

L'INCIDENCE DES CARACTERISTIQUES BIOPHYSIQUES SUR L'UTILISATION DU SOL DANS LE SECTEUR SEPTENTRIONAL DE LA PLAINE ALLUVIALE DE GOREE (CENTRE-OUEST DE LA COTE D'IVOIRE)

Styvince N'kpomé Romaric KOUAO¹, Giscard Aka ADOU¹, Félix Kouamé N'DRI²

¹Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, ² Université Félix Houphouët Boigny d'Abidjan

kouaostyvince@gmail.com

Résumé

De récents travaux ont mis en évidence les effets de la variabilité climatique sur la production agricole dans les bas-fonds et les contraintes liées à l'exploitation de la plaine alluviale de Gonaé (Adou A.G et al, 2020 :10 ; Diarra A. et al, 2020 :361). Cependant, les corrélations entre les particularités hydro-géomorphologiques de cette plaine fréquemment inondée et les modes d'utilisation de ce milieu sont insuffisamment documentées. Ainsi, Ce présent travail vise à analyser l'incidence des caractéristiques biophysiques sur l'utilisation du sol. Il s'appuie sur une approche hydro-géomorphologique associant l'imagerie satellitaire de modèle numérique de terrain (MNT) au S.I.G et observations de terrain. Cette méthode a permis la réalisation de cartes morphométriques (pentes, altitudes), morphologique (T.I.N) et hydrologiques (densité de drainage et réseau hydrographique) qui ont été mises en relation avec la carte d'occupation et d'utilisation du sol. Les résultats révèlent que les parties les plus déprimées (cataèdre) du lit mineur et la moitié sud du fond de vallée constituent les espaces les moins humanisés. En outre, les zones à forte densité de drainage sont régulièrement inondées et sont moins sollicitées par les paysans. Les paysans ont une mauvaise connaissance de l'utilisation des unités topographiques de la plaine et de la gestion de l'eau puisqu'un quart des vergers d'anacardières sont cultivés dans le bas-fond et le cataèdre quasiment dépourvu de rizière.

Mots clés : *Gonaé, plaine alluviale, zone humide, hydro-géomorphologie, utilisation du sol*

Abstract

Recent work has highlighted the effects of climate variability on agricultural production in the lowlands and the constraints linked to the exploitation of this plain (Adou A.G et al, 2020:10; Diarra A. et al, 2020:361). However, the correlations between the hydro-geomorphological features of this frequently flooded plain and the modes of use of this environment are insufficiently documented. Thus, this present work aims to analyze the impact of biophysics characteristics on land use. It is based on a hydro-geomorphological approach combining digital terrain model (MNT) satellite imagery with SGI and field

observations. This method made it possible to produce morphometric (slopes, altitudes), morphological (T.I.N) and hydrological (drainage density and hydrographic network) maps which were linked to the land occupation and use map. The results reveal that the most depressed parts (cataèdre) of the minor bed and the southern half of the valley floor constitute the least humanized spaces. In addition, areas with high drainage density are regularly flooded and are less used by farmers. The peasants have a poor knowledge of the use of the topographic units of the plain and of water management since a quarter of the cashew orchards are cultivated in the lowlands and the cataèdre almost devoid of rice fields.

Key words: *Gonaté, alluvial plain, wetland, hydro-geomorphology, land use*

Introduction

Il existe deux grands types de plaines que sont la plaine littorale ou côtière et la plaine alluviale ou intérieure. La plaine alluviale se diffère essentiellement de la plaine littorale par sa forme très allongée (sinueuse ou anastomosée), ses modestes dimensions (la superficie de la largeur et de la longueur du fond de vallée), sa topographie en terrasses, sa sédimentologie (dépôts alluviaux et colluviaux) et son fonctionnement hydrologique (un gradient d'hydromorphie du bas versant au talweg). Elle peut être définie comme une surface topographique caractérisée par un fond de vallée assez larges et des conditions hydrauliques moins énergiques pour permettre aux cours d'eau (fleuves, rivières) de déposer une partie de leur charge sédimentaire. Ainsi définie, la plaine alluviale présente du point de vue physique deux principales dimensions. Il s'agit de ses caractéristiques géomorphologique et hydrologique qui conditionnent son fonctionnement, son écologie et sa mise en valeur.

Les plaines alluviales constituent les supports d'observation privilégiés des relations hommes-milieus (Laurie, 2015 : 7). Milieux contraignants (d'exploitation laborieuse du fait de l'hydromorphie, de la vase et des croyances sociologiques, inondation) mais d'aptitudes culturelles favorables aux maraîchers et à la riziculture, ces plaines offrent un bel exemple d'antagonisme des rapports entre les sociétés humaines et leur environnement naturel.

Autrefois marginalisés, les fonds de vallées sont de plus en plus exploités dans les milieux ruraux et périurbains de la Côte d'Ivoire. Les modifications des régimes pluviométriques, l'accroissement des densités démographiques, l'appropriation des terres agricoles par les cultures pérennes induisent une saturation foncière. L'une des réponses des populations locales à l'amenuisement des terres agricoles et des réserves

foncières est la course effrénée aux terres des milieux marginaux tels que les plaines alluviales. Les études menées dans ces milieux s'intéressent essentiellement aux échelles du bas-fond et du bassin versant. Rares sont celles qui mettent en évidence les paramètres hydro-géomorphologiques de ces vallées fluviales à l'échelle de la plaine alluviale.

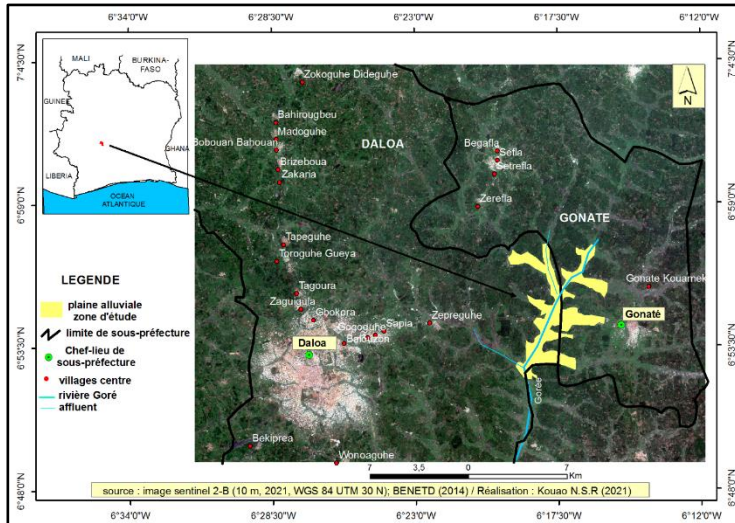
Le secteur septentrional de la plaine alluviale de Gorée (Département de Daloa) dans le Centre-ouest de la Côte d'Ivoire est fréquemment inondé d'eau accentuant de ce fait le caractère laborieux de sa mise en valeur agricole par les paysans. Les fréquentes inondations dans cette plaine rendant difficile par endroit l'occupation humaine sont liées aux spécificités morphométrique, morphologique et hydrologique de la plaine. Ainsi, l'objectif de cette recherche est d'analyser l'incidence des caractéristiques biophysiques sur l'utilisation du sol dans le secteur nord de la plaine alluviale de Gorée. L'étude repose sur l'hypothèse suivante : il existe une forte corrélation entre les paramètres hydrologique, morphométrique, morphologique et l'utilisation des terres dans cette plaine.

1. Données et méthodes

1.1. Le milieu d'étude

Le secteur septentrional de la plaine alluviale de Gorée est à cheval sur les sous-préfectures de Daloa et Gonaté (figure 1). Cet espace s'étend entre la latitude 6°48'00 N et 7°4'30 N puis entre la longitude 6°12'00W et 6°34'00 W. Ce milieu est plus proche de la sous-préfecture de Gonaté qui confisque environ la moitié (1495 ha) de sa superficie sur 3012 ha. Cette plaine se distingue par sa forme anastomosée et très étirée. Elle s'est structurée en terrasses grâce aux dépôts alluviaux de la rivière Gorée, un affluent du Lobo (une grande rivière se jetant dans le fleuve Sassandra). La rivière Gorée prend sa source dans le Nord-est de la sous-préfecture de Gonaté. Elle s'écoule principalement dans la direction Nord-sud à l'emplacement d'une faille tectonique et se jette dans le Lobo au sud de la ville d'Issia. Elle a un régime permanent ; en saison sèche, son lit laisse parfois des creux larges et entrecoupé par des flaques d'eau (Yao A. B, 2015:21).

Figure 1 : Localisation et présentation de l'espace d'étude



Source : Image Sentinel 2-B (10m, 2021) / BNETD (2019)

Au plan géologique, selon (Yao A.B, 2015 :11) le soubassement rocheux de cette plaine est constitué en grande partie de migmatites rubanées et de granite à deux micas. Au plan hydrogéologique, on y distingue deux types d'aquifère. Il s'agit des aquifères d'altérites (superficiels) qui constituent le premier réservoir d'eau souterraine en milieu de socle cristallin et les aquifères fracturés (plus profonds) représentant la réserve d'eau souterraine la plus importante. Le type de climat qui règne sur ce secteur est de type équatorial de transition atténué s'apparentant au climat tropical humide avec un régime pluviométrique unimodal (une saison sèche de novembre à avril et une saison pluvieuse de mai à octobre). La moyenne pluviométrique se situe autour de 1200 mm. (Brou T.Y. et al, 2005 :536).

1.2. Les données

Les données sont de deux types. Il s'agit de données secondaires (données existantes) et de données primaires (issues de l'observation du terrain). Les données secondaires se composent de cartes existantes sur

la zone d'étude et d'images satellitaires. Les cartes de la zone d'étude qui ont servi à la réalisation de cette étude sont les suivantes : la carte géologique et hydrogéologique du bassin versant de Lobo (Delor et al, 1995 cités par Yao A.B., 2015 :11), la carte pédologique de la Côte d'Ivoire au 1/500 000 (Perraud A. et De Souchère, 1969 :311), et les cartes topographiques de Gonaté et de Daloa au 1/200 000 (BNETD, 2014). Deux types d'images satellitaires ont été utilisés dans le cadre de cette recherche. Il s'agit d'une image optique de haute résolution (image Sentinel 2-B, 10m, 2021) et une image radar pour le modèle numérique de terrain (image STRM, 30m, 2021). Les données primaires comprennent les informations relatives à la reconnaissance de terrain des unités d'occupation et d'utilisation du sol et les données morphométriques de levés topographiques

1.3 L'acquisition des données

Les cartes existantes sur la zone d'étude ont été acquises au moyen d'investigation documentaire sur internet (www.uvci.edu.ci, google.ci), dans les bibliothèques (IGT, IRD) et au BNETD. Quant aux images satellitaires, elles ont été téléchargées gratuitement sur le site de la NASA (www.earthexplorer.usgs.gov). Les données primaires ont été obtenues grâce aux missions de reconnaissance de terrain et aux levés topographiques.

1.4 Traitement des données

1.4.1 Prétraitement et traitement de l'image Sentinel 2-B de la zone d'étude

Le prétraitement de l'image Sentinel 2-B (2020, path : 197, row : 55) a été réalisé grâce au logiciel *Impact toolbox*. Il a été question de transformer les trois bandes RVB de l'image en 6 bandes multi spectrales indispensables pour une meilleure composition colorée. Le fichier d'en sorti a été sauvegardé au format "Tiff" et importé sur le logiciel *Envi 5.3*. L'extraction de l'espace d'étude a été effectuée sur cette image à l'aide de l'outil "ROI" (Region of Interest). Ensuite, l'indice de végétation (NDVI) a été calculé et appliqué sur l'image afin d'identifier les unités d'occupation du sol en fonction du niveau d'intensité de l'activité chlorophyllienne. Puis, une composition colorée avec les bandes 4-3-2 a été faite et a permis de mieux discriminer les types d'occupation et d'utilisation du sol. Un échantillonnage a été effectué. Des parcelles

d'entraînement ont été prélevées et leurs coordonnées géographiques intégrées dans un GPS de type Garmin en vue de leur reconnaissance sur le terrain.

La phase du traitement de l'image a été menée après l'étape de la visite de terrain. Une classification supervisée a été effectuée en utilisant l'algorithme "Maximum de vraisemblance". Des tests de performances ont permis de valider la classification avec une précision globale estimée à 89,15% et un coefficient kappa de 0.91. Des opérations post-classification (sieve, clump, Minority and Majority Analysis) ont été réalisées et ont permis d'éliminer les pixels isolés, les nuages etc. Enfin, l'image a été vectorisée et sauvegardée sous format shapefile puis importée sur Arc-gis 10.5 pour la réalisation de la carte d'utilisation du sol.

1.4.2 Réalisation des cartes de pentes, d'altitudes, de morphologie de terrain (TIN) et de densité de drainage à partir de l'image STRM.

L'image STRM téléchargée sur le site de la NASA se présente sous le format Tiff. Elle a été importée sur le logiciel Arc-gis 10.5. L'extraction par masque" a été faite et a permis la confection d'un MNT. Par la suite, des courbes de niveau ont été générées grâce à l'outil "contour" dans toolbox. La carte de pente a été conçue à l'aide de l'outil "slope". Quant à la morphologie du terrain, sa réalisation a été menée en utilisant l'outil "create TIN". S'agissant de la densité de drainage, la délimitation du sous bassin versant de la rivière Gorée et la détermination de la direction d'écoulement des eaux ont été effectuées dans un premier temps. Puis dans un second temps, l'outil "Line Density" a permis de calculer le rapport entre le linéaire total du cours d'eau et sa superficie (unité en Km/Km²).

1.4.3 Réalisation des cartes de corrélation entre chaque paramètre hydro-géomorphologique et les modes d'utilisation du sol

Les cartes de mise en relation entre les caractéristiques hydro-géomorphologiques et les modes d'utilisation du sol ont été réalisées en affichant simultanément sur arc-gis 10.5 une carte représentant un paramètre biophysique (densité de drainage, type de sol et facette

topographique) et la carte d'occupation et d'utilisation du sol. Les types d'utilisation et d'occupation du sol sont représentés par des figurés.

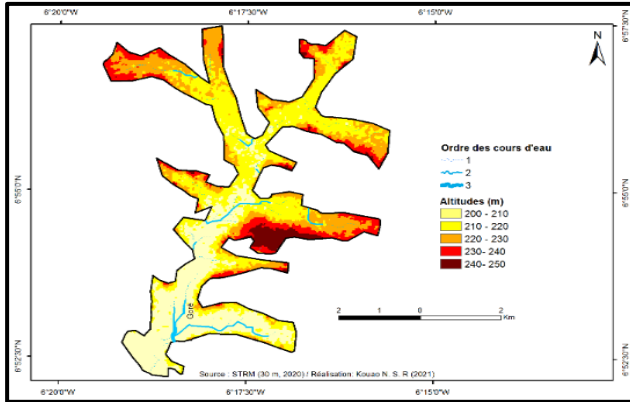
2. Résultats

2.1. L'environnement physique et humain de la plaine alluviale ***2.1.1 La configuration topographique et la structuration du réseau hydrographique dans le secteur Nord de la plaine alluviale de Gorée***

D'un point de vue général, l'altitude dans le secteur Nord de la plaine alluviale de Gorée est basse. L'altitude la plus élevée se situe à 250 m et est enregistrée sur les hautes terrasses (230 -250 m). Ces surfaces topographiques sont les moins étendues de la plaine (figure 2). L'altitude la plus basse (200 m) se situe dans les secteurs déprimés du lit mineur (cataèdre) dans la moitié sud de la plaine. Sur ces surfaces topographiques, les basses altitudes couplées à la faiblesse de la pente (0 à 3%) (figure 3) prédisposent ces sites à de fréquentes inondations. En effet, La faiblesse de la pente (0 à 3%) favorise l'accumulation des filets d'eau dans les endroits déprimés (habituellement) et sur tout l'espace du lit mineur en cas de pluies régulières.

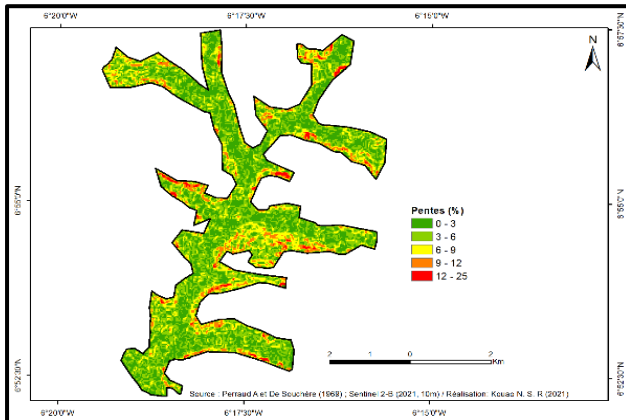
Au plan hydrographique, le réseau est moins hiérarchisé et moyennement dense à l'instar de l'organisation des cours d'eau sur substratum granitique en zone intertropicale. Cela est due à la faiblesse du ruissellement, à l'ampleur de l'infiltration des eaux liées à la forte porosité des formations sablo-argileuses fournies par l'altération des roches cristallines. Il en résulte des modelés très particuliers (les demi oranges et ceux spécifiques des fonds de vallées). Les cours d'eau les plus abondants sont ceux d'ordre 2. Ils se jettent dans le cours d'eau principal représenté par la rivière Gorée dans le secteur méridional de la plaine. Les cours d'eau d'ordre 1 sont intermittents. Ils naissent à chaque précipitation et alimentent les ruisseaux (cours d'eau d'ordre 2, affluents de la Gorée). La structuration du réseau hydrographique explique en grande partie l'élargissement de l'espace topographique du lit mineur du Centre au Sud de la plaine alluviale (figure 2).

Figure 2 : Tranche d'altitudes et réseau hydrographique



Source : Image STRM (30m, 2021)

Figure 3 : Pentés de l'espace d'étude



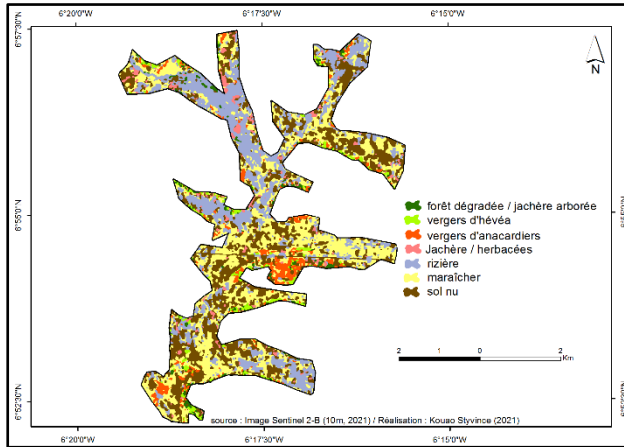
Source : Image STRM (30m, 2021)

2.1.2 La situation actuelle de l'occupation et de l'utilisation du sol

L'occupation du sol est dominée par les espaces cultivés (riziculture, maraîchers, hévéa, anacarde, jachère) qui confisquent 2600,56 ha de l'espace soit 67,26%. Les vergers d'hévéa sont confinés à la lisière de la plaine et s'étendent sur 463,390 ha soit 11,98%. Les vergers d'anacardiens ont une extension beaucoup plus modeste (202,270 ha soit 5,23%) ; la majeure partie des vergers se retrouve à la périphérie de la plaine (figure 4). Cependant, environ $\frac{1}{4}$ des jeunes vergers sont plantés dans les bas-fonds ; ils servent parfois de couverture aux cultures vivrières. Les cultures vivrières pratiquées dans cette plaine sont dominées par les maraîchers (870,790ha, soit 22,52%) et la riziculture (697,420 ha, soit 18,04%). On les retrouve rarement sur la périphérie et dans les petits espaces concaves (cataèdre) du lit mineur. Les sols nus occupent une extension assez importante (801, 590 ha soit 20,73%) ; cela indique la disponibilité foncière dans cette plaine alluviale. Les jachères et espaces brûlés enregistrent les superficies les plus marginales (83,52 ha soit 2,16%).

La situation actuelle de l'occupation du sol dans la plaine alluviale présente deux principales caractéristiques. La première indique que la plaine est fortement anthropisée au regard de l'extension spatiale de l'emprise humaine sur plus de 90% de son espace. Cette forte humanisation de la plaine se traduit par un usage du sol essentiellement agricole. Les pratiques agricoles sont dominées par les aménagements des terres de bas-fonds pour la riziculture et les maraîchers. Les cultures de rentes sont localisées à la lisière de la plaine. La seconde caractéristique est l'abandon de certains espaces (cataèdre et fond de vallée) jadis cultivés, du fait des fréquentes inondations (dues en partie à la variabilité climatique, à la topographie et à la nature du sol) qui détruisent les récoltes dans les maraîchers. L'importante superficie des sols nus et des herbacées confirme ces cas d'abandon de parcelles cultivées dans la plaine.

Figure 4 : Occupation et utilisation du sol dans la plaine alluviale de Gorée



Source : Image Sentinel 2-B (10m, 2021)

2.2. Les rapports entre les paramètres biophysiques de la plaine alluviale et son mode d'exploitation

Les paramètres biophysiques mis en relation avec les modes d'utilisation du sol sont les suivants : la densité du drainage, la pédologie et les facettes topographiques.

2-2.1. Les espaces à forte densité du drainage faiblement humanisés

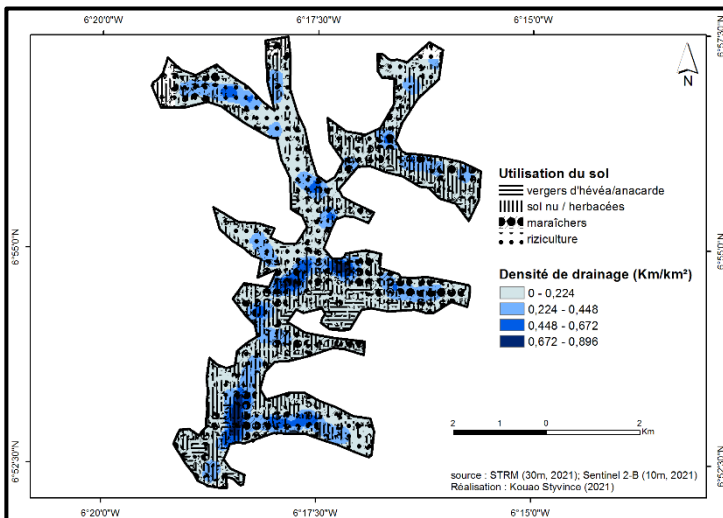
La densité du drainage est le rapport entre la longueur totale des cours d'eau dans un bassin et la superficie drainée. Elle s'exprime en (Km/Km²) et représente un important indicateur du niveau de perméabilité du sol et par ricochet la profondeur de la nappe aquifère. Ainsi, plus la densité du drainage est élevée moins le substrat est perméable pour faciliter son évacuation. Il y a donc une relation dialectique entre ces deux variables.

D'une manière générale, la plaine alluviale du secteur Nord de Gorée est singularisée par une densité du drainage à valeurs modestes. Les fortes

densités du drainage (0, 672 à 0, 896 Km/km²) s’observent dans le talweg (figure 5). Ces espaces sont les moins humanisés de la plaine. Seulement 47% portent des cultures maraîchères et 9%, de la rizière. Ce fait montre que les populations ont une mauvaise connaissance de la topographie de cette plaine et de son utilisation rationnelle.

Prioritairement les espaces à écoulement difficile tels que les endroits déprimés (cataèdre) du lit mineur devraient être utilisés pour la riziculture. La conséquence de ce mode d’utilisation des talwegs est l’inondation fréquente dans les champs de maraîchers (feuilles de patates douces, tomates, piments, choux etc.).

Figure 5 : Mise en relation de la densité de drainage et de l’utilisation du sol



Source : Image STRM (30m, 2021) / Image Sentinel 2-B (2021)

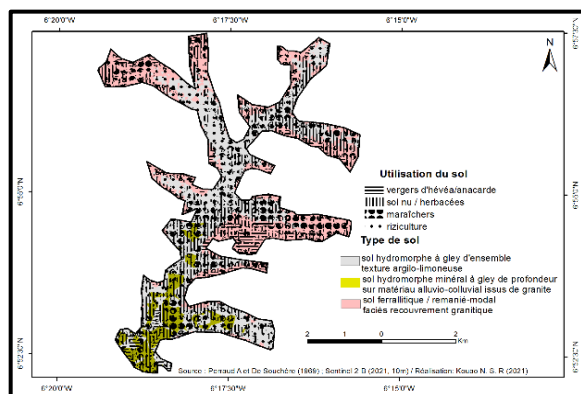
Les espaces bien drainés dont la densité de drainage est comprise entre 0,1 et 0,224 km/km² sont utilisés à bon escient pour les cultures pérennes (anacarde et hévéa) et les maraîchers. Toutefois, certains vergers d’anacardiens (jeunes plants) se retrouvent dans les espaces à densité du

drainage moyenne (0,448 et 0,672 km/km²). Cette culture ne supporte pas les sols à hydromorphie élevée et même moyenne.

2.2.2 Les sols hydromorphes minéraux à gley de profondeur faiblement sollicitée pour la riziculture de bas-fond

A l'instar de la densité du drainage, les sols hydromorphes minéraux à gley de profondeur en dépit de leurs potentialités agronomiques en termes de riziculture sont principalement destinés à l'usage des maraîchers (figure 6). Les sols les plus exploités au plan agricole sont représentés par les sols hydromorphes à gley d'ensemble de texture argilo-limoneuse ; 49,17% de son espace sont utilisés pour la riziculture, 38,69% pour les maraîchers et 5,09% pour l'anacarde. Les sols ferrallitiques remaniés modaux sont utilisés pour les maraîchers, l'hévéaculture et l'exploitation de l'anacarde.

Figure 6 : Mise en relation des types de sol et de l'utilisation des terres



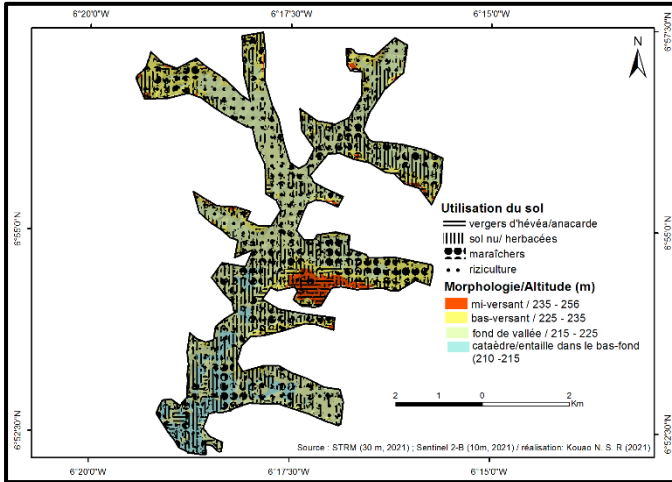
Source : Image STRM (30m, 2021) / Image Sentinel 2-B (2021)

2.3 Le cataèdre : espace faiblement exploité

La facette topographique faiblement mise en exploitation est le cataèdre. Généralement, dans cette plaine alluviale, le cataèdre est un espace peu accessible en raison de son milieu atypique fait de vases et la présence

permanente de l'eau. Cette facette topographique s'observe dans le secteur méridional de la plaine (figure 7).

Figure 7: Mise en relation des facettes topographiques et de l'utilisation du sol



Source : Image STRM (30m, 2021) / Image Sentinel 2-B (2021)

La lisière des espaces de cataèdre situés un peu plus au Nord (Nord-est) est mise en cultures. Par contre, les espaces situés un peu plus au Sud dans le sens de l'écoulement du cours d'eau principal sont quasiment dépourvus de cultures (photo 3). En outre, la partie méridionale du fond de vallée est également peu anthropisée ; les sols nus et les herbacées s'y développent largement. La moitié Nord du fond de vallée plus élevée en altitude est fortement cultivée et porte principalement des rizières et des champs de patates (photo 1). Le bas-versant est moyennement mis en valeur ; on y observe principalement des herbacées et quelques vergers d'hévéa et d'anacarde (photo 2). Le mi- versant reste la facette topographique la plus humanisée ; 90% de la superficie est occupée par les vergers d'hévéa, d'anacarde et quelques lambeaux de forêts dégradées s'apparentant à de la jachère arborée ou friches.



Photo 1 : Champ de patate dans le fond de vallée (cliché, 2021)



Photo 2 : jachère herbacée au premier plan et vergers d'hévéa au second plan sur le bas-versant (cliché, 2021)



Photo 3 : cataèdre inondé et dépourvu de culture (cliché, 2021)

3. Discussion

Concernant la méthodologie de la cartographie morphologique du secteur Nord de la plaine alluviale de Goré, l'approche hydro-géomorphologique a été privilégiée. Selon J-L Ballais et al (2011 : 6), la méthode hydro-géomorphologique est une nouvelle approche de cartographie des zones inondables basée sur une démarche naturaliste

qui met en évidence les différents lits des cours d'eau, les divers aménagements susceptibles de perturber les écoulements et en déduire les zones inondables ainsi que les paramètres des inondations. Dans le cadre de cette étude, la méthode hydro-géomorphologique conçue spécialement pour la cartographie des zones inondables a été adaptée à la caractérisation de la configuration topographique et hydrologique du secteur Nord de la plaine alluviale de Gorée à l'échelle des facettes topographiques au 1/50 000. Pour ce faire, une image radar STRM de 30m de résolution spatiale a été importée sur le logiciel *Arx-gis 10.5*. La finalité est de coupler le MNT (carte d'altitude) et le TIN (la morphologie du terrain en 2 dimensions) au réseau hydrographique et à la densité du drainage. En plus de l'approche cartographique, une visite de terrain a été effectuée et a consisté à des levés topographiques pour disposer de données morphométriques sur les facettes topographiques (pentes, développement, extension, dynamique etc.). L'objectif poursuivi est de cartographier les paramètres physiques de la plaine tels que les facettes topographiques et la densité du drainage en vue de les corrélés aux modes d'utilisation du sol. D'autres auteurs ont procédé à la cartographie morphologique des plaines alluviales et ont utilisé cette technique d'approche. Cependant, les types de données qu'ils ont utilisés diffèrent des nôtres. En lieu et place des images STRM, ils ont utilisé d'autres images satellites. C'est le cas de N.H.L. Kouassi (2019 : 35) qui a opté pour une image Aster-Dem (30m) et de K.F. N'Dri et al., (2020 : 3) qui ont privilégié le choix d'une image Alos Palsar Dem de 12,5 m de résolution spatiale. De ces deux types d'images, seulement celui d'Alos Palsar Dem donne des résultats plus satisfaisants en raison de son impressionnante résolution spatiale. En outre, les résultats des valeurs du MNT du secteur Nord de la plaine alluviale de Gorée obtenus sont quasiment similaires à ceux de N.H.L. Kouassi (2019 : 49) dans la plaine alluviale de Gonaté. Il faut signaler que la plaine alluviale de Gonaté est le secteur Nord-est de la plaine alluviale de Gorée ; aussi, cette plaine fait partie de la zone d'étude.

Quant aux modes d'exploitation de cette plaine alluviale, il est à noter que l'utilisation de ce milieu est fortement déterminée par la densité de drainage, les types de sol et les facettes topographiques. A. Diarra et al (2020 : 367) confirment ces faits en soulignant le caractère contraignant de la topographie dans l'exploitation de la plaine alluviale de Gonaté. Pour ces auteurs, la topographie relativement accidentée de cette plaine

faite de vallonnements avec des secteurs permanemment inondés conditionne l'exploitation de ce milieu. N.H.L. Kouassi (2019 : 71) qui a étudié également cette plaine alluviale renchérit en insistant sur la microtopographie et la vitesse d'écoulement des eaux pendant les périodes de crues. D'après cet auteur, « après chaque crue, l'écoulement s'arrête, laissant des chapelets de mares dans la plaine, à la faveur des seuils naturels. Une seule crue peut occasionner des écoulements importants. Ces crues violentes arrachent les cultures lorsqu'elles surviennent ». S.F. Assoumou et al (2016 : 12) quant à lui, met en évidence les problèmes d'assèchement de la plaine alluviale de la Bagoé ayant une gawe incidence sur la riziculture et les cultures maraîchères. Selon lui, cette contrainte majeure d'exploitation de la plaine s'explique par l'ampleur de l'encaissement de la vallée qui prive la surface du sol d'eau et de limons.

Conclusion

Le secteur septentrional de la plaine alluviale de Gorée est caractérisé du point de vue hydrologique par un réseau hydrographique de moyenne densité et une densité de drainage généralement faible en dehors du talweg. La topographie est beaucoup plus tourmentée et élevée sur le flanc Nord avec une succession de rupture et d'inflexion de pentes qui traduit sans doute une importante activité érosive du milieu. Ces traits généraux de la configuration hydro-géomorphologique de cette plaine alluviale ont une forte incidence sur l'occupation et l'utilisation du sol de cet espace. Les secteurs à forte densité de drainage sont insuffisamment mis en culture ainsi que les sols hydromorphes minéraux à gley de profondeur leur correspondant. Aussi, le cataèdre et le secteur méridional du fond de vallée sont peu exploités. Cela laisse suggérer dans un premier temps que le milieu exerce un déterminisme sur les activités anthropiques. Dans un second temps, certains modes d'affectation des terres tels que l'exploitation des maraîchers dans le cataèdre et la culture de l'anacarde dans le fond de vallée indiquent que les paysans ont une mauvaise connaissance de ces facettes topographiques et de leur utilisation rationnelle.

Références bibliographiques

ADOU Aka Giscard, N'DA Kouadio Christophe, DAGNOGO Béh Siaka, KOLI BI Zuéli (2020), « Variabilité pluviométrique et agriculture dans le bas-fond de Mahounou (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire) », in *DALOGEO*, N°1 Janvier 2020, 11p.

ASSOUMOU Serges Fidèle, KONE Moussa et KOLI BI Zuéli (2016), « Morphologie du paysage, variabilité pluviométrique et aménagement de la plaine alluviale de la Bagoé : l'exemple de Guinguerini au nord de la Côte d'Ivoire », in *Géotrope* (Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement), **IGT**, Université Félix Houphouet Boigny, Côte d'Ivoire, pp.5-17.

BALLAIS Jean-Louis, CHAVE Sylvain, DUPONT Nadia, MASSON Eric et PENVEN Marie-Josée, 2011, *La méthode hydro-Géomorphologique de détermination des zones inondables*, in *Physio-Geo*, Collection "ouvrage", 172p.

BROU Yao Téléphore., AKINDES F. et BIGOT S (2005) « La variabilité climatique en Côte d'Ivoire : entre perceptions Sociales et réponses agricoles », *Cahiers Agricultures*, vol 14, N° 6, pp. 533-540.

DIARRA Ali, ADOU Aka Giscard, KOUASSI N'Guessan Harison Leuren (2020), « Contrainte d'exploitation d'une zone humide : exemple de la plaine alluviale de Gonaté (centre-ouest, cote d'ivoire) », in *Longbowu* (Revue des Langues, Lettres et Sciences de l'Homme et de la Société), N°009 Vol 2 juin, Université de Kara, Togo, pp.361-376.

FILLERON Jean Claude. (1995), *Essai de géographie systématique : les paysages du Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire*, Thèse de Doctorat D'Etat, Université de Toulouse-Le Mirail, France, 1876 p.

LAURIE Ferdinand, (2014), *La plaine alluviale de la Moyenne Garonne toulousaine au cours de l'holocène : apport d'une approche Croisée archéologie et géomorphologie*, Thèse unique de Doctorat, Géographie, Université de Toulouse, France, 347p.

KOUAO N'kpomé Styvince Romaric, FOFANA Abdoulaye, TOURE Tyégbo Augustin et ALLA Della André (2021), « L'influence des constructions immobilières sur la dynamique des versants Nord-Abidjanais », in *Kafoundal*, N°1-3^{ème} année juin, Université Peleforo Gbon Coulibaly de Korhogo », Côte d'Ivoire, pp. 40-56.

KOUASSI N'Guessan Harison Leuren (2019), « Cartographie morphologique d'une plaine alluviale en milieu forestier : l'exemple de

la plaine alluviale de Gonaté (*Centre-ouest de la Côte d'Ivoire*) », Mémoire de Master, Département de Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, Côte d'Ivoire, 85p.

N'DRI Félix Kouamé, KOUAO N'kpomé Styvince Romaric, N'CHO Lionel Arnaud (2020), « Apport de l'imagerie radar Alos Palsar Dem dans la détermination des zones potentiellement favorables à la riziculture irriguée : cas du projet rizicole, Du périmètre hydro-agricole de Dimbokro (Centre-est de la Côte d'Ivoire) », *International Journal of Advanced Research (IJAR)* ISSN: 2320-5407, Int. J. Adv. Res. 8(06), pp- 1322-1330.

PERRAUD Alain, DE SOUCHERE (1969), *Les sols. In Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*, Mémoires ORSTOM, n° 50, Paris, pp. 264-391.

YAO Affoué Berthé (2015), *Evaluation des potentialités en eau du bassin versant de la Lobo en vue d'une gestion rationnelle (Centre Ouest de la Côte d'Ivoire)*, Thèse unique de Doctorat, LGE (laboratoire de géoscience et environnement) Université Nangui Abrogoua, Côte d'Ivoire, 225p.