

# DaloGé



5HYXH GH \*pRJUDSKLH GH O¶8QLYHUVLWp -HDQ )/F

Numéro spécial N°002 septembre 2022

ISSN 27075028

Site web: [www.revuege.univdaloa.net](http://www.revuege.univdaloa.net)

Courriels : [dalogo.univ.daloa@gmail.com](mailto:dalogo.univ.daloa@gmail.com)

[dalogo@revuege.univdaloa.net](mailto:dalogo@revuege.univdaloa.net)

\$GUHVH % 3 'DORD & {WH G¶, Y



**Revue de Géographie de l'Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)**  
**(DaloGéo)**

**Revue électronique**

**ISSN 2707-5028**

## LA LIGNE ÉDITORIALE

La revue de Géographie de l'Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, **DaloGéo**, est une revue scientifique en ligne, à parution semestrielle. **DaloGéo** est formée de **Dalo**, la contraction de Daloa, la ville hôte de l'UJLoG, et **Géo**, le radical de Géographie comme science. **DaloGéo** publie en français ou en anglais des articles originaux, des notes de lecture, résultant des recherches effectuées en géographie à toutes les échelles (locale, nationale, régionale, globale). **DaloGéo** adopte une approche pluridisciplinaire. Elle fait une ouverture sur les sciences sociales et les sciences de l'environnement. Le choix de la publication électronique, donc dématérialisée, permet une consultation plus aisée et plus ouverte.

**DaloGéo** se veut un véritable outil de travail dont le but est de faire circuler l'information scientifique, principale matière première de la production scientifique entre les chercheurs et les enseignants-chercheurs. Cette revue rêve d'être aussi un instrument d'ouverture, d'échanges scientifiques fructueux et de communication avec la communauté scientifique extérieure. Au-delà des articles thématiques ou de réflexions, **DaloGéo** a pour objectif de couvrir les grandes questions en Géographie humaine et en Géographie physique.

Puisse sa parution être transmise au sein des Géographes (enseignants et chercheurs) de génération en génération.

YASSI Gilbert Assi

Maître de Conférences

## **COMITÉ ÉDITORIAL :**

### **Directeur de Publication :**

KOFFI Brou Emile, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Alassane OUATTARA, Bouaké, Côte d'Ivoire

### **Rédacteur en Chef :**

YASSI Gilbert Assi, Géographe, Maître de Conférences, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan, Côte d'Ivoire

### **Rédacteur en Chef adjoint :**

YAO Kouassi Ernest, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, Côte d'Ivoire

### **Secrétariat du Comité de Rédaction :**

Dr TRAORE Kinakpéfan Michel, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, Côte d'Ivoire

Dr YAO-KOUASSI Quonan Christian, Université Jean Lorougnon Guédé, Côte d'Ivoire

Dr TAMBOURA Awa Timité, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, Côte d'Ivoire

Dr BODO Kouadiobla Romaine Josée, Université Jean Lorougnon Guédé, Côte d'Ivoire

Dr TANO Kouamé, Université Jean Lorougnon Guédé, Côte d'Ivoire

## **COMITÉ SCIENTIFIQUE :**

- ALOKO-N'GUESSAN Jérôme, Géographe, Directeur de Recherche, Côte d'Ivoire
- ANOH Kouassi Paul, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- ASSAKO ASSAKO René Joly, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Yaoundé, Cameroun
- ATTA Koffi, Géographe, Maître de Recherche, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- Cheikh Samba WADE, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal
- GOGBE Téré, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- HAUHOLOT Célestin, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KOFFI Brou Emile, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Alassane OUATTARA, Bouaké, Côte d'Ivoire
- KOFFIE-BIKPO Céline Yolande, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KOLI Bi Zuéli, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KONÉ Issiaka, Socio-Anthropologue, Professeur titulaire des Universités, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire
- OUEDRAOGO François de Charles, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Ouaga 1-JKZ, Burkina Faso
- Samba DIALLO, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université des Sciences Sociales et Gestion de Bamako, Mali
- TCHOTSOUA Michel, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Ngaoundéré, Cameroun
- YAPI-DIAHOU Alphonse, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Paris 8
- YASSI Gilbert Assi, Géographe, Maître de Conférences, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan, Côte d'Ivoire

## COMITÉ DE LECTURE :

- ALOKO-N'GUESSAN Jérôme, Géographe, Directeur de Recherche, Côte d'Ivoire
- ANOH Kouassi Paul, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- ASSAKO ASSAKO René Joly, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Yaoundé, Cameroun
- ATTA Koffi, Géographe, Maître de Recherche, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- Cheikh Samba WADE, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal
- Damase NGOUMA, Géographe, Maître de Conférences, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, République du Congo
- GOGBE Téré, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- HAUHOUOT Célestin, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KASSI-DJODJO Irène, Géographe, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KOFFI Brou Emile, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Alassane OUATTARA, Bouaké, Côte d'Ivoire
- KOFFI-DIDIA Adjoba Marthe, Géographe, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KOFFIE-BIKPO Céline Yolande, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KOLI Bi Zuéli, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KONAN Kouadio Eugène, Géographe, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KOUMAN Koffi Mouroufié, Géographe, Maître de Conférences, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan, Côte d'Ivoire
- LOBA Akou Don Franck Valéry, Géographe, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- MOUSSA Diakité, Géographe, Maître de Conférences, Université Alassane OUATTARA, Bouaké, Côte d'Ivoire
- OUEDRAOGO François de Charles, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Ouaga 1-JKZ, Burkina Faso
- Samba DIALLO, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université des Sciences Sociales et Gestion de Bamako, Mali
- TCHOTSOUA Michel, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Ngaoundéré, Cameroun
- YAPI-DIAHOU Alphonse, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Paris 8
- YASSI Gilbert Assi, Géographe, Maître de Conférences, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan, Côte d'Ivoire

A ces membres du comité scientifique et de lecture, s'ajoutent d'autres personnes ressources consultées occasionnellement en fonction des articles à évaluer.

### Administration :

**DaloGéo**, Revue de Géographie de l'Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa  
BP 150 Daloa (Côte d'Ivoire)

Site web : <https://www.revuegeo-univdaloa.net>

Courriel : [dalgeo.univ.daloa@gmail.com](mailto:dalgeo.univ.daloa@gmail.com) / [dalgeo@revuegeo-univdaloa.net](mailto:dalgeo@revuegeo-univdaloa.net)

Cél : (+225) 49 00 72 91 / (+225) 07 19 65 11

## **NOTE AUX AUTEURS**

### **L'originalité de la revue**

**DaloGéo**, revue de Géographie de l'Université Jean Lorougnon Guédé, diffuse des travaux originaux de Géographie, rédigés en français ou en anglais, non publiés auparavant et non soumis à publication dans une autre revue.

### **La soumission**

Un projet de texte soumis à évaluation, en Word et enregistré sous version 97/2003 (**Times New Romans, taille 12, interligne simple**), doit comporter un titre (**Times New Romans, taille 12, lettres capitales, Gras**), le (s) Prénom (s) et le NOM de l'auteur ou des auteurs, l'institution d'attache, l'adresse électronique de (s) auteur(s), un résumé (300 mots au plus, taille 11, interligne simple) et cinq mots-clés (le premier se rapporte à l'espace). Le titre, le résumé et les mots-clés doivent être en français et en anglais.

Le texte devra être envoyé par courriel à : **dalogo.univ.daloa@gmail.com; dalogo@revuegeo-univdaloa.net** avec copie à **yassiga@yahoo.fr; ernestkoissy@gmail.com**

### **Les frais de soumission et de publication**

**DaloGéo** n'est pas d'accès gratuit. La soumission d'un projet d'article à **DaloGéo** pour publication est subordonnée au paiement d'un montant de trente mille francs (30 000 F CFA) représentant les frais d'instruction et de vingt mille francs (20 000 F CFA) pour les frais de publication si le manuscrit est accepté pour être publié.

Le paiement des frais d'instruction (1<sup>ère</sup> étape) et de publication (2<sup>ème</sup> étape) s'opère auprès de M. YAO Kouassi Ernest. Contacts : +225 49 00 72 91 / Email : [ernestkoissy@gmail.com](mailto:ernestkoissy@gmail.com)

Pour les dépôts d'espèces, veuillez les transférer aux contacts suivants :

Orange money : +225 07 85 75 28

MTN money : +225 05 75 03 06

Money Gram et Western union pour les auteurs hors Côte d'Ivoire à M. YAO Kouassi Ernest

### **Évaluation**

Les articles soumis à la revue sont anonymement instruits par deux évaluateurs.

En dehors de la forme, les observations portent essentiellement sur :

- La rigueur scientifique (maîtrise et pertinence du thème, de la problématique, de la méthodologie, la qualité de la langue et le respect des normes de rédaction) ;
- L'exactitude des informations, l'originalité du contenu et la vérification de l'absence de plagiat.

En fonction des avis des deux instructeurs, le comité de rédaction décide de la publication de l'article soumis, de sa révision en vue de son éventuelle publication ou de son rejet. Lorsqu'un article est refusé, la direction de la revue en informe l'auteur et lui transmet le manuscrit dans les deux mois qui suivent ainsi que les rapports d'évaluation. Pour un article accepté sous réserve de corrections, l'auteur doit tenir compte des remarques des instructeurs et doit impérativement le modifier dans le délai prescrit. L'auteur reçoit par courrier électronique un jeu d'épreuves à vérifier. Il doit les retourner corrigées sous huitaine à la rédaction. Seules les corrections typographiques sont admises sur les épreuves.

## Les normes de présentation

Les articles soumis à la revue **DaloGéo** doivent être conformes aux normes ci-dessous décrites, lesquelles sont conformes aux normes typographiques et scientifiques adoptées par le Comité Technique Spécialisé (CTS), Lettres et Sciences Humaines du CAMES (cf. dispositions de la 38<sup>ème</sup> session des CCI, tenue à Bamako du 11 au 20 juillet 2016).

Les règles de rédaction scientifique diffèrent selon que l'article est une contribution théorique ou résulte d'une recherche de terrain :

- Pour une contribution théorique et fondamentale : Introduction (justification du thème, problématique, hypothèses/objectifs scientifiques, approche), Développement articulé, Conclusion, Références bibliographiques.

- Pour un article qui résulte d'une recherche de terrain : Introduction, Méthodologie, Résultats, Analyse, Discussion, Conclusion, Références bibliographiques.

- Les notes infrapaginales, numérotées en chiffres arabes, sont rédigées en taille 10 (Times New Roman). Réduire au maximum le nombre de notes infrapaginales.

- Ecrire les noms scientifiques et les mots empruntés à d'autres langues que celle de l'article en italique (*sine qua non, de facto*).

- Le volume du projet d'article (Times New Romans, taille 12, interligne 1,5) ne doit pas excéder 40.000 caractères (espaces compris).

- Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction, de la conclusion, des références bibliographiques, doivent être titrées, et numérotées par des chiffres arabes (exemples : 1. ; 1.1. ; 1.2 ; 2. ; 2.2. ; 2.2.1 ; 2.2.2. ; 3. ; etc.). (Ne pas automatiser ces numérotations).

- Les titres des sections du texte sont alignés à gauche, espace avant 12, espace après 6, interligne simple. Ils doivent être présentés de la façon suivante :

- **1. Premier niveau, premier titre (Times New Roman, taille 12, gras)**
- **1.1. Deuxième niveau (Times New Roman, taille 12, gras italique)**
- **1.1.1. Troisième niveau (Times New Roman, taille 11, gras italique)**
- **1.1.1.1. Quatrième niveau (Times New Roman, taille 10, gras italique).**

- Les passages cités sont présentés en Times New Roman, en italique et entre guillemets.

- Lorsque la phrase citant et la citation dépassent trois lignes, il faut aller à la ligne pour présenter la citation (interligne 1) en Times New Roman, entre guillemets et en retrait, en diminuant la taille de police d'un point. Exemple :

Pour dire plus amplement ce qu'est cette capacité de la société civile, qui dans son déploiement effectif, atteste qu'elle peut porter le développement et l'histoire, S. B. DIAGNE (1991, p. 2) écrit :

*« Qu'on ne s'y trompe pas : de toute manière, les populations ont toujours su opposer à la philosophie de l'encadrement et à son volontarisme leurs propres stratégies de contournements. Celles-là, par exemple, sont lisibles dans le dynamisme, ou à tout le moins, dans la créativité dont sait preuve ce que l'on désigne sous le nom de secteur informel et à qui il faudra donner l'appellation positive d'économie populaire ».*

- Les références de citations sont intégrées au texte citant, selon les cas, de la façon suivante :

- « *Citation* » (Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms de l'auteur. Nom de l'Auteur, année de publication, pages citées). Exemple :

« *Le législateur fait de l'Etat le seul propriétaire de la terre en Côte d'Ivoire* » (K. ATTA, 1983, p. 20).

« *La décharge d'Akouédo créée en 1965 est localisée dans la commune de Cocody à proximité du village Akouédo. A Abidjan, elle est la seule qui accueille tous les déchets produits par cette métropole ouest africaine* » (G. A. YASSI, 2013, p. 12)

- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms de l'auteur. Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées) texte citant « *citation* ». Exemples :

A. YAPI-DIAHOU (1991, p. 12) indique trois modes d'accès au sol sur la scène foncière à Abidjan à savoir « *l'accès au sol par le canal de structures étatiques, l'accès au sol en dehors de l'Etat et l'invasion de parcelles par des groupes de populations* ».

F. GASCHET et C. LACOUR (2002, p. 50) indiquent que le centre d'un système urbain est un espace fonctionnel qui « *articule les pouvoirs, symbolise les lieux, et cristallise les fonctions économiques* ».

- **Notes de bas de page** : les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en série continue et présentées en bas de page.

## Typographie française

Les auteurs doivent respecter la typographie française concernant la ponctuation, l'écriture des noms, les abréviations... Les appels de notes sont des chiffres arabes en exposant, sans parenthèses, placés avant la ponctuation et à l'extérieur des guillemets pour les citations.

## Les illustrations

Toutes les illustrations, autres que les tableaux et les photographies, sont des figures. Les illustrations doivent être numérotées en continu, en chiffres arabes, selon l'ordre de leur apparition dans le texte. La présentation des illustrations se fait de la façon suivante :

1. Le titre de l'illustration est centré et placé au-dessus de l'élément d'illustration, espace avant 12, espace après 6, interligne simple (**taille 12, gras**).

2. La source de l'illustration est indiquée en-dessous de l'élément d'illustration (**taille 10, gras italique**).

Les illustrations doivent être annoncées, insérées puis commentées dans le corps du texte. Elles doivent être également fournies dans des fichiers à part, conformes au format d'origine, lors de la soumission du manuscrit.

Au moment du dépôt du fichier supplémentaire, veuillez entrer les informations suivantes dans le titre : Nom AuteurTypeFigureNumFigure

Exemples : traoré\_tableau1.doc / traoré\_figure1.png

Pour éviter toute erreur, il est recommandé aux auteurs d'insérer chaque image à sa place dans l'article ou, à défaut, d'indiquer le nom du fichier fourni séparément pour éviter toute confusion dans le placement et l'ordre des figures. L'auteur indiquera également l'emplacement précis des tableaux avec le nom du fichier qu'il a mis en fichiers



supplémentaires afin qu'il n'y ait aucune confusion. Par ailleurs, l'auteur devra vérifier que les renvois cités dans le corps du texte correspondent bien à la numérotation des illustrations avant de soumettre son article.

Pour le format des images, il est recommandé aux auteurs de bien vérifier que les illustrations aient une résolution suffisante pour être lisibles à l'impression, au moins 200 à 300 dpi. Une image insérée dans le corps de l'article devrait faire un minimum de 1 000 pixels de large. Lorsqu'il s'agit d'un fichier placé en annexe, sa largeur devrait être comprise entre 2500 et 3500 pixels. Il est également important de faire en sorte que la qualité de l'image subisse le moins de dégradations possibles au cours de son traitement, et de s'assurer qu'une version retravaillée est autant que possible fidèle à l'originale (il faut s'assurer notamment qu'au moment de la réduction d'une image, les proportions hauteur/largeur sont bien conservées).

## Références bibliographiques

Les divers éléments d'une référence bibliographique regroupés en fin de texte, selon l'ordre alphabétique, sont présentés comme suit :

- Nom et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Titre, Editions, Lieu d'édition, page (p.) ou les pages occupées par l'article dans la revue ou l'ouvrage collectif (**pour les articles et les chapitres d'ouvrage**).

- Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans les références bibliographiques. En cas de co-publication, tous les co-auteurs doivent être cités
- Le titre d'un article est présenté entre guillemets. Celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. On indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser, après le titre, le nom du traducteur et/ou l'édition (ex: 2<sup>nd</sup>e éd.).

- Ne sont présentées dans les références bibliographiques que les références des documents cités.

- Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur.

Exemple :

ATTA Koffi, 1983, « Urbanisation et spéculation foncière à Bouaké », in : *Annales de l'Université d'Abidjan*, Série G (géographie) ; Tome XIII, p. 5-51

BERGER Gaston, 1967, *L'homme moderne et son éducation*, PUF, Paris, 368 p.

SEIGNEBOS Christian, 2006, « Perception du développement par les experts et les paysans au nord du Cameroun », in : *Environnement et mobilités géographiques*, Actes du séminaire, PRODIG, Paris, p. 11-25.

YAO Kouassi Ernest, 2014, *L'impact des unités industrielles de transformation du bois sur le développement urbain à Daloa*, thèse unique de doctorat de géographie, Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan-Cocody, IGT, 291 p.

YASSI Gilbert Assi, 2013, « Akouédo, une décharge hors normes à Abidjan », *Revue des Hautes Terres*, n° 4, Vol. 1, Yaoundé, IRESMA Editions, p. 11-20.

- **Pour les travaux en ligne, ajouter la date de consultation et l'adresse électronique (URL)**. Exemple :

BOUQUET Christian et KASSI-DJODJO Irène, 2014, « Déguerpir » pour reconquérir l'espace public à Abidjan. In : *L'Espace Politique*, mis en ligne 17 mars 2014, consultée le 04 août 2017. URL : <http://espacepolitique.revues.org/2963>

- Pour la pagination des articles et des chapitres d'ouvrage, écrire p. 2-45, par exemple, et non pp. 2-45.

- Les références bibliographiques d'un auteur cité plus d'une fois sont présentées par ordre décroissant selon les années de publication. Les lettres a, b, c...seront utilisées pour présenter les publications parues la même année.

Exemple :

KOFFI Brou Emile, 2017 a

KOFFI Brou Emile, 2017 b

### **Dispositions finales**

**DaloGéo** paraît deux fois dans l'année (un numéro par semestre) : juin et décembre. Mais, si plusieurs articles sont reçus en même temps, leur publication peut faire l'objet d'un numéro hors-série. Des numéros spéciaux sur des thématiques bien précises pourront également être publiés.

Les articles doivent parvenir au secrétariat de rédaction de la revue au plus tard à la fin du mois de mars pour le numéro de juin, et à la fin du mois de septembre pour le numéro de décembre. Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet du projet d'article.

Les articles sont publiés en version électronique.

L'auteur reçoit, après parution, le tiré-à-part de son article en version électronique au format PDF.

NB : Les auteurs sont entièrement responsables du contenu de leurs contributions.

## Sommaire

### **SYLLA Daouda et AKADJE-KONAN Léocadie Marie-Claude**

La zone humide de Grand-Bassam face aux enjeux fonciers et aux besoins d'extension de la métropole abidjanaise..... 11

### **ADOU Aka Giscard**

Activités agricoles et conflits fonciers sur les terres de la Sous-préfecture de Péhé (ouest de la Côte d'Ivoire) ..... 23

### **DOHO Bi Tchan-André, ETTIEN Dadja Zénoble et ETTIEN Aka Yves Serge Pacôme**

Les stratégies foncières des villages périphériques de Bouaké et leurs limites face aux mutations urbaines..... 47

### **YAO Kouassi Ernest et YAO-KOUASSI Quonan Christian**

L'impact environnemental des poches d'habitats informels à Daloa (centre-ouest, Côte d'Ivoire)..... 62

### **KONAN Kouamé Pascal et ADOU Gngangoran Alida Thérèse**

Les "maquis baoulé", marqueurs de la territorialité baoulé à Abidjan (Côte d'Ivoire)..... 76

### **M'BOUKA MILANDOU Idriss et MAYIMA Anicet Brice**

Occupation des sols et stagnation des eaux pluviales à Nanga, dans l'Arrondissement 6 Ngoyo à Pointe-Noire (République du Congo)..... 97

### **KOUASSI Koffi**

La problématique du changement climatique à la lumière du pari pascalien ..... 113

### **KRA Koffi Siméon**

Essor de la culture de l'anacarde dans la sous-préfecture de Dania (centre-ouest de la Côte d'Ivoire)..... 126

### **TCHALLA Kokou**

Etat et tendances démographiques dans les régions du Togo ..... 138

### **DAGNOGO Foussata et KONATE Djibril**

Etude socio-démographique des conducteurs de taxi-motos dans la ville de Korhogo ..... 158

### **LOHI Paul, ADJET Affouda Abel et KONE Bognan Valentin**

Plantes médicinales et prise en charge communautaire de la gale chez les populations de Yopougon (côte d'ivoire) ..... 170

# **La zone humide de Grand-Bassam face aux enjeux fonciers et aux besoins d'extension de la métropole abidjanaise**

## **Grand-Bassam wetland facing land issues and the needs for extension of the Abidjan metropolis**

<sup>1</sup>SYLLA Daouda et <sup>2</sup>AKADJE-KONAN Léocadie Marie-Claude

### **Résumé**

La zone humide Ramsar de Grand-Bassam est une zone à forts potentiels écologiques. Espace complexe et fragile, ce territoire est alimenté par un système fluvio-lagunaire dense formant le plus vaste estuaire du littoral ivoirien. Toutefois, sa proximité avec la métropole abidjanaise qui connaît une croissance rapide entraîne inévitablement des pressions et une concurrence sur la terre. Cette expansion urbaine grignote progressivement l'espace naturel périphérique. La présente étude a pour objectif d'évaluer sur une période de 20 années, l'ensemble des transformations spatiales dans la partie sud de la zone humide Ramsar de Grand-Bassam et de proposer une fine cartographie des changements d'occupation et d'utilisation du sol. Pour ce faire, une approche méthodologique reposant sur l'analyse diachronique de trois cartes d'occupation et d'utilisation du sol (2000, 2016 et 2020) est mise en œuvre à travers une approche de classification avec l'algorithme *Random Forest* du logiciel R. Les cartes résultantes dont les précisions globales sont satisfaisantes (87,38 % ; 88,18 % et 89,77 % pour les dates de 2000 ; 2016 et 2020) indiquent une anthropisation de plus en plus importante de la zone étudiée, avec la conversion des terres en zones résidentielles et sol nu au détriment des formations naturelles : 27,42 % en 2000 contre 43,71 % en 2020.

**Mots clés :** Grand-Bassam, Sud de la zone humide Ramsar, Pressions anthropiques, Random Forest, Occupation et Utilisation du sol

### **Abstract**

The Grand-Bassam Ramsar wetland is an area with high ecological potential. A complex and fragile area, this territory is fed by a dense river-lagoon system forming the largest estuary on the Ivorian coast. However, its proximity to the Abidjan metropolis which is experiencing rapid growth inevitably leads to pressure and competition on land. This urban expansion is gradually eating away at the peripheral natural space. The present study aims to evaluate over a period of 20 years, all the spatial transformations in the southern part of the Ramsar wetland of Grand-Bassam and to propose a fine mapping of the changes in land cover and land use. To do this, a methodological approach based on the diachronic analysis of three maps of land cover and land use (2000, 2016 and 2020) is implemented through a classification approach with the Random Forest algorithm of the software R. The resulting maps with satisfactory overall accuracy (87.38 %; 88.18 % and 89.77 % for the dates 2000; 2016 and 2020) indicate an increasingly significant anthropization of the area studied, with the conversion of land into residential areas and bare soil to the detriment of natural formations: 27.42 % in 2000 compared to 43.71 % in 2020.

**Keywords:** Grand-Bassam, South of the Ramsar wetland, Anthropogenic pressures, Random Forest, Land cover and Land use

## **Introduction**

Les zones humides sont depuis plusieurs décennies parmi les écosystèmes les plus fragiles du monde, sensibles aux changements environnementaux et aux variations climatiques (IPCC, 2014). Or, ces zones humides sont d'une part, sous pression de la part des sociétés qui y vivent, qui les entourent et d'autre part, des sociétés plus lointaines dont les demandes diverses augmentent rapidement (A. ZARE, 2015, pp. 1-5). Plus encore, cet écosystème fragile est relativement rare et ne représente que seulement 2 %, soit 900 millions d'hectare de la surface terrestre du globe (W. G. BRAAKHEKKE et M. MARCHAND, 1987, p. 5).

En Côte d'Ivoire, de nombreuses études montrent que les zones humides sont soumises à des pressions et dégradations qui menacent de disparition les habitats écologiques et certaines espèces endémiques (Comité Ramsar, 2005, p.12 ; L. M-C. AKADJE *et al.*, 2014, p. 255). Plus spécifiquement, sur la zone humide Ramsar de Grand-Bassam déjà réduite en raison de sa proximité avec la métropole abidjanaise, des études récentes ont lancé l'alerte sur la nécessité d'une plus grande implication des autorités pour sa sauvegarde (B. FONTAINE *et al.*, 2011, pp. 85-86 ; C. HAUHOUOT *et al.*, 2011, p. 335 ; L. M-C. AKADJE, 2016, pp. 15-20).

En effet, les villes secondaires du Grand Abidjan dont fait partie Grand-Bassam, traversées par d'importantes voies de communication constituent des cibles privilégiées dans la quête d'espace à bâtir ; la métropole abidjanaise étant sans cesse en croissance spatiale par le grignotage plus ou moins planifié de vastes zones rurales (D. SYLLA, 2021, pp. 33-35). C'est donc à juste titre que la présente étude porte sur la partie sud de la zone humide Ramsar de Grand-Bassam qui, suivant certains travaux, subit d'importantes pressions qui menacent son intégrité et sont susceptibles, à terme, de compromettre son existence (S. KONE *et al.*, 2018, p. 18 ; L. M-C. AKADJE *et al.*, 2021, p. 111). Il s'agit à travers une analyse multi-temporelle (20 ans) d'appréhender l'ensemble des transformations spatiales dans cette zone et de proposer une fine cartographie des changements d'occupation et d'utilisation du sol. En l'état actuel des connaissances aucune étude ne permet d'évaluer objectivement l'ampleur de ces transformations.

### **1. Présentation de la zone d'étude**

Ville côtière longeant le littoral ivoirien, en bordure de l'Océan atlantique, Grand-Bassam est située au Sud-est de la Côte d'Ivoire. Cette localité appartient à l'écosystème forestier de haute Guinée constitué de forêts sur terre ferme, de forêts marécageuses, de mangroves, de savanes côtières. Elle est alimentée par un système fluvio-lagunaire assez dense avec de

nombreuses lagunes ouvertes. Le territoire ainsi décrit, est une zone de grande importance écologique avec une grande diversité de milieux qui constituent des habitats privilégiés pour une faune et une flore, riches et diversifiées. Ce sont d'ailleurs, ces énormes potentialités qui ont valu à l'écosystème de Grand-Bassam d'être depuis 2005, inscrit sur la liste des sites de la Convention Ramsar ; traité international pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides (RAMSAR, 1971, pp. 1-6). Toutefois, la croissance urbaine rapide que connaît la métropole abidjanaise s'accompagne d'une pression accrue sur les terres péri-urbaines. De 3 133 608 habitants en 1998, Abidjan compte aujourd'hui 6 321 017 habitants (INS, 2022, p. 6) et à compétence sur un territoire vaste de 431 063 ha dit le « Grand Abidjan » (MCLAU, 2015, p. 1). Cette situation engendre de façon générale, une pression importante sur les terres du site Ramsar de Grand-Bassam et plus particulièrement, sur sa partie sud en raison de la proximité avec la métropole abidjanaise (L. M-C. AKADJE *et al.*, 2021). Ici, se développent de nombreuses activités qui dégradent l'habitat naturel, et constituent une menace pour de nombreuses espèces fauniques et floristiques (D. RUSSI *et al.*, 2013, p. 3).

## **2. Matériels et méthode**

### ***2.1. Données utilisées***

Évaluer objectivement l'ampleur de l'urbanisation et des fortes pressions sur la zone étudiée nécessite une cartographie multi-temporelle de l'occupation et de l'utilisation du sol. Pour ce faire, trois séries de données sont choisies : 1) Trois images optiques à savoir, une image Landsat ETM<sup>+</sup> (Scène 195/56) du 2 février 2000 avec une résolution spatiale de 30 m et deux images Sentinel-2 respectivement des 6 janvier 2016 et 5 janvier 2020 avec une résolution spatiale de 10 m. Le choix de ces images a tenu compte de leur pertinence, leur disponibilité, leur accessibilité mais aussi leur bonne qualité radiométrique du fait de la faible couverture nuageuse. Bien souvent, la forte présence des nuages pendant l'hivernage réduit fortement le potentiel des données optiques à caractériser l'état des variables biophysiques. Aussi, le risque d'erreur de perception de la végétation en rapport avec l'influence environnementale est-il réduit puisque ces images ont été prises en saison sèche. Les images doivent aider à la cartographie et la détection des changements d'occupation et d'utilisation du sol ; 2) une carte numérique de l'occupation et l'utilisation du sol de Grand-Bassam, datant de 2013 et devant aider à l'identification et la reconnaissance des unités thématiques d'occupation et d'utilisation du sol et enfin, 3) des données terrain portant sur 95 Points de Contrôle au Sol (PCS) et décrivant l'occupation et l'utilisation du sol ont été collectées lors d'une campagne de terrain tenue en janvier-février 2021. Pour l'apprentissage et la validation, deux jeux de

données sont constitués à partir de ces données terrain (jeu d'apprentissage et jeu de validation) : 50 % des PCS sont intégrés comme jeu d'apprentissage et 50 % comme jeu de validation.

## **2.2. Méthodologie**

Une série d'opérations de prétraitement a été effectuée sur l'ensemble des trois images satellitaires constituant la série temporelle disponible pour cette étude. Ces prétraitements sont réalisés afin de corriger la géométrie et la radiométrie et éliminer les effets des variables biophysiques. Les principales étapes de la correction radiométrique appliquée sur les images sont : le passage des comptes numériques en luminance ; la transformation des luminances en réflectances exo-atmosphériques et le passage des valeurs de réflectances exo-atmosphériques aux valeurs de réflectances au sol. Une correction géométrique est réalisée afin de rendre les images superposables les unes par rapport aux autres. Pour la présente étude, la précision des images rectifiées géométriquement est inférieure au pixel pour toutes les images, ce qui est satisfaisant (R. BILLEN *et al.*, 2000, p. 27 ; J. R. JENSEN, 2005, p. 125). Enfin, la correction géométrique est suivie d'une procédure de rééchantillonnage des pixels des images originelles. Le principe consiste à ramener l'image de plus faible résolution spatiale (Image Landsat ETM<sup>+</sup> de 30 m) à l'image de référence (Images Sentinel-2 ; 10 m), c'est-à-dire celle ayant la résolution la plus fine par une multiplication de pixels. Cette image est alors corrigée géométriquement par une mise en correspondance avec l'image à haute résolution déjà rectifiée (F. MULLER *et al.* ; 2000, pp. 80-81).

Quant au traitement à proprement dit, il porte sur : 1) Une pré-classification des images sur la base des classes thématiques d'intérêt à savoir les Zones d'habitation, la Végétation et/ou Cultures, les Sols nus ou à Couvert végétal épars et les Plans d'eau ; 2) une collecte de données terrain ; 3) la classification des images par l'algorithme « *Random Forest* » du logiciel R (L. BREIMAN, 2001, pp. 7-9). Algorithme de classification non paramétrique, le *Random Forest* affecte chaque pixel à une classe thématique, en combinant l'algorithme d'arbres de décision et une technique d'agrégation (C. GRINAND *et al.*, 2013, p. 72 ; C. GRINAND, 2016, pp. 18-25). En se basant sur la règle d'arbres de décision, le *Random Forest* réduit considérablement les biais (T-N. DO *et al.*, 2009, p. 87) et est indiqué à cause de ses bonnes capacités pour la classification de l'occupation et de l'utilisation du sol (O. P. GISLASON *et al.*, 2006, p. 297 ; C. GRINAND *et al.*, 2013, pp. 70-75). La validation des classifications est réalisée à l'aide d'une matrice de transition et enfin 4) les différentes cartes d'occupation et d'utilisation du sol sont intégrées et analysées à travers un Système

d'Information Géographique (SIG). Pour ce faire, ces cartes sont converties en *mode vecteur* pour faciliter leur exploitation. Ainsi, une quantification des types d'occupation et d'utilisation du sol est faite. Elle porte sur le calcul des superficies et des taux d'accroissement des types d'occupation du sol. En définitive, une étude des changements ayant cours dans le milieu a été élaborée en croisant les données des différentes cartes à l'aide de l'outil de *géotraitement* « union ».

### 3. Résultats

L'approche méthodologique mise en œuvre a permis d'obtenir des résultats qui aident à comprendre et quantifier les différentes transformations dans l'occupation et l'utilisation du sol sur l'espace d'étude.

#### 3.1. Cartographie de l'occupation du sol

Cette cartographie de l'occupation et de l'utilisation du sol suivant les quatre classes thématiques d'intérêt a été réalisée avec une précision globale de 87,38 % ; 88,18 % et 89,77 % pour les dates de 2000 ; 2016 et 2020 avec des coefficients kappa de 89 % ; 91 % et 92 %. Suivant les indications de J. R. G. PONTIUS (2000, p. 1013) et de W. WHITE *et al.* (2007, p. 2), relatives à la cartographie de l'occupation et de l'utilisation du sol, de tels résultats sont statistiquement acceptables. Le tableau 1 et la Figure 1 présentent les résultats statistiques de chaque état de surface.

**Tableau 1 : Statistiques de l'occupation et de l'utilisation du sol (2000-2016-2020)**

Occupation du sol	Superficie de 2000		Superficie de 2016		Superficie de 2020	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Habitat	799	6,41	1164	9,34	1854	14,88
Plan d'eau	1742	13,97	1742	13,97	1756	14,08
Sols nus	2619	21,01	4007	32,14	3594	28,83
Végétation/ Cultures	7306	58,61	5553	44,55	5262	42,21
Total	12466	100	12466	100	12466	100

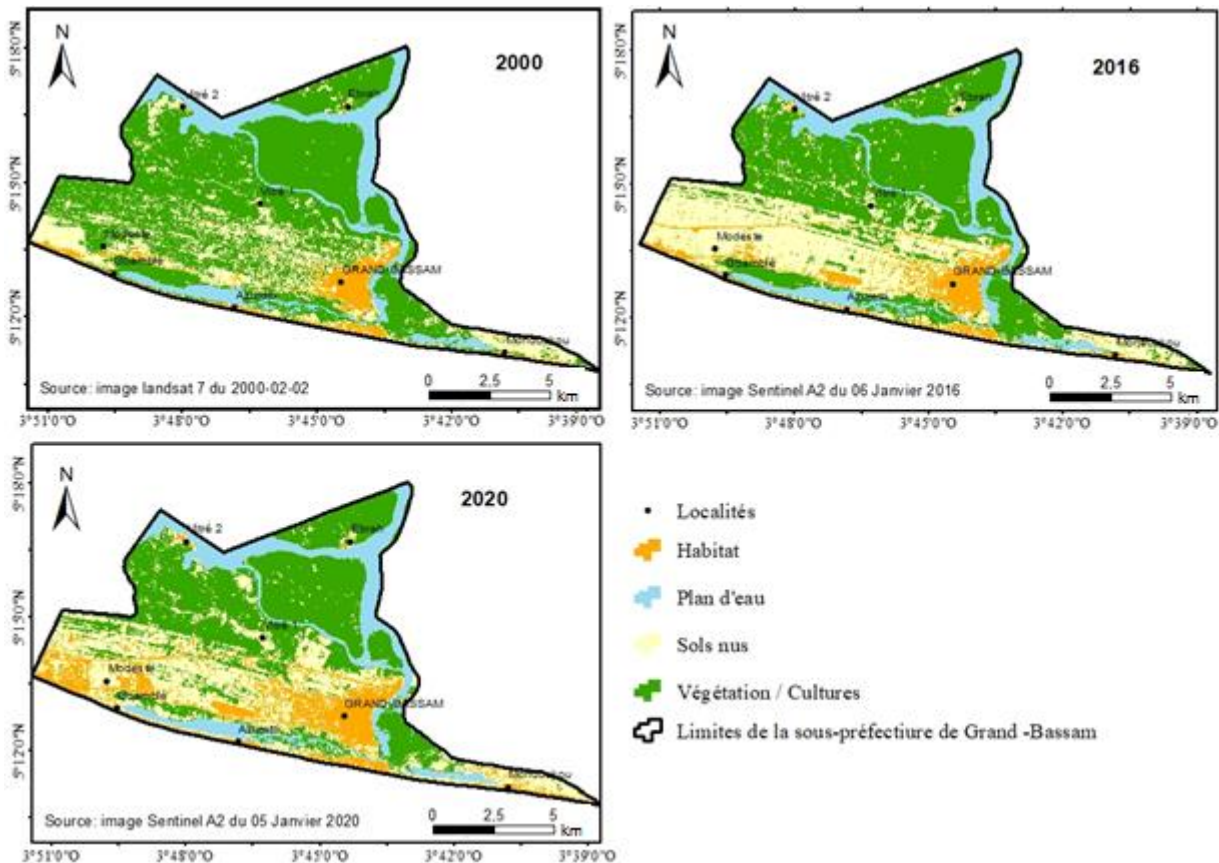
Source : Nos travaux 2021

L'analyse montre que la partie sud de la zone humide Ramsar de Grand-Bassam, objet de la présente étude occupe 124 466 ha de toute la zone Ramsar, avec une superficie de plan d'eau ne variant que très peu : 1742 ha en 2000 contre 1756 ha en 2020. Plus en détail, l'analyse des statistiques associées à ces trois cartes permet d'observer qu'à la date du 2 février 2000, la végétation occupe plus de 50 % du territoire d'étude soit 7 306 ha contre à peine 6,41 % dédié à l'habitat. Cette végétation se compose d'une part, de forêts de mangroves situées le long des



cours d'eau, des forêts marécageuses et des forêts denses humides situées au nord de la zone, de tourbières et de jachères. Et d'autre part, on y trouve des parcelles de cultures de rente et de cultures vivrières. Les sols nus couvrent 2 619 ha en 2000 et portent sur plus de 20 % du territoire. On les retrouve disséminés un peu partout dans la zone, avec toutefois, une plus grande superficie au Sud-est. À cette période, l'espace urbain n'occupe que 799 ha (6,41%) de toute la superficie.

**Figures 1 : Cartes d'occupation et d'utilisation du sol (2000 ; 2016 et 2020)**



La configuration de l'espace en 2016, avec la mise en service de l'autoroute qui relie Abidjan à Grand Bassam en traversant la partie sud de la zone humide Ramsar de Grand-Bassam a totalement changé, entraînant une reconfiguration du territoire (MCLAU, 2015, p. 9). Elle met en exergue une zone dont les surfaces de sol nu dans toute la partie Sud se sont renforcées avec une proportion de 32,14 % de l'espace pour 4007 ha. Il en est de même pour l'habitat qui a subi une légère croissance de ses espaces : 799 ha à 1164 ha en 2000. Quant aux zones de végétation et de cultures, leurs surfaces se réduisent et elles occupent désormais moins de la moitié de l'espace 44,55 % contre 58,61 % en 2000.

En 2020, les zones de végétation et cultures ont encore régressé pour atteindre 5262 ha, soit 42,21 % de l'espace d'étude. Il en est de même pour les sols nus dont les superficies ne

couvrent plus que 3 594 ha (28,33 %). Par contre, sur la même période, les zones d’habitat se renforcent fortement et atteignent 1854 ha soit 14,88 % de l’espace.

### 3.2. Dynamique de l’occupation du sol

De façon globale, il existe dans l’espace d’étude, deux types de zone. Ce sont les zones stables ; c’est-à-dire des zones qui n’ont subi aucun changement d’état de surface au cours de la période d’étude et les zones de changements. Ainsi, on note que de 2000 à 2016, plus de 75 % de l’espace d’étude sont restés stables, contre 24 % des superficies qui ont subi des modifications d’usage divers. Entre 2016 et 2020, les tendances précédemment observées, se conservent plus ou moins, avec toutefois une légère consolidation des surfaces stables (Tableau 2).

**Tableau 2 : Dynamique de l’occupation du sol**

	Dynamique 2000-2016		Dynamique 2016-2020	
	(ha)	%	(ha)	%
Changements	3024	24,26	2482	19,91
Pas de changement	9442	75,74	9984	80,09
Total	12466	100	12466	100

*Source : Nos travaux 2021*

De façon spécifique, la comparaison des états d’occupation et d’utilisation du sol de 2000, 2016 et 2020 donne une idée des mutations opérées dans les différents paysages (Tableau 3 et Figure 2).

**Tableau 3 : Changement du type d’occupation du sol**

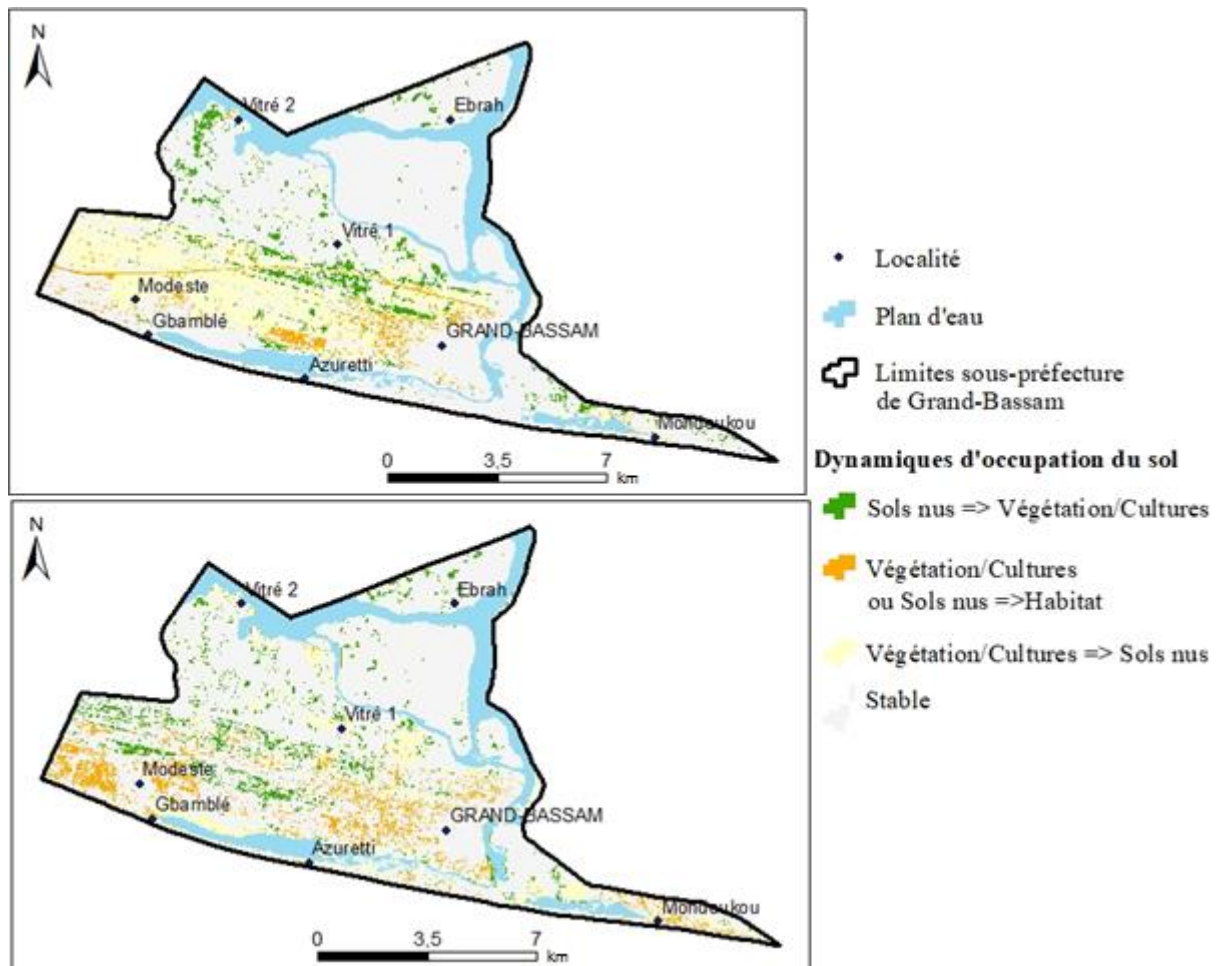
	2000-2016	2016-2020
Sols nus => Végétation/Cultures	571	583
Sols nus => Habitat	254	655
Végétation/Cultures => Sols nu	1855	828
Végétation/Cultures => Habitat	112	34
Stable	9674	10366
Total	12466	12466

*Source : Nos travaux 2021*

Ces changements sont, soit des sols nus devenus des espaces végétalisés ou des zones d’habitat (environ 2 000 ha), soit des zones végétalisées converties en sols nus ou en habitats. Ils ont affecté plus de 2800 ha de surfaces végétalisées. En effet, les espaces de formations naturelles sont convertis en sols nus, pour l’agriculture ou directement pour la construction. Quant aux zones de cultures, elles sont transformées en sols nus pour être bâties.

Toutes ces transformations fragmentent ou détruisent la partie sud de la zone humide entraînant la réduction des habitats écologiques et la disparition de certaines espèces endémiques.

**Figures 2 : Dynamique de l'occupation et de l'utilisation du sol (2000-2020)**



#### 4. Discussion

La cartographie de l'occupation et de l'utilisation du sol de la partie sud de la zone humide Ramsar de Grand-Bassam à l'aide de l'imagerie satellitale a permis de mettre en exergue les changements d'état de surface dans cet écosystème fragile. L'approche de classification par l'algorithme *Random Forest* du logiciel R (L. BREIMAN, 2001, pp. 7-9) a permis d'obtenir des résultats cartographiques soutenus par des précisions globales de 87,38 % ; 88,18 % et 89,77 % respectivement pour les classifications de 2000, 2016 et 2020. Suivant les travaux de K. E. KOUMAN (2021, pp. 62-65, 114-119) et certains auteurs (D. SYLLA *et al*, 2021, p. 25 ; E. CANO, 2016, p. 35) qui ont utilisé cette approche, lorsque les résultats cartographiques obtenus avec ce classificateur non paramétrique avoisinent une précision

globale de 80 % ; les résultats sont alors jugés acceptables. Par ailleurs, les résultats de cette étude indiquent que les formations végétales de la zone étudiée, sur la période de 2000-2020 sont marquées par une dynamique régressive. Ce constat est en accord avec les résultats de divers travaux qui mettent en exergue une réduction des zones végétalisées au profit des zones urbanisées respectivement dans la zone humide Ramsar de Grand-Bassam (J. YOUHOUI, 2020, pp. 44-45) et dans la sous-préfecture de Grand-Bassam (F. A. MEMEL *et al.*, 2021, p. 653). Cette tendance est semblable à celle de plusieurs autres zones humides Ramsar, notamment la zone humide Ramsar de Sassandra-Dagbégo qui en 2020, a perdu près de la moitié des superficies de forêt de mangrove (919,96 ha) au profit de l'agriculture, du fumage de poisson et de la pêche (L. M-C. AKADJE-KONAN, 2021, p. 14). Un tel rythme de régression (1,6 ha/an) nécessite une réflexion stratégique sur les mesures de conservation des zones humides Ramsar. En définitive, si la présente étude permet d'appréhender la dynamique de transformation dans la partie sud de la zone humide Ramsar de Grand-Bassam, des travaux ultérieurs devront se pencher sur les facteurs explicatifs de ces changements afin de trouver des moyens de gestion adéquate pour une conservation de cet écosystème fragile.

## **Conclusion**

La présente étude avait pour objectif d'évaluer la dynamique spatio-temporelle de la partie sud de la zone humide Ramsar de Grand-Bassam face à la pression anthropique et aux besoins d'extension de la métropole abidjanaise et proposer une fine cartographie des changements d'occupation et d'utilisation du sol. Une approche de classification dirigée par l'algorithme *Random Forest* du logiciel R a été mise en œuvre et a permis d'établir l'état de l'occupation et de l'utilisation du sol avec respectivement 87,38 % ; 88,18 % et 89,77 % de précision globale pour les années 2000 ; 2016 et 2020. À l'analyse, cette cartographie révèle une anthropisation de plus en plus importante de cette zone humide Ramsar avec la conversion des terres en zones résidentielles et sols nus au détriment des formations naturelles : 27,42 % en 2000 contre 43,71 % en 2020.

Toutefois, ces résultats ne doivent pas occulter les difficultés d'ordre méthodologique. En effet, l'effet du sol sur les indices de végétation réduit fortement le potentiel des données optiques à caractériser l'état des variables biophysiques. Dans ce contexte, il est envisagé pour de futurs travaux, le recours à une approche utilisant la télédétection radar non assujettie à la couverture nuageuse, plus particulièrement les données de la constellation Sentinel-1.

## Références bibliographiques

AKADJE Léocadie Marie-Claude, HAUHOUOT Célestin, 2021, Géoprospective des dynamiques spatiales futures : application au risque de déforestation de la zone humide (site Ramsar) de Grand-Bassam, Côte d'Ivoire, Édition *L'HARMATTAN*, Paris, pp. 101-115.

AKADJE Amani Léocadie Marie-Claude, 2016, Analyse par télédétection des pressions anthropiques sur une zone d'intérêt écologique: cas de la zone Ramsar de Grand-Bassam et ses environs, Thèse unique de Télédétection et Système d'Information Géographique, Université Félix Houphouët Boigny de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 216 p.

AKADJE Marie Claude, HAUHOUOT Célestin, 2014, Etude spatiale des changements de l'occupation des sols du site RAMSAR Grand-Bassam (Côte d'Ivoire) à partir d'images satellites LANDSAT, Ahoho, Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES), n° 12, pp. 253-263.

AKADJE-KONAN Léocadie Marie-Claude, 2021, Suivi spatio-temporel de la mangrove du complexe Sassandra-Dagbégo, Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes (RIGES), n°10, ISSN 2521- 2125, pp. 6 à 20.

BILLEN Roland, CORNELIS Bernard, 2000, Géométrie de la spatiocarte (correction et validation). *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 38, pp. 25-42.

BRAAKHEKKE Wim et MARCHAND Marcel, 1987, Wetlands: The Community's Wealth. European Environment Bureau, Brussels, 24 p.

BREIMAN Leo, 2001, Random Forests. *Machine Learning*, 45, 5-32.

CANO Emmanuelle, 2016, Cartographie des formations végétales naturelles à l'échelle régionale par classification de séries temporelles d'images satellitaires. Géographie. Université Rennes 2, 175 p.

Comité RAMSAR de Côte-d'Ivoire, 2005, Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar, Côte d'Ivoire, 17 p.

DO Thanh-Nghi, LALLICH Stéphane, PHAM Nguyen-Khang, LENCA Philippe, 2009, Un nouvel algorithme de forêts aléatoires d'arbres obliques particulièrement adapté à la classification de données en grandes dimensions : Extraction et Gestion des Connaissances, Strasbourg, France, pp. 79-90.

FONTAINE Bernard, ROUCOU Pascal, and MONERIE Paul-Arthur, 2011, Changes in the African monsoon region at medium-term time horizon using 12 AR4 coupled models under the A1b emissions scenario, *Atmos. Sci. Lett.*, 12(1), pp. 83-88.

GISLASON Oskar Pall, BENEDIKTSSON Jon Atli, SVEINSSON Johannes R., 2006, Random forests for land cover classification. *Pattern Recognition Letters*, 27, pp. 294-300.

GRINAND Clovis, RAKOTOMALALA Fety, GOND Valérie, VAUDRY Romuald, BERNOUX Martial, et VIEILLEDENT Ghislain, 2013, Estimating deforestation in tropical humid and dry forests in Madagascar from 2000 to 2010 using multi-date Landsat satellite images and the random forests classifier, *Remote Sensing of Environment* 139, pp. 68-80.

GRINAND Clovis, 2016, Suivi et modélisation des changements d'usage des terres et stocks de carbone dans les sols et les arbres dans le cadre de la REDD+ à Madagascar, thèse de doctorat, université de Montpellier - SupAgro- AgroParisTech, France, Montpellier, 231 p.

HAUHOUOT Célestin, POTTIER Patrick, BAMBAY Yaya, 2011, Recul des formations forestières dans la zone humide du littoral de Grand-Bassam, Côte d'Ivoire. *Revue Internationale de Géomatique*, n° 21, pp. 327-339.

Institut National de la Statistique, 2022, RGPH-2021, Résultats globaux, Ministère du Plan et du développement, 37 p.

IPCC, 2014 - « Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B : Regional Aspects ». In Barros V. R., Field C. B., Dokken D. J., Mastrandrea M. D., Mach K. J., Bilir T. E., Chatterjee M., Ebi K. L., Estrada Y. O., Genova R. C., Girma B., Kissel E. S., Levy A. N., MacCracken S., Mastrandrea P. R., White L. L. (eds) : *Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 688 p.

JENSEN John R., 2005, *Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective*. 3<sup>rd</sup> Ed. Prentice-Hall, Upper Saddle River, N.J., 318 p.

KONE Salimata, Lucas GBOMENE Lohoue, CAMPREDON Pierre, Paul OUEDRAOGO, 2018, Mission Consultative Ramsar n° 91 Grand-Bassam, Site Ramsar n° 1583, 2018, Rapport de mission, Côte d'Ivoire, du 23-30 Novembre, Côte d'Ivoire, 41 p.

LACHANCE Daniel, FORTIN Gabrielle et DUFOUR TREMBLAY Geneviève, 2021, Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional, Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides, 119 p.

MEMEL Frédéric Armel, AKADJÉ Marie-Claude Léocadie, 2021, Impact spatial d'un équipement urbain : le cas de l'autoroute Abidjan- Accra, à Grand-Bassam, Colloque international « Gouvernance, économie et Société : l'Afrique face aux défis du XXI<sup>ème</sup> siècle », 20 au 22 Mai 2021 à l'Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, Volume 2, Nouvelles Editions Balafons (NEB), 2021, pp. 641-673.

MINISTERE DE LA CONSTRUCTION, DU LOGEMENT, DE L'ASSAINISSEMENT ET DE L'URBANISME (MCLAU), 2015, Le Projet de Développement du Schéma Directeur d'Urbanisme du Grand Abidjan (SDUGA), 172 p.

MULLER Fabrice et BÉTHUNE Stanislas de, 2000, la fusion d'images. *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 38, n°1, pp. 79-94.

PONTIUS Junior Robert Gilmore, 2000, Quantification error versus location in comparison of categorical maps. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, vol. 66, n° 8, pp.1011-1016.

RAMSAR, 1971, Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, Ramsar, Iran, 6 p.

RUSSI Daniela, BRINK Patrick Ten, FARMER Andrew, BADURA Tomas, COATES David, FÖRSTER Johannes, 2013, The economics of ecosystems and biodiversity for water and wetlands. London and Brussels, 84 p.

SULTAN Benjamin, JANICOT Serge, BARON Christian, DINGKUHN Michaël, MULLER Bertrand, B TRAORE Seydou, SARR Benoit, 2008, Les impacts agronomiques du climat en Afrique de l'Ouest : une illustration des problèmes majeurs. *Sécheresse*, 19 (1): 29-37.

SULTAN Benjamin and JANICOT Serge, 2003, The West African monsoon dynamics. Part II: The “preonset” and “onset” of the summer monsoon. *Journal of climate*, 16 (21), pp. 3407-3427.

SYLLA Daouda, 2021, Cartographie des acquisitions foncières à la périphérie de la métropole abidjanaise. *Bulletin de la société géographique de Liège*, 77, pp. 33-43.

SYLLA Daouda, KOUASSI Aymar, HAUHOUOT Célestin, 2021, Évolution de la forêt classée de N’Ganda N’Ganda (Assinie, Côte d’Ivoire) d’après la comparaison de deux images Landsat de 1987 et 2018. *Photo Interpretation European Journal Of Applied Remote Sensing*, Vol. 56-57, pp. 21-27.

WHITE Wulder, Mike, Grills, 2007, Évaluation de la précision des cartes des dommages au stade rouge causés par le dendroctone du pin ponderosa produites à partir de données télédéteectées. *Service Canadien des Forêts*, n° 36, 4 p.

YOUHOUI Jean, 2020, Evolution spatiale de la mangrove de Grand-Bassam de 1985 à 2030, Dégradation drastique des mangroves de la zone humide Ramsar de Grand-Bassam, Universitaires Européennes, 80 p.

ZARE Aïda, 2015, Variabilité climatique et gestion des ressources naturelles dans une zone humide tropicale: une approche intégrée appliquée au cas du delta intérieur du fleuve Niger (Mali). Thèse de doctorat, Laboratoire HydroSciences Montpellier (HSM-UM2), Université Montpellier, 214 p.

---

## Auteurs

<sup>1</sup>Enseignant-Chercheur, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d’Ivoire, zyllahdah@yahoo.fr

<sup>2</sup>Enseignant-Chercheur, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d’Ivoire, maclaude35@yahoo.fr