissent une forte résurgence en 2020. Le développement récent de la culture vivrière notamment la culture du manioc et le développement des champs de teck sont à l'origine de cette résurgence.

Tableau 1. Évolution des types d'occupation et d'usage du sol de 1990 à 2020

Matrice de confusion Classes Thématiques	Validation			
	Kappa : 0,89 et Précision : 90%		Kappa : 0,91 et Précision : 92%	
Superficies des classes	Superficie 1990		Superficie 2020	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Forêts denses	123 806	34	42 448	12
Forêts dégradées	113 194	32	166 253	47
Cultures / Jachères	60 134	17	70 746	20
Habitats / Sols nus	57 290	16	69 633	19
Eau	3 498	1	1 113	1
Total	353 730	100	353 730	100

Source : Résultat des traitements d'images satellites Landsat 1990 et 2020

Les facteurs du dynamisme d'occupation et d'usage des sols

Les facteurs directs

La densité de la population rurale

L'observation de la figure de densité de 1998 (Figure 3) permet d'identifier un ensemble de zones de fortes densités de populations rurales. Elle se concentre autour des anciens foyers de peuplement. La sous-préfecture de Céchi, au Nord, exerce une influence démographique sur les localités de proximité. La sous-préfecture d'Agboville, au centre, représentait en 1998, la plus forte densité de la population rurale. Elle a une influence sur les autres sous-préfectures de proximité notamment Grand-Morie, Attobrou au nord-est et Loviguié au centre-ouest. Les conséquences de la concentration démographique dans un foyer de peuplement sont la saturation foncière, les conflits fonciers et l'afflux du surplus de population, généralement les allogènes et les allochtones, vers les localités de proximité.

En 2014, la densité de la population rurale a été construite autour de trois foyers de peuplement (Figure 3). Il s'agit des anciens foyers de peuplement auxquels s'ajoutent les localités de Grand-Morié et d'Attobrou. Les localités de faibles densités de peuplement se construisent à la périphérie des centres de concentration de population (Figure 3).

Les facteurs qui sous-tendent la multiplication des foyers de peuplement sont le taux de natalités locales mais aussi l'immigration.

L'immigration

L'augmentation rapide de la population du département d'Agboville est la résultante de plusieurs mouvements migratoires d'origines

diverses. Il s'agit de populations venues de d'autres départements ou de migrants internationaux issus des pays de l'Afrique de l'Ouest notamment le Burkina-Faso, le Mali, la Guinée, le Sénégal. En 1998, le nombre de migrants nationaux entrant dans la zone Agnéby dont Agboville est le chef-lieu de région est 12 704 habitants soit 2,5% par rapport aux résidents (INS, 1998, p.51). Les migrants nationaux sont les Baoulé, les Sénoufo, les Agni etc. Ils ont des pratiques agricoles similaires à celles des populations locales. Leurs activités principales comprennent la culture du cacao, du café, du palmier à huile, de l'hévéa et plusieurs cultures vivrières. Le nombre de migrants internationaux pendant la même période est de 62 190 habitants soit 11,8% par rapport aux résidents (INS, 1998, p.72). Ces populations développent plusieurs cultures maraichères notamment le riz, la carotte, le chou, les concombres etc. Elles constituent les principaux usagers des marais de Rubino, d'Agboville, d'Azaguié etc. En 2014, le taux de migrants de la région d'Agnéby-Tiassa s'élève à 13% (FES, 2021, p.22). Les zones fortement touchées par l'immigration sont les localités proches des gares et surtout du chemin de fer. C'est le cas de la ville d'Agboville et de Rubino. Les peuples immigrés pratiquent plusieurs activités économiques telles que l'agriculture, le commerce, l'élevage et le transport. Cependant, la présence de l'humidité relative limite la pratique de l'élevage alors que la disponibilité des terres arables et la proximité du département à la ville d'Abidjan favorisent la pratique de l'agriculture. Le taux moyen d'humidité qui couvre le département d'Agboville est de 82%. Il reflète l'ensemble de la zone Sud de la Côte d'Ivoire.

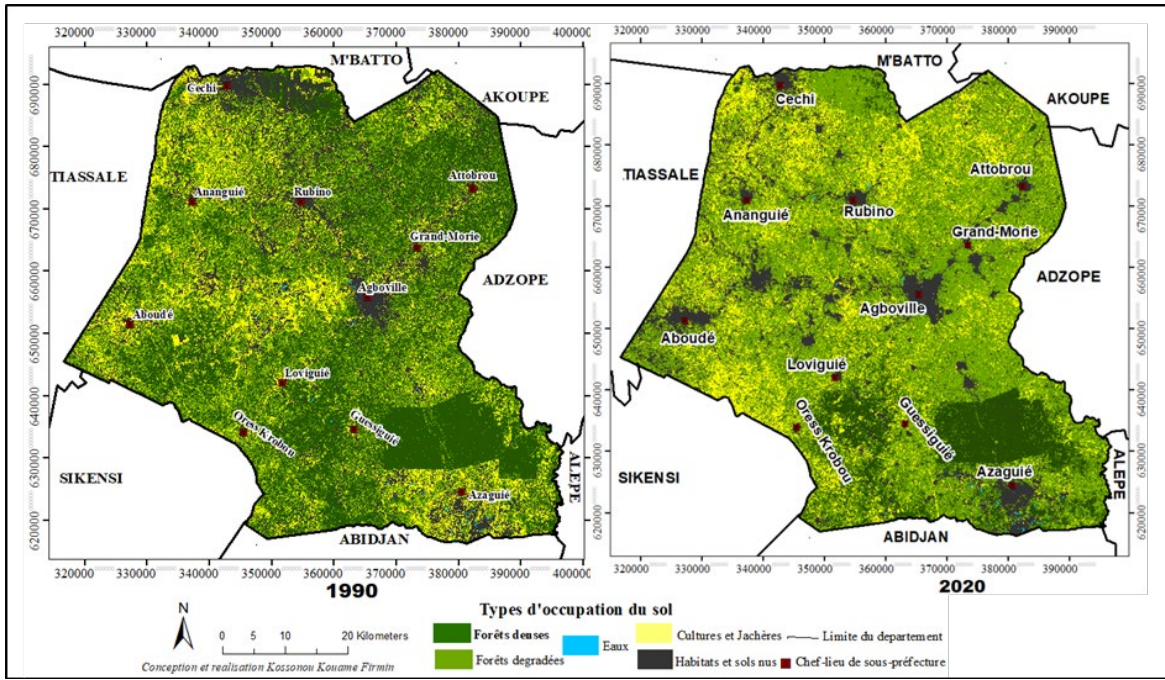
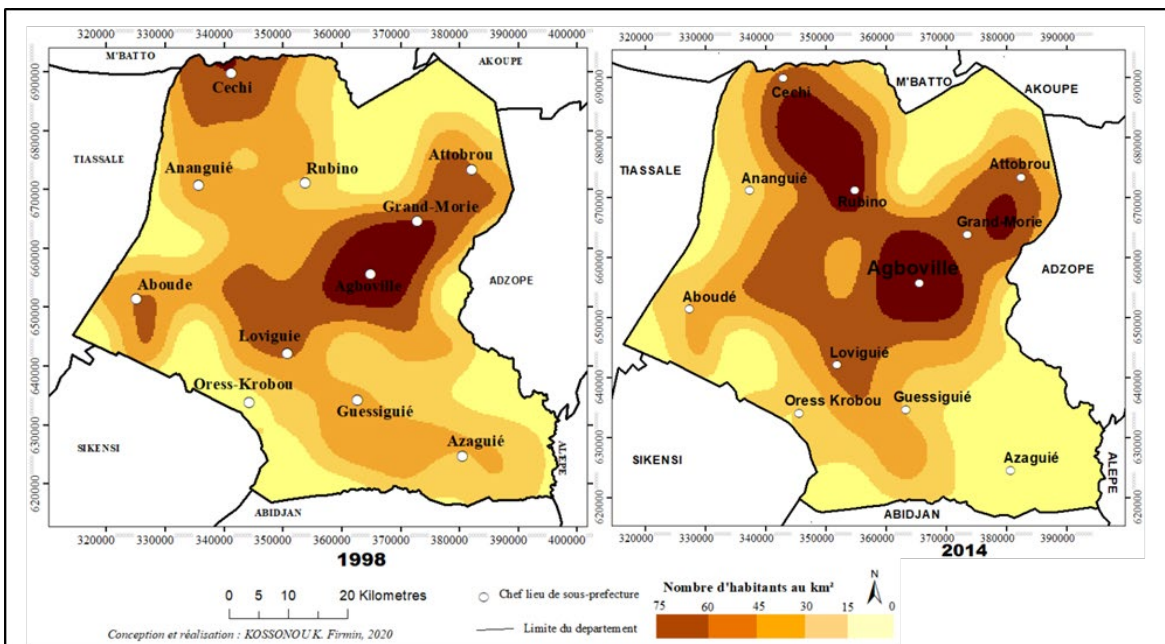


Figure 2. Dynamique de l'occupation du sol de 1990 à 2020



Source : RGPH, 1998 et 2014

Figure 3. Carte du dynamisme de la densité rurale de 1998 à 2014

Les facteurs indirects

Les prix des cultures industrielles

Les prix bord-champ de la fève du cacao et du café connaissent de façon générale un repli depuis plusieurs décennies. Les espoirs créés par ces deux cultures sont vite freinés par cette baisse. Les nouvelles cultures industrielles qui se développent dans les localités de vieillissement des vergers caféiers et cacaoyers sont l'hévéa, le palmier à huile, le bois Teck. Les localités qui connaissent un développement progressif de la culture d'hévéa sont Azaguié, Agboville et Rubino. Elle constitue la principale culture industrielle du défrichement des forêts secondaires dans les localités du département notamment Azaguié et Ananguié. La culture d'hévéa, actuellement, ne suscite plus d'engouement de la part des planteurs. La Fédération Nationale des Sociétés Coopératives d'Hévéa de Côte d'Ivoire (FENASCOOPH-CI) indique que le passage des prix moyens du kilogramme de caoutchouc humide de 1000 FCFA en 2011 à 255 FCFA actuellement est source d'inquiétude pour les planteurs. Les cultures maraîchères se développent dans plusieurs localités du département. Elles constituent des sources de revenus supplémentaires pour les paysans. Les zones de transition entre les habitations à l'intérieure des villes sont aussi convoitées pour les cultures vivrières. C'est le cas des cultures urbaines de la ville d'Agboville.

Les facteurs politiques et institutionnels

Ils correspondent aux lois et structures étatiques qui interdisent les pratiques agricoles dans les unités forestières sous protection de l'État. La loi du 20 décembre 1965 portant code forestier et le décret du 15 mars 1975 permettent à la Côte d'Ivoire de répartir ses domaines forestiers en deux grands ensembles notamment le domaine forestier permanent de l'Etat et le domaine forestier rural de l'État. Le premier bénéficie d'un dispositif sécuritaire de suivi et de conservation par les structures étatiques. En revanche, le second est au bon vouloir des chefferies locales. L'entrée en vigueur plus récente de la loi n°2019-675 du 23 juillet 2019 et de la loi de programmation de sécurité intérieure 2016-2020 permet à la Société de Développement des Forêts (SODEFOR) de poursuivre et d'interpeller les agriculteurs qui défrichent les forêts classées. La forêt de *Séguié* au Nord-Est de Céchi connaît une reconstitution depuis les années 2000 (Figure 2). Cette reconstitution est liée aux différentes interpellations des clandestins par les Unités de Gestion Forestière (UGF) de *Séguié*. Le Centre de Gestion d'Agboville (CGA) coordonne l'ensemble des opérations de sécurisation des unités forestières. Ses actions permettent de punir les clandestins par l'article 101 de la loi n°2019-675 du 23 juillet 2019.

Les interpellations des clandestins de la forêt *Yapo-Abbé* se multiplient durant ces dernières années. Elles assurent la conservation des limites forestières de cette forêt.

L'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) fait partie du dispositif institutionnel qui participe indirectement au dynamisme d'occupation et d'usage du sol. Ses actions permettent aux agriculteurs du département d'Agboville d'acquérir de nouvelles techniques et méthodes agricoles. La tenue conjointe, en 2013, d'un atelier à Agboville par l'ANADER et le Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO) a favorisé la vulgarisation du matériel végétal et le développement de la banane plantain. L'accès au matériel végétal permet aux agriculteurs de renouveler les parcelles agricoles à l'aide de variétés plus résistantes aux contraintes climatiques. Les plantations de banane plantain à l'entrée d'Azaguié, en venant de la ville d'Abidjan, représentent des exemples de renouvellement de développement de nouvelle variété agricole.

Déforestation, facteurs de conflit foncier et de sécheresse

Le foncier rural

Dans les zones humides à prédominance forestière comme le département d'Agboville, les marais constituent le lieu de développement des plantes graminées notamment les herbes. Ces zones sont davantage convoitées en raison de la déforestation avancée du département. L'usage des marais permet aux agriculteurs de répondre à la saturation foncière dans les milieux forestiers. Les troupeaux de bœufs se dirigent constamment dans ces lieux pour paître alors que les cultures maraîchères occupent le même espace. Les conflits entre maraîchers et éleveurs deviennent inévitables.

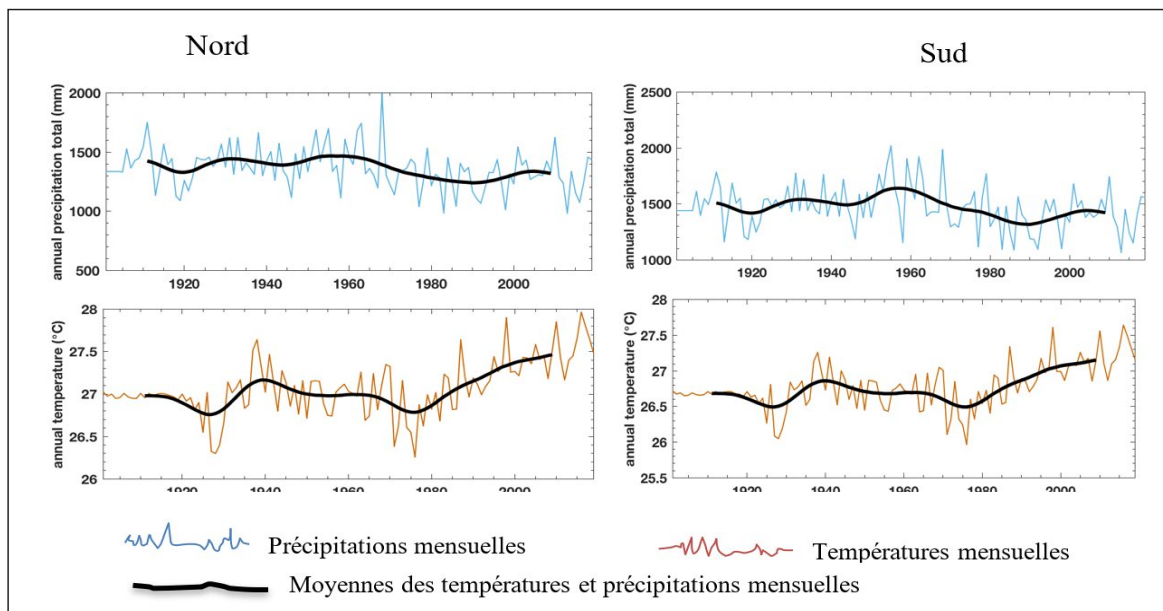
Les tensions foncières autour des réserves forestières se sont accrues également durant ces dernières années. En effet la forêt *Yapo Abbe* au sud du département est au cœur d'une tension entre les peuples autochtones *Abbey* et les allochtones Burkinabé. Les rumeurs qui stipulent qu'un nombre important de planteurs d'origine Burkinabé introduits dans la forêt *Yapo-Abbé* et issus en majorité de l'ouest de la Côte d'Ivoire suite aux conflits fonciers qui ont émaillé plusieurs localités notamment celle de Guiglo ont provoqué la colère de l'ensemble des populations autochtones. Bien que l'information n'ait pas été confirmée par les autorités, ces rumeurs ont ravivé les cicatrices communautaristes entre autochtones et allochtones d'autant plus que les populations locales menacent d'assurer la sécurité des forêts si l'État ne prend pas ses responsabilités.

L'accroissement de la sécheresse

L'histoire climatique du département d'Agboville est celle de la succession des périodes de sécheresse, facteurs d'abandon de cultures et de reconversion des exploitants. L'expression « sécheresse » retenue se focalise sur le retard des pluies et la réduction relative de leur quantité. Partant de ce constat, les années qualifiées de sécheresse sont nombreuses.

Le climat du département connaît, depuis 1900, des épisodes d'augmentation des températures et de baisse des précipitations. L'augmentation brusque des températures de 1938 à 1939 dans les zones Sud et Nord (Figure 4), a induit l'abandon de façon temporaire de la culture de l'ananas et de la fleur dans certaines localités et définitivement dans d'autres. Le pic moyen a été de 27,8 °C dans les localités Nord et 27,3°C dans les localités Sud (Figure 4). Les précipitations annuelles ont été évaluées à

1200 mm dans la zone Nord et 1300 mm dans la zone Sud (Figure 4). Les localités les plus touchées sont Agboville, Azaguié, etc. La moyenne des précipitations annuelles de la période 1900 à 1940 oscille autour de 1400 mm dans la zone Nord et 1500 mm dans la zone Sud. La sécheresse de 1938 à 1939 n'est pas un cas isolé dans l'histoire du département. Depuis 1975, les températures augmentent au-dessus de la moyenne dans plusieurs localités. Au Nord, elles passent de 27°C de 1975 à 28°C en 2015. Au Sud, elles évoluent de 26,6°C en 1975 à 27,6°C en 2015 (Figure 4). Les conséquences de l'augmentation des températures et la baisse constante des précipitations sont l'assèchement des marais, le déficit hydrique, etc. La culture du riz, de la salade et de la tomate se pratiquent difficilement dans plusieurs localités. C'est le cas de Rubino au Nord du département. Les nouvelles cultures qui se développent sont l'hévéa, le bois Teck, le palmier à huile.



Source : CRU TS dataset version 4.04

Figure 4. Evolution des moyennes de températures et de précipitations annuelles de 1901 à 2019 dans le département d'Agboville

Discussion

Cette étude sort du cadre général des études et programmes d'évaluation du recul du couvert végétal. En effet, l'ensemble des programmes nationaux et internationaux d'étude des changements d'occupation et d'usage du sol produit des rapports qui donnent l'état global du couvert végétal. Il traite généralement les conséquences environnementales et globales de

la déforestation. Il s'intéresse peu aux facteurs de changement et leur impact sur le couvert végétal. Pourtant, les changements subtils à l'échelle locale sont aussi importants et méritent d'être étudiés. Une telle étude permet de fournir des données détaillées à petite échelle. Elle produit des données d'occupation du sol à l'échelle du département d'Agboville. Elle permet de

déterminer également les facteurs du changement d'occupation du sol.

Cette étude a fait ressortir une évolution simultanée de l'état d'occupation du sol et la densité de la population rurale. Elle suggère que la densité constitue le facteur capable d'expliquer le dynamisme d'occupation du sol dans un espace. En effet, les populations du département d'Agboville ont pour activité principale l'agriculture. L'évolution de leur nombre induit directement une augmentation du nombre d'agriculteurs dans chaque localité. Depuis le Recensement Générale de la Population et de l'Habitat (RGPH-1998), les chiffres montrent une évolution exponentielle de la population départementale. Cette étude a permis, alors, d'établir un lien entre l'évolution de cette démographie et la baisse du couvert départemental. De surcroît, les activités agricoles de cette population sont les cultures industrielles et les cultures vivrières marchandes. Leur développement dans les milieux forestiers est source de déforestation. La forte densité des localités du nord notamment Cechi et Rubino a mis en évidence, en 2000, la forte dégradation de la forêt Seguié au nord-est de Cechi et le développement récent de l'hévéaculture dans les localités de Rubino. L'étude a révélé également l'évolution du taux d'immigration dans la région Agneby. C'est une donnée à considérer dans le processus d'évaluation du dynamisme d'occupation du sol en raison des principales activités pratiquées par ces migrants. Par ailleurs, par manque de donnée, l'étude n'a pu établir un lien entre le taux d'immigration dans chaque localité départementale et l'occupation des marais. Elle a toutefois, à travers les enquêtes de terrains, montré les activités agricoles développées et les espaces généralement occupés par ces

populations immigrées. Les résultats de densité obtenus reflètent les études démographiques dans plusieurs milieux forestiers ivoiriens. C'est le cas des résultats d'évaluation des pressions démographiques Konan (2008, p.160) sur le Parc national d'Azagny.

L'étude a montré également l'apport des facteurs politiques dans le suivi, la conservation des forêts classées et l'encadrement des agriculteurs. Ces facteurs participent ainsi au changement d'occupation à proximité et au sein des forêts classées. Cependant, le taux d'occupation à l'intérieur des forêts classées n'a pas été démontré et le nombre d'occupants dans ces milieux est méconnu. Le prix bord-champ en Francs CFA/kg des produits agricoles constitue l'autre facteur indirect identifié au cours de cette étude. Leur évolution est une variable économique qui impact indirectement le changement d'occupation et d'usage du sol. La considération d'une telle variable comme facteur indirect reflète la distinction des différents types de facteurs de Corgne (2016, p.13). Les facteurs identifiés expliquent l'état actuel d'occupation et d'usage du sol. L'évolution de la déforestation départementale établit par les cartes d'occupation reflète les cartes produites lors du rapport conjoint FAO et REDD+ (2017, p.14). Elles traduisent l'évolution de la couverture forestière à l'échelle ivoirienne de 1986 à 2015. L'état d'occupation du sol de 2020 reflète la carte d'occupation du sol produite par le Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement (BNETD) en 2013 (BNETD, 2018, p.10). Le dynamisme des cultures et jachères constitue le moteur principal de l'instabilité des superficies de l'ensemble des types d'occupation du sol au cours de cette période.

Conclusion

Les types d'occupation et d'usage identifiées sont les forêts denses, les forêts dégradées, les cultures et jachères, les habitats et sols nus et enfin l'eau. Les techniques utilisées ont permis de les répertorier et de les représenter. Les facteurs du dynamisme d'occupation et d'usage du sol sont, pour les facteurs directs, la densité de la population rurale, l'immigration et pour les facteurs indirects, la fluctuation des prix des matières premières et les facteurs politiques et

institutionnels. Ils contribuent à la réduction des superficies des forêts denses au profit des forêts dégradées, des cultures et des habitats.

Les impacts de la déforestation sont identifiables par la baisse de la pluviométrie, la saturation foncière qui induit un accroissement des conflits fonciers et surtout les risques liés à la baisse de la productivité. Une étude de modélisation des changements de l'occupation et de l'usage du sol dans ce cas de figure est d'une importance capitale.

Références Bibliographiques

- Ahoussi EK, Soro N, Koffi BY, Soro G, Biemi J. 2010.** Origine de la minéralisation des eaux des aquifères discontinus sous couvert forestier de la zone Sud de la Côte d'Ivoire. Cas de la région d'Abidjan-Agboville. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 4(3):782-797.
- BNETD (Bureau National d'Études Techniques et de Développement). 2018.** Production cartographique dans le cadre de la Surveillance Spatiale des Terres (SST) en Côte d'Ivoire. 13^e Forum des usagers EUMETSAT. Abidjan, 27p.
- Corgne S. 2016.** Étude des changements d'occupation et d'usage des sols en contexte agricole par télédétection et fusion d'informations. *Géographie*. Université Rennes 2, 138p.
- CRU (Unité de Recherche en Climatologie). 2019.** Données climatiques. Université de East Anglia, Norwich au Royaume-Uni. <http://www.cru.uea.ac.uk/data>. Consulté le 19/12/2019.
- Eaux et forêts. 2017.** Forêts ivoiriennes. Etats des lieux. N°1,40p. Eaux-Forêt n°1-octobre 2017 consulté le 2/05/2020.
- ElGarouani A. 2021.** Apport des images LANDSAT à l'étude de l'évolution de l'occupation du sol dans la plaine de SAÏSS au MAROC pour la période 1987-2018. *Revue Française de Photogrammétrie et Télédétection*. 223 numéro Spécial Afrique: 173-188.
- FES (Friedrich-Ebert-Stiftung). 2021.** Le migrant en Côte d'Ivoire. Profil, perceptions, préférences et degré d'intégration. Riviera Attoban, Cocody, Abidjan (Côte d'Ivoire), 50p.
- FAO. 2016.** Situation des forêts du monde 2016. Forêts et agriculture. Défis et possibilités concernant l'utilisation des terres. Rome. 137p. <http://www.fao.org/publications>, consulté le 12/04/2019.
- FAO, REDD+. 2017.** Données forestières de base pour la REDD+ en Côte d'Ivoire. Cartographie de la dynamique forestière de 1986 à 2015. Abidjan. 2017. 18p. <http://www.fao.org/publications>, consulté le 5/08/2022.
- FAO. 2018.** Situation des forêts du monde 2018. Les forêts au service du développement durable. Rome. 158p. <http://www.fao.org/publications>, consulté le 11/12/2019.
- FAO. 2020.** Évaluation des ressources forestières mondiales 2020. Principaux résultats. Rome. 16p. <http://www.fao.org/publications>, consulté le 12/03/2021.
- INS (Institut National de la Statistique). 1998.** Recensement Général de la population et de l'habitat (RGPH) 1998. Tome 2. Immigration. Abidjan, juin 2001,135p.
- INS (Institut National de la Statistique). 2014.** Recensement General de la population et de l'habitat (RGPH) 2014. juin 2015. RGPH 2014_ Répertoire des localités. Région de l'Agnéby-Tiassa consulté le 16/03/2019.
- INS (Institut National de la Statistique). 2021.** Recensement General de la population et de l'habitat (RGPH) 2021. juillet 2022. RGPH 2014_ Répertoire des localités. Région de l'Agnéby-Tiassa consulté le 16/08/2022.
- Konan K. 2008.** Conservation de la biodiversité végétale et activités humaines dans les aires protégées du sud forestier ivoirien. L'exemple du parc National d'Azagny. Thèse unique de géographie. Abidjan. 264p.
- Konan K, Kangah A, Atta J. 2016.** Facteurs anthropiques et dynamiques d'occupation des terres dans le parc national de la Comoé en Côte d'Ivoire. *Revue de géographie de l'Université de Ouaga I Pr Joseph KI-Zerbo*, 5:2:166.
- NASA (Agence Spatial Américaine). 2019.** Images satellites taLandsat. www Landsatlook.usgs.gov, Consulté le 11/03/2019.
- UNICEF (Fonds des Nations Unies pour l'Enfance). 2015.** Les Objectifs de Développement Durable (ODD). France. 8p. <http://www.myUNICEF.fr>, consulté le 12/07/2022.