



**RIGES**  
www.riges-uao.net

# Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes

*ACTES DES JOURNEES SCIENTIFIQUES DE  
RESTITUTION DES TRAVAUX DE RECHERCHE*

## **PROBLEMES DE DEVELOPPEMENT DANS LE CENTRE-OUEST DE LA COTE D'IVOIRE : ANALYSE GEOGRAPHIQUE DES DEFIS ET OPPORTUNITES**

---

Sous la direction de :

**M. MAFOU Kouassi Combo, Géographie de  
la Population, Maître de Conférences, UJLoG**

**M. BOLOU Gbitry Abel, Géographie Urbaine,  
Maître de Conférences, UJLoG**

**N'GUESSAN Kouassi Guillaume, Géographie  
Rurale, Maître de Conférences, UJLoG**

**ISSN: 2521 2125**  
Numéro spécial: Septembre 2023

## INDEXATIONS INTERNATIONALES



<https://journal-index.org/index.php/asi/article/view/12202>

**Impact Factor: 1,3**

MIRABEL

<https://reseau-mirabel.info/revue/14910/Revue-ivoirienne-de-geographie-des-savanes-RIGES>

**SJIF Impact Factor**

<http://sjifactor.com/passport.php?id=23333>

**Impact Factor: 5,283 (2021)**

**Impact Factor: 4,933 (2020)**

**Impact Factor: 4,459 (2019)**



**Université  
Jean Lorougnon Guédé**

-----  
**UFR des Sciences Sociales et Humaines**

-----  
**Département de Géographie**

# **ACTES DES JOURNEES SCIENTIFIQUES DE RESTITUTION DES TRAVAUX DE RECHERCHE**

-----  
Sous la direction de MAFOU Kouassi Combo,  
BOLOU GBITRY Abel et N'GUESSAN Kouassi  
Guillaume

-----  
**PROBLEMES DE DEVELOPPEMENT  
DANS LE CENTRE-OUEST DE LA COTE  
D'IVOIRE : ANALYSE GEOGRAPHIQUE  
DES DEFIS ET OPPORTUNITES**

**EDITION DES 02-03 MARS 2023 A BOUAFLE**

**ACTES DES JOURNEES  
SCIENTIFIQUES DE RESTITUTION  
DES TRAVAUX DE RECHERCHE**

-----  
Sur le Thème

-----  
**PROBLEMES DE DEVELOPPEMENT  
DANS LE CENTRE-OUEST DE LA COTE  
D'IVOIRE : ANALYSE GEOGRAPHIQUE  
DES DEFIS ET OPPORTUNITES**

*Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes, Numéro Spécial Septembre  
2023, ISSN 2521-2125*

## Comité Scientifique

### Président :

**Mme BIPKO-Koffié Yolande Céline**, Géographie des Mers et Exploitation des Océans, Professeure Titulaire, Directrice de l'Institut de Géographie Tropicale, UFHB

### Membres :

M. KONE Issiaka, Sociologie des Organisations, Professeur Titulaire, UJLoG

M. KOFFI Béné Jean Claude, Biologie et Ecologie Animale, Professeur Titulaire, UJLoG

M. MAFOU Kouassi Combo, Géographie de la Population, Maître de Conférences, UJLoG

M. ADOU Diané Lucien, Géographie de la Population, Maître de Conférences, UJLoG

M. DIARRA Ali, Géographie des Mers, Maître de Conférences, UJLoG

M. GOHOUROU Florent, Géographie de la Population, Maître de Conférences, UJLoG

M. BOLOU Gbitry Abel, Géographie Urbaine, Maître de Conférences, UJLoG

M. GOUAMENE Didier Charles, Géographie Urbaine, Maître de Conférences, UJLoG

M. KOUAME Kouadio Arnaud, Géographie de l'Environnement, Maître de Conférences, UJLoG

M. N'GUESSAN Kouassi Guillaume, Géographie Rurale, Maître de Conférences, UJLoG

M. YAO Kouassi Ernest, Géographie Urbaine, Maître de Conférences, UJLoG

M. ANOH Kouassi Paul, Géographie de la Santé, Professeur Titulaire, UFHB

Mme BIPKO-Koffié Yolande Céline, Géographie des Mers et Exploitation des Océans, Professeure Titulaire, UFHB

M. ALOKO-N'guessan Jérôme, Géographie du Transport et des échanges commerciaux, Directeur de Recherches, CRAU/UFHB

M. NASSA Dabié Axel, Géographie urbaine, Professeur Titulaire, UFHB

M. KOLI Bi Zueli, Géographie Physique, Professeur Titulaire, UFHB

M. KABLAN Hassy Joseph, Géographie des Mers et Exploitation des Océans, Professeur Titulaire, UFHB

M. SERHAN Nasser, Géographie de la Population, Maître de Conférences, UFHB

M. AHOUSSEI Kouassi Ernest, Hydrogéologie et Géochimie Environnementale, Maître de Conférences, UFHB

M. KOUADIO Konan Eugène, Géographie Physique, Maître de Conférences, UFHB

M. DJAKO Arsène, Géographie Rurale, Professeur Titulaire, UAO

M. ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Géographie Rurale et Economique, Professeur Titulaire, UAO

M. KOFFI BROU Emile, Géographie Urbaine, Professeur Titulaire, UAO

M. KOUASSI Konan, Géographie Rurale, Maître de Conférences, UAO

M. OURA Kouadio Raphaël, Géographie Rurale, Maître de Recherches, CRD/UAO

M. KOFFI Yobouet Stéphane, Géographie Urbaine, Maître de Conférences, UPGC

M. DINGUI Médé Roger, Géographie Urbaine, Maître de Conférences, UPGC

### *Comité d'Organisation*

#### **Président du Comité d'Organisation:**

M. MAFOU Kouassi Combo, Géographie de la Population, Maître de Conférences, UJLoG

#### **Président du Comité d'Organisation Adjoint:**

M. BOLOU Gbitry Abel, Géographie Urbaine, Maître de Conférences, UJLoG

#### **Membres du Comité d'Organisation :**

M. ADOU Diané Lucien, Géographie de la Population, Maître de Conférences, UJLoG

M. DIARRA Ali, Géographie des Mers et Exploitation des Océans, Maître de Conférences, UJLoG

M. GOHOUROU Florent, Géographie de la Population, Maître de Conférences, UJLoG

M. GOUAMENE Charles-Didier, Géographie Urbaine, Maître de Conférences, UJLoG

M. N'GUESSAN Kouassi Guillaume, Géographie Rurale, Maître de Conférences, UJLoG

M. KOUADIO Kouamé Arnaud, Géographie de l'Environnement, Maître de Conférences, UJLoG

M. YAO Kouassi Ernest, Géographie Urbaine, Maître de Conférences, UJLoG

M. ADAYE Kouassi Albert, Géographie des Mers et Exploitation des Océans, Maître-Assistant, UJLoG

M. ADJET Affouda Abel, Sociologie de la Santé, Maître-Assistant, UJLoG

M. ADOU Aka Giscard, Géographie Physique, Maître-Assistant, UJLoG

M. ASSI Akotto Ulrich Odilon, Géographie Rurale, Maître-Assistant, UJLoG

M. DAGO Lohoua Flavient, Géographie des Mers et Exploitation des Océans, Maître-Assistant, UJLoG

M. DIABIA Thomas Mathieu, Géographie de l'Environnement et de la Santé, Maître-Assistant, UJLoG

M. EBA Konin Arsène, Géographie de l'Environnement et de la Santé, Maître-Assistant, UJLoG

M. ELEAZARUS Atsé Laudose Miguel, Géographie Urbaine, Maître-Assistant, UJLoG

M. GUELE Gue Pierre, Géographie de la Population, Maître-Assistant, UJLoG

- M. KOFFI Bouadi Arnaud Ferrand, Géographie de la Population et de l'environnement, Maître-Assistant, UJLoG
- M. KONAN Amani Fulgence, Géographie des Ressources pétrolières, Maître-Assistant, UJLoG
- M. KOUADIO Konan Celestin, Géographie Urbaine, Maître-Assistant, UJLoG
- M. KRA Koffi Siméon, Géographie Rurale, Maître-Assistant, UJLoG
- M. MEL Trostky Alphonse-Charles, Géographie Urbaine, Maître-Assistant, UJLoG
- M. OUATTARA Sahoti, Géographie urbaine, Maître-Assistant, UJLoG
- M. SEIDOU Coulibaly, Géographie Rurale, Maître-Assistant, UJLoG
- M. TANO Kouamé, Géographie Rurale, Maître-Assistant, UJLoG
- M. TRAORE Drissa, Géographie de l'Environnement et Santé, Maître-Assistant, UJLoG
- M. TRAORE Kinakpéfan Michel, Géographie Urbaine, Maître-Assistant, UJLoG
- M. YAO-KOUASSI Quonan Christian, Géographie de l'Environnement, Maître-Assistant, UJLoG
- Mme KOUASSI Mangoua Akissi Helène-Francette, Géographie Urbaine, Maître-Assistante, UJLoG
- Mme. BODO Kouadiobla Josuée Romaine, Géographie de la Population, Maître-Assistante, UJLoG
- M. ASSI Kopeh Jean Louis, Géographie Rurale, Assistant, UJLoG
- M. KANATE Mohamed, Géographie des Mers et Exploitation des Océans, Assistant, UJLoG
- M. KOUAO N'kpomé Styvince Romaric, Géographie Physique, Assistant, UJLoG
- Mme. TAMBOURA Awa Timité, Géographie de l'Environnement et Santé, Assistante, UJLog

## EDITORIAL

Depuis 2016, le département de Géographie de l'Université Jean Lorougnon Guédé dans le cadre de ses activités académiques, notamment avec ses étudiants de Licence 3, effectue des sorties de terrain dans plusieurs localités du Centre-Ouest de la Côte-d'Ivoire. A la suite des sorties de terrain, certains travaux ont été par moment approfondis par des Enseignants-Chercheurs.

Six (ans) après le début de ces activités, le département de Géographie, a initié **les journées scientifiques de restitution des travaux de sortie de terrain** autour du thème « **Les problèmes de développement dans le Centre-ouest de la Côte d'Ivoire : analyse géographique des défis et opportunités** » qui se sont tenues les **02 et 03 mars 2023 à Bouaflé**.

Le Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire est cette partie du territoire qui regroupe trois (3) "régions administratives" que sont le Haut-Sassandra, la Marahoué et le Gôh. Il s'étend sur une superficie de 30 600 km<sup>2</sup> avec une population estimée à 3 435 421 (INS, 2014). C'est donc une zone géographique de forte concentration humaine alimentée essentiellement par la migration aussi bien nationale qu'internationale. Sur le plan économique, le Centre-Ouest se particularise par l'économie de plantation et la diversification des cultures agricoles. Ce dynamisme agricole a pour fondement un climat tropical humide, un sol essentiellement ferrallitique irrigué par deux fleuves majeurs de la Côte d'Ivoire (le Sassandra et le Bandama) ainsi que leurs affluents.

Aujourd'hui avec la démographie galopante dans cette zone, la déforestation, la rareté des terres agricoles ayant pour corolaire l'étalement urbain, les conflits fonciers et communautaires, les effets du changement climatique, l'assainissement, la qualité du cadre de vie, les politiques publiques locales, l'accès aux services sociaux de base, la sécurité alimentaire, sont autant de défis qui fragilisent l'équilibre durable des localités du Centre-Ouest.

Ces journées scientifiques de restitution des travaux de sortie de terrain sont donc un cadre approprié pour présenter des résultats sur des sujets de recherche variés découlant du thème principal mentionné plus haut.

Ces journées scientifiques constituent l'occasion de faire le bilan de la recherche effectuée par les Enseignants-Chercheurs et les Etudiants des différentes promotions du département de Géographie où la science géographique joue pleinement son rôle de science de l'aménagement territorial et du développement local. Elles sont par ailleurs une vitrine pour la visibilité de l'Université Jean Lorougnon Guédé dans sa vocation « *d'assurer la formation de cadres spécialistes du développement local, rural et communautaire* ».

Les communications enregistrées ont portées sur les questions majeures suivantes :

- Population, Migration, Croissance urbaine et défis de développement dans le Centre-Ouest
- Mutations de l'économie rurale et développement local dans le Centre-Ouest;
- Genre, Gestion des ressources naturelles, Santé et défis environnementaux dans le centre-ouest ivoirien.

**M. MAFOU Kouassi Combo**, Géographie de la Population, Maître de Conférences, UJLoG ;

**M. BOLOU Gbitry Abel**, Géographie Urbaine, Maître de Conférences, UJLoG.

**M. N'GUESSAN Kouassi Guillaume**, Géographie Urbaine, Maître de Conférences, UJLoG.

#### **COMITE DE LECTURE**

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- HECTHELI Follygan, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- KOUASSI Konan, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- Zamblé Armand TRA BI, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)

## Sommaire

<b>Axe 1 : Population, Migration, Croissance urbaine et défis du développement dans le Centre-ouest de la Côte d'Ivoire</b>	12
<b>KOUAO N'kpomé Styvince Romaric, ADAYE Kouassi Albert, ADOU Aka Giscard</b> <i>Analyse géographique des interactions entre les populations riveraines et les zones humides en milieu urbain : cas de l'espace rivulaire du Zouzouagnigbeu au quartier Cafop-Lobia dans la commune de Daloa (centre ouest, Côte d'Ivoire)</i>	13
<b>Kinakpefan Michel TRAORE, Awa Timité TAMBOURA, Sahoti OUATTARA</b> <i>Croissance urbaine et risque fluvial à Bouaflé, Centre-ouest de la Côte d'Ivoire</i>	31
<b>KOKOUGNON Liéhon Evelyne, MAFOU Kouassi Combo, OUATTARA Issa Bourahima</b> <i>Population scolaire, équipements et infrastructures socio-éducatifs dans la ville de Bouaflé (Centre-Ouest, Côte d'Ivoire)</i>	47
<b>KONAN Amani Fulgence, N'GUESSAN Adjoua Naomi</b> <i>Le transport extra-urbain dans les échanges entre la ville de Daloa et son arrière-pays rural (Centre-Ouest, Côte d'Ivoire)</i>	56
<b>Axe 2: Mutations de l'économie rurale et Développement Local dans le Centre-ouest de la Côte d'Ivoire</b>	71
<b>KANATE Mohamed, EBA Konin Arsène, ELEAZARUS Atsé Laudose Miguel</b> <i>Le transport informel dans le transport des charges agricoles dans le Haut Sassandra (Côte d'Ivoire)</i>	72
<b>TANO Kouamé, LOUA Axel Serge Lucke, N'GUESSAN Kouassi Guillaume</b> <i>Les problèmes du transport routier dans les échanges économiques dans le département de Daloa (centre-ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	89

<p><b>DAGO Lohoua Flavient</b></p> <p><i>Processus d'exportation des produits de rente de la région du Haut Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)</i></p>	106
<p><b>BOLOU Gbitry Abel</b></p> <p><i>Analyse géographique de l'économie funéraire dans la ville de Sinfra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)</i></p>	120
<p><b>Axe 3 : Genre, Gestion des ressources naturelles, Santé et Défis Environnementaux dans le Centre-ouest de la Côte d'Ivoire</b></p>	137
<p><b>N'GUESSAN Kouassi Guillaume, ASSI Kopeh Jean-Louis, KRA Kouakou Toussaint</b></p> <p><i>L'orpaillage clandestin : entre risques agroenvironnementaux et intérêt socioéconomique dans la sous-préfecture de Bouaflé</i></p>	138
<p><b>NAOUNOU Amédée</b></p> <p><i>L'orpaillage dans la Marahoué : enjeux et problèmes d'une zone grise</i></p>	156
<p><b>TRAORE Drissa, COULIBALY Moussa, COULIBALY Mamoutou</b></p> <p><i>Mode d'approvisionnement en eau de consommation et risques de maladies à transmission hydrique au quartier résidentiel extension dans la ville de Sinfra (centre-ouest de la Côte d'Ivoire)</i></p>	169

**ANALYSE GEOGRAPHIQUE DES INTERACTIONS ENTRE LES  
POPULATIONS RIVERAINES ET LES ZONES HUMIDES EN MILIEU URBAIN :  
CAS DE L'ESPACE RIVULAIRE DU ZOUZOUAGNIGBEU AU QUARTIER  
CAFOP-LOBIA DANS LA COMMUNE DE DALOA  
(CENTRE OUEST, COTE D'IVOIRE)**

**KOUAO N'kpomé Styvince Romaric**, Maître Assistant  
Département de géographie, Université Jean Lorougnon Guédé  
Email : [kouaostyvince@gmail.com](mailto:kouaostyvince@gmail.com)

**ADAYE Kouassi Albert**, Maître Assistant  
Département de géographie, Université Jean Lorougnon Guédé  
Email: [adayekouassialbert@yahoo.fr](mailto:adayekouassialbert@yahoo.fr)

**ADOU Aka Giscard**, Maître de Conférences  
Département de géographie, Université Jean Lorougnon Guédé  
Email : [giscardadou@yahoo.fr](mailto:giscardadou@yahoo.fr)

**Résumé**

Cette étude s'inscrit dans une problématique d'inventaire des problèmes d'aménagement et de gestion des végétations des zones humides dans les villes de Côte d'Ivoire en général et dans la commune de Daloa en particulier. L'urbanisation incontrôlée favorise l'occupation illégale des zones humides par les populations riveraines. Ainsi, dans le quartier Lobia-Cafop de Daloa, l'espace rivulaire du zouzouagnigbeu est l'objet d'une intense anthropisation qui impacte négativement la flore aquatique. Cette étude vise à analyser les conséquences spatiales et socio-environnementales des interactions entre les populations et cette zone humide urbaine. La méthodologie utilisée a allié les SIG à l'imagerie satellitaire de haute résolution spatiale (images de Google earth pro), les enquêtes socio-économiques et l'application PlantNet qui a servi à l'identification des espèces floristiques. Les résultats révèlent un espace tronqué de celui du plan d'urbanisme de Daloa, une structuration transversale et longitudinale de sa végétation le long du cours d'eau constituée de végétaux typiques ou naturels et spontanés. La défiguration de cet espace et de sa végétation naturelle est à l'actif des diverses pressions urbanistiques et de l'inaction des gestionnaires de cet espace urbain. Au plan environnemental, l'espace rivulaire du Zouzouagnigbeu héberge des animaux domestiques, aquatiques et des agriculteurs utilisant intensément des produits phytosanitaires. Cette combinaison dans l'espace dédié au fonctionnement hydrologique du Zouzouagnigbeu dans le milieu urbain est une menace effective et potentielle du cours d'eau, de sa végétation et des populations riveraines. Au plan social, c'est aussi un espace à conflits urbains entre éleveurs, agriculteurs et riverains à cause des effets des pesticides, de la divagation des animaux et des nuisances qu'il émet.

**Mots clés :** Lobia-Daloa, Zouzouagnigbeu, bassin versant urbain, végétation rivulaire, cartographie.

### **Abstract**

This study is part of a general problem of inventorying the problems of development and management of wetland vegetation in the cities of Côte d'Ivoire in general and in the municipality of Daloa in particular. Uncontrolled urbanization promotes the illegal occupation of wetlands by local populations. Thus, in the Lobia-Cafop district of Daloa, the riparian area of the zouzouagnigbeu is the object of intense anthropization which has a negative impact on the aquatic flora. This study aims to analyze the spatial and socio-environmental consequences of the interactions between populations and this urban wetland. The methodology used combined GIS with high spatial resolution satellite imagery (Google earth pro images), socio-economic surveys and the PlantNet application which was used to identify plant species. The results reveal a space truncated from that of the urban plan of Daloa, a transverse and longitudinal structuring of its vegetation along the zouzouagnigbeu made up of typical or natural and spontaneous plants. The disfiguration of this space and its vegetation is to the credit of the various urban pressures and the inaction of the managers of this urban space. From an environmental point of view, the riparian area of Zouzouagnigbeu is home to domestic and aquatic animals and farmers who intensively use phytosanitary products. This combination in the space dedicated to the hydrological functioning of the Zouzouagnigbeu in the urban environment is an effective and potential threat to the watercourse, its vegetation and the local populations. On a social level, it is also an area of urban conflict between breeders, farmers and local residents because of the effects of pesticides, the wandering animals and the nuisances they emit.

**Keywords:** Lobia-Daloa, Zouzouagnigbeu, urban watershed, riparian vegetation, cartography.

### **Introduction**

Dans les pays d'Afrique subsaharienne, la croissance urbaine se caractérise essentiellement par l'étalement urbain et l'explosion démographique. En effet, les villes exercent une forte attraction sur les espaces ruraux environnant du fait des avantages qu'elles offrent en termes d'accès aux soins de santé, à l'éducation, aux services financiers (banques, assurances), à l'emploi, aux loisirs, etc. L'exode rural, l'immigration et l'importance du taux de natalité expliquent essentiellement l'explosion démographique dans les villes d'Afrique noire. Ces flux de populations créent des besoins accrus en logement qui sont compensés par des lotissements anarchiques dans les périphéries et l'essor des quartiers spontanés accentuant l'extension horizontale de la ville. Selon L. D. Olvera et *al*, (2002, p.147) la croissance démographique très rapide favorise une urbanisation désordonnée, et ce d'autant plus

que ces changements de taille se produisent dans une période de crise économique. La persistance de cette crise se traduit par de faibles ressources financières tant pour les collectivités publiques que pour la grande majorité des citoyens.

Par ailleurs, l'étalement urbain a une incidence péjorative sur les espaces verts. Evidemment, l'étalement urbain constitue une forme de pression humaine sur le couvert végétal naturel dans les espaces périurbains puisque les lotissements dans les espaces ruraux périphériques sont réalisés au détriment des réserves forestières (B. Desailly *et al*, p.4). A mesure que les villes augmentent en superficies et en population, les espaces naturels intacts disparaissent. Cependant, selon World Wildlife Fund Canada ([wwf.ca/fr/habitat/ecosysteme](http://wwf.ca/fr/habitat/ecosysteme) consulté le 10/11/202 à 17h48) les villes dépendent d'espaces naturels sains qui procurent de nombreux avantages appelés services éco-systémiques. Ces services incluent notamment les arbres qui produisent l'oxygène que nous respirons, les abeilles qui pollinisent les plantes que nous récoltons et mangeons et les zones humides qui filtrent l'eau que nous buvons. La protection et la restauration de la nature, ainsi que la mise en valeur de la biodiversité urbaine sont essentielles afin d'aider les villes à s'adapter aux dérèglements climatiques.

En Côte d'Ivoire, dans les projets de lotissements urbains, le plan directeur d'urbanisme délimite généralement une zone tampon autour des zones humides à haute valeur paysagère où les constructions et les activités agro-pastorales sont strictement interdites (Code d'urbanisme ivoirien, 2020, p.3). Cependant, la négligence de la part des autorités municipales encourage les riverains à s'approprier illicitement de quelques portions de terres dans ces espaces pour se loger et pratiquer l'agriculture, l'élevage, la pêche et d'autres activités. Ces pressions anthropiques sur ces espaces perturbent leur fonctionnement hydrologique et morphologique et accentuent leur vulnérabilité.

L'espace urbanisé de Daloa est passé de 2 343 ha en 1980 à 3 623 ha en 2014, avec une moyenne de 38,79 ha par an, soit un taux de croissance de 35,33% (E. K. Yao, 2021, P.235). Pour une population urbaine estimée en 2014 à 245 360 (RGPH, 2014), la densité s'évaluait à 67,72 hab/ha. Cette croissance urbaine à Daloa est insuffisamment maîtrisée par les gestionnaires de cette ville. La démission des autorités en charge de la gouvernance de la ville de Daloa concernant les opérations post-lotissement urbain est un indice de cette urbanisation incontrôlée. L'espace rivulaire du micro bassin-versant du Zouzouagnigbeuau quartier Lobia-Cafopest la cible d'intenses activités anthropiques (construction, élevage, agriculture, phytothérapie etc.). La Végétation naturelle aquatique et semi-aquatique n'échappe pas à cette anthropisation, en témoigne la colonisation des espèces spontanée et anthropisée. Cette situation pose le problème de la préservation et de la conservation de la végétation naturelle de l'espace rivulaire du Zouzouagnigbeu dans un contexte d'urbanisation incontrôlée

Ainsi, cette étude vise à analyser les conséquences biogéographiques et socio-environnementales des interactions populations-espace rivulaire du Zouzouagnigbeu dans la ville de Daloa.

## 1-Données et méthodes

### 1-1-Présentation du milieu d'étude

L'espace rivulaire, objet de notre étude est situé dans le micro bassin versant du Zouzouagnigbeu dans le quartier Lobia-Cafop de la ville de Daloa (figure 1). Il est localisé entre les latitudes 6°49'30 et 6°56'30 Nord puis entre les longitudes 6°22'30 et 6°33'00 Ouest. Le Zouzouagnigbeu est un ru long de 895m, qui draine les quartiers Kennedy et Lobia. Il se jette dans la rivière Gboblait au niveau de la frontière entre le quartier Lobia et celui de la Zone industrielle. Il abrite une végétation assez diversifiée constituée de prairie aquatique, de relique de forêt marécageuse et de buissons aquatiques et semi-aquatiques. Le réseau hydrographique urbain se résume aux rus et aux lacs qui drainent tous les bas-fonds. Par contre, la rivière Lobo plus éloignée de la ville fournit des débits nettement plus intéressants (W. G. Koukougnon, 2013, p. 68).

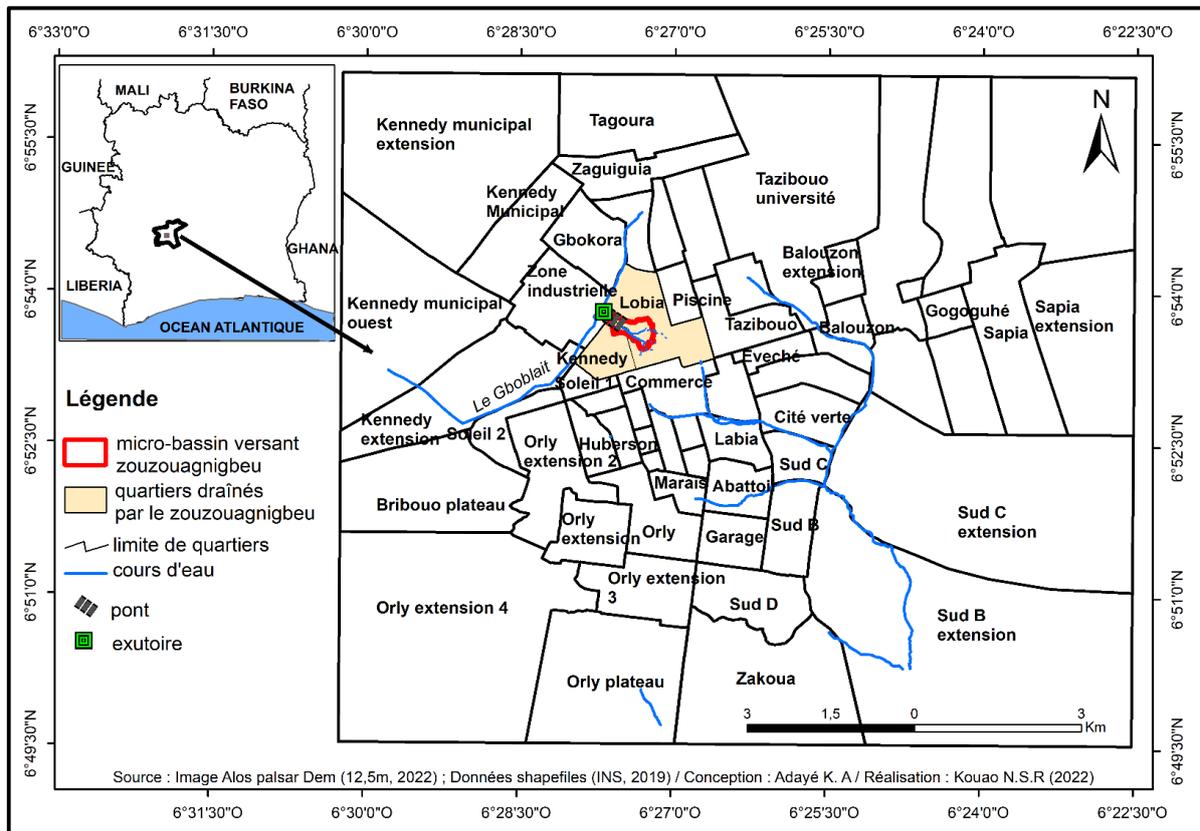


Figure 1. Présentation et localisation de l'espace d'étude

## **1-2-Matériels et données**

### **1-2-1-Données**

Les données utilisées dans le cadre de cette étude sont constituées de :

- 1 image de Google earthpro (1m de résolution spatiale, 2022) ;
- le Plan d'urbanisme de Daloa (direction technique de la mairie) ;
  
- les données de terrain (classes d'occupation du sol observées lors de la visite de reconnaissance du terrain le 27 septembre 2022).

### **1-2-2-Matériels**

Les matériels se composent de logiciels et d'instruments de relevé méthodique du milieu. Au niveau des logiciels, nous avons utilisé :

- Mobile Atlas Creator et Google earth pro pour les cartes de végétation ;
- Arc-gis 10.8 et Global Mapper 15 pour les cartes de localisation de l'espace d'étude et d'occupation du sol.

Les instruments de relevé méthodique du milieu se composent de :

- 1 GPS de type Garmin ;
- 1 décamètre pour les transects ;
- 1 appareil photographique numérique ;
- l'application "PlantNet" installée sur notre Android pour l'identification des espèces floristiques.

## **1-3-Collecte des données**

### **1-3-1-Transects (latéral et longitudinal)**

Des transects latéral et longitudinal ont été effectués de part et d'autres du cours d'eau à l'aide de layons tracés avec une machette et un décamètre qui a servi à mesurer les différents compartiments du cours d'eau (cours inférieur, cours moyen, cours supérieur, lit mineur, lit majeur).

### **1-3-2- Relevé méthodique du milieu**

Suivants les transects, des informations sur la composition floristique, la structuration des types de végétation, les indices d'anthropisation du milieu, les impacts environnementaux (érosion, inondation du site) ont été relevés sur des fiches techniques conçues à cet effet.

### **1-3-3- Le téléchargement d'images satellitaires**

Les images satellitaires utilisées dans ce travail ont une résolution spatiale très élevée.

L'objectif cartographique poursuivi l'exigeait. Il était question de discriminer dans le détail tous les types de formation végétale entre eux, aussi il fallait distinguer avec précision les sols nus des espaces bâtis. Les images satellites d'1 m de résolution spatiale et datant de 2022 ont été téléchargées gratuitement sur Google earth pro et Mobile Altascréator.

#### ***1-3-4- Questionnaire et guide d'entretien avec la chefferie centrale du quartier Lobia / Responsable du service technique de la Mairie***

##### *1-3-4-1- Le questionnaire*

La sélection des personnes enquêtées s'est faite à partir de la méthode des itinéraires. Le 27 septembre 2020, nous avons distribué des fiches de questionnaires (relatives aux usages du cours d'eau et des impacts socio-environnementaux) à toutes les personnes que nous avons rencontrées le long du cours d'eau et qui ont acceptées de nous accorder leur temps. Ainsi, 18 exploitants de l'espace rivulaire (arboristes, maraichers, malades, tradi-praticiens, éleveurs) et 26 chefs de ménage (riverains) ont été interrogés.

##### *1-3-4-2- Le guide d'entretien*

Nous avons eu un entretien avec les autorités coutumières du quartier Lobia-Cafop et les autorités de la mairie de Daloa qui nous a permis de recueillir des informations concernant la toponymie du cours d'eau urbain et de sa nature sociologique, l'analyse et l'interprétation de l'occupation du sol destinée au fonctionnement hydrologique du Zouzouagnigbeu.

#### **1-4-Traitement des données collectées**

##### ***1-4-1-Traitement cartographique sur ARC-GIS 10.8***

Les images satellites téléchargées ont été converties en format *TIFF* et importées sur le logiciel Arc-Gis 10.8 pour la réalisation des différentes cartes. L'application de l'algorithme "Classification ACP" dans Arc-toolbox a permis d'avoir une classification plus fine de l'image téléchargées sur Mobile atlas Creator. Cette classification a pris en compte le taux d'humidité et le niveau de densification de la végétation. Le cheminement de cette classification est le suivant : Analyst spatial-Multivariés-ACP. Le réseau hydrographique a été déterminé à partir de l'outil Arc-hydro. Nous avons également créé un MNT, des fichiers shapefiles de Pentes, de densité de drainage et de TIN à partir desquels les compartiments du cours d'eau (lit mineur, lit majeur) ont été déterminés. Pour la réalisation de la carte d'occupation du sol, des numérisations des unités d'occupation du sol ont été exécutées sur googleearth pro ; ensuite les fichiers KML de ces fichiers numérisés ont été importés sur Arc-Gis 10.8 et convertis en format shapefile.

### 1-4-2-Traitement statistique/ Dépouillement

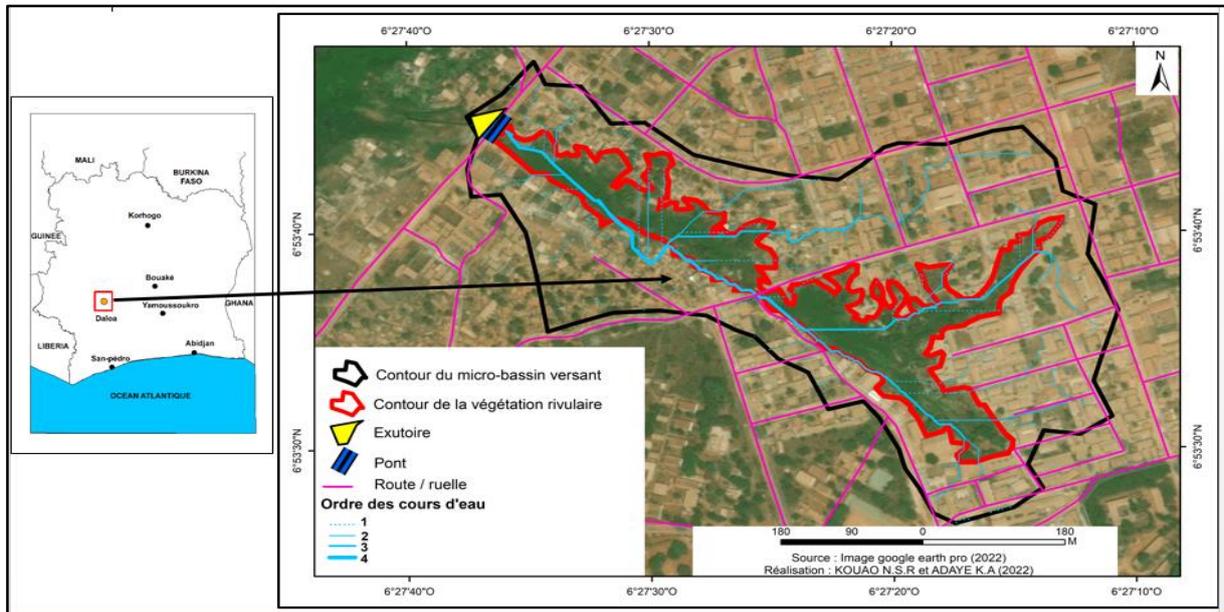
Le dépouillement de nos fiches d'enquêtes et de nos relevés floristiques a été fait sur EXCEL 2013. Des graphiques relatifs à la fréquence de chaque espèce floristique ont été produits.

## 2-Analyse des résultats

### 2-1- Analyse biogéographique de l'espace rivulaire

#### 2-1-1- une structuration latérale et longitudinale de la végétation fortement tronquée par l'emprise des activités humaines

Le micro-bassin versant du Zouzouagnigbeu a une superficie de 26 ha. Le cours d'eau s'écoule du SSE (sus-sud-est) vers le NNW (nord-nord-ouest). Il est long de 895 m. La superficie du couvert végétal est de 6 ha. A l'emplacement de son exutoire (Nord-ouest), un pont fut construit pour faciliter la circulation routière (figure 2). Cependant, cet aménagement favorise les nombreuses inondations de ce secteur. Le réseau hydrographique dans ce micro-bassin versant est moins dense ; les cours d'eau sont intermittents, leur lit est très réduit, parfois asséché pendant la période de la grande saison sèche (Novembre- Mars).

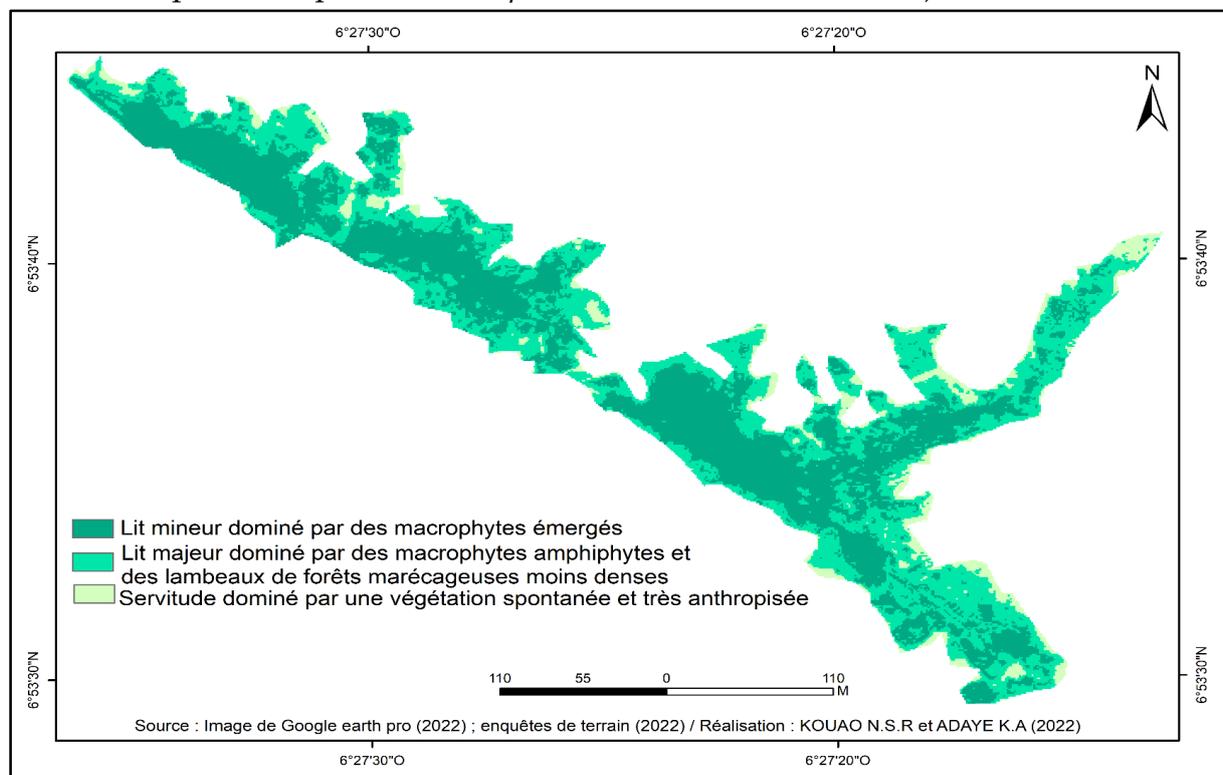


**Figure 2. Présentation de l'espace rivulaire du Zouzouagnigbeu**

D'un point de vue général, la structuration latérale et longitudinale de la végétation est tronquée par les différents aménagements effectués par les riverains en vue de l'appropriation de l'espace.

### 2-1-1-1-Structuration latérale des végétaux

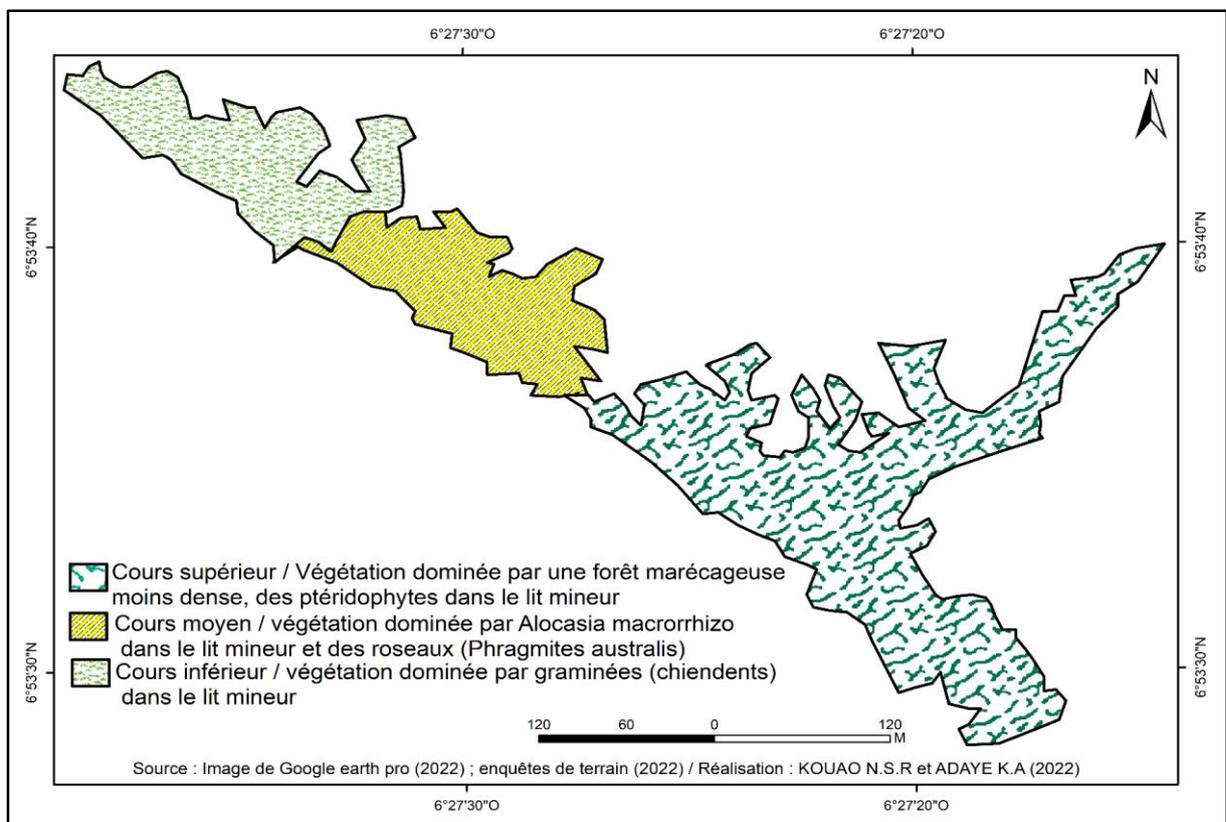
Une dissymétrie au niveau de l'emprise spatiale de la végétation dans chaque compartiment (lit mineur et lit majeur) est observée (figure 3). Le lit mineur est plus développé que les autres compartiments du cours d'eau. Son épaisseur moyenne est de 8m, tandis que celle du lit majeur est de 5m et 2m pour les servitudes. La présence de certaines espèces floristiques indique la limite de chaque compartiment de l'espace rivulaire. En effet, la limite du lit mineur est généralement indiquée par l'abondance de macrophytes émergées (*Pteridium aquilinum*, *Marsilea quadrifolia*, *Typha domingensis* etc.). La limite du lit majeur est matérialisée par l'abondance d'amphiphytes (*Colocassia esculenta*, *Ageratum conyzoides* etc.) et quelques ligneux (*Elaeis guinensis*, *Syagrus romanzoffiana*, *Dieffenbachia seguine*, *Mitragynaciliata* etc.). Les servitudes sont dominées par une végétation anthropisée (adventices de culture, mauvaise herbe, buissons représentés par *Mimosa diplotricha*, *Cascabelathevetia* etc.).



### 2-1-1-2-Structuration longitudinale des végétaux

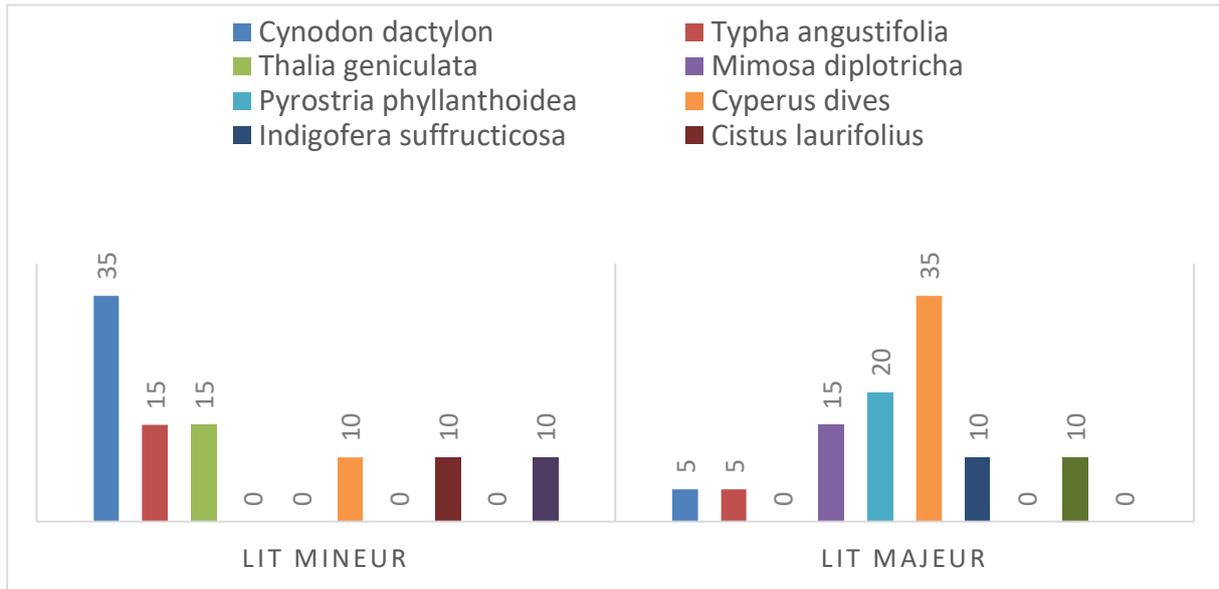
Au niveau longitudinal, on observe également une dissymétrie prononcée des différents compartiments du cours d'eau (cours supérieur, cours moyen et cours inférieur). En effet, le cours supérieur est le compartiment le plus développé. Il se développe sur 2, 70 ha par rapport à la superficie totale de la végétation enserrant le cours d'eau (6ha), soit 45% de l'espace. Il est suivi du cours moyen avec 1, 90 ha soit 31%. Cette importante dissymétrie s'explique par les différents aménagements des

populations riveraines surtout au niveau des cours moyen et inférieur (pont, routes, cultures, constructions immobilières etc.). La morphologie du cours supérieur est moins tronquée car les reliques de forêts marécageuses de ce compartiment furent longtemps l'objet d'adoration et de culte. Néanmoins, ce secteur abrite des cultures maraîchères et des plantations de cocotier et de palmier à huile. Aussi, certaines espèces floristiques sont caractéristiques de chaque compartiment du cours d'eau. Généralement, la cohabitation entre les fougères (*Pteridium aquilinum*), les taros sauvages (*Colocassia esculenta*) et *Dieffenbachia seguine* indique la limite entre le cours supérieur et le cours moyen (figure 4). De même, la limite entre *Thalia geniculata* (feuille d'attiéké) et *Colocassia esculenta* indique la frontière entre le cours moyen et le cours inférieur.



### 2-1-2-une composition floristique appauvrie par l'anthropisation poussée de l'espace

Dans le cours inférieur, les espèces floristiques qui dominent dans le lit mineur sont *Cynodondactylon* (chiendent) avec un taux d'apparition de 35%, suivi de *Thalia geniculata* (15%) et *Typha angustifolia* (15%). Par contre, dans le lit majeur, *Cyperus dives* a la plus forte emprise (35%), suivi de *Pyrostriaphyllanthoidea* (20%) et de *Mimosa diplotricha* (15%). La présence de *Mimosa diplotricha* indique le niveau élevé d'anthropisation de ce compartiment (figure 5).



**Figure 5. Composition floristique dans le cours inférieur du Zouzouagnigbeu**

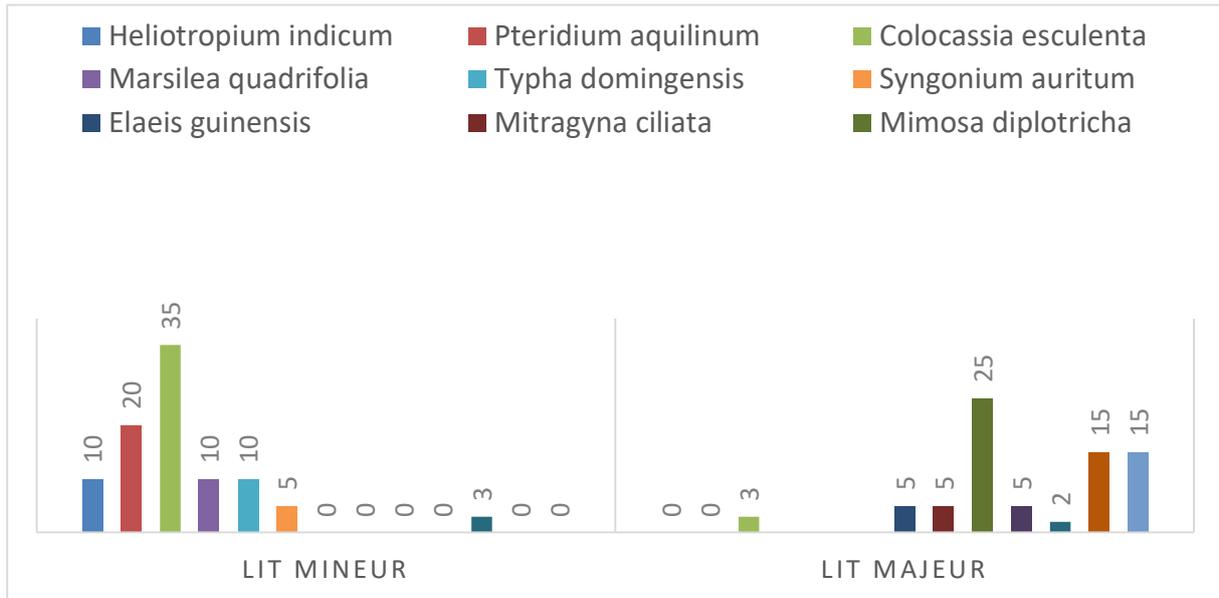


**Photos 1. Indigo ferasuffruticosa Mill.**



**Photos 2. Thalia geniculata L**

Dans le cours moyen, le lit mineur est dominé par *Colocassia esculenta* (35%), suivi de *Pteridium aquilinum* (20%). Tandis que, dans le lit majeur, 25% de l'espace est constitué de *Mimosa diplotricha*, *Syngonium auritum* et *Heliotropium indicum* qui enregistrent chacune 15% d'emprise spatiale (figure 6).



**Figure 6. Composition floristique dans le cours moyen du Zouzougnigbeu**



**Photos 3. Alocasia macrorrhizos (L)  
Oreilles d'éléphant**



**Photos 4. Mimosa diplotricha**

Dans le cours supérieur, le lit mineur est dominé par *Pteridium aquilinum* avec 25% de taux d'apparition, suivi des roseaux (*Marsilea quadrifolia*) avec 20% de taux de recouvrement et de *Syngonium auritum* avec un taux d'extension de 15%. Le lit majeur est dominé par *Mimosa diplotricha* (15%), suivi de *Cascabela thevetia* (15%) et *Salix viminalis* (10%).

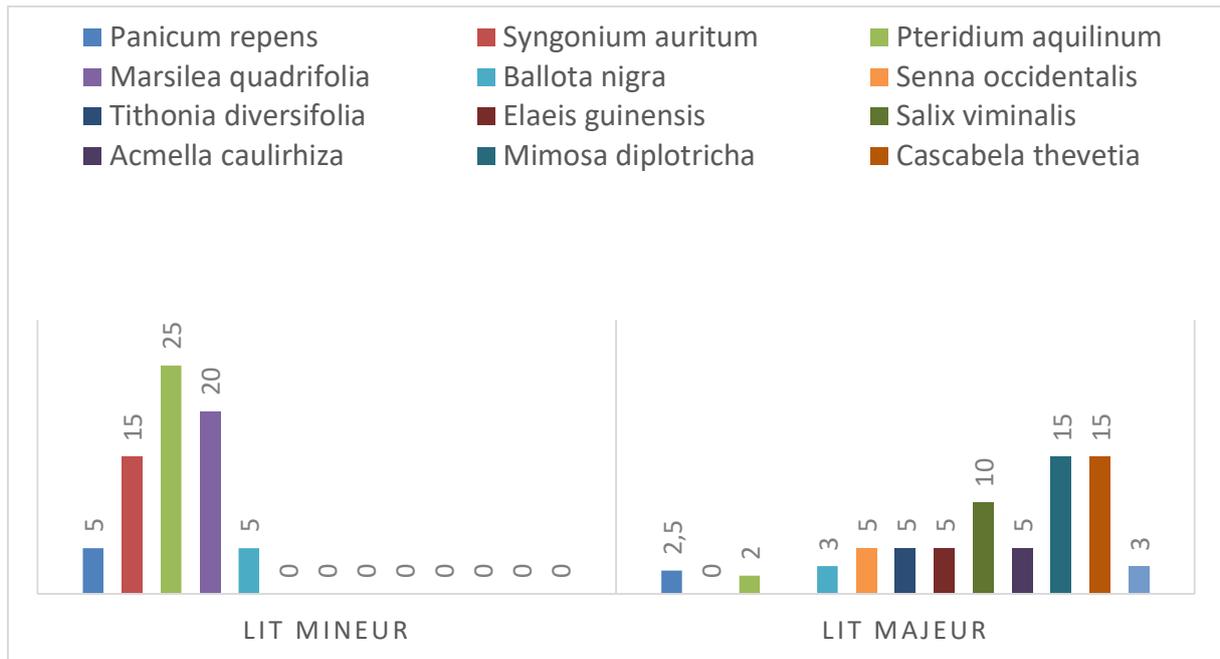


Figure 7. Composition floristique dans le cours supérieur du Zouzouagnigbeu



Photos 5. Pteridium aquilinum, Fougère-aigle

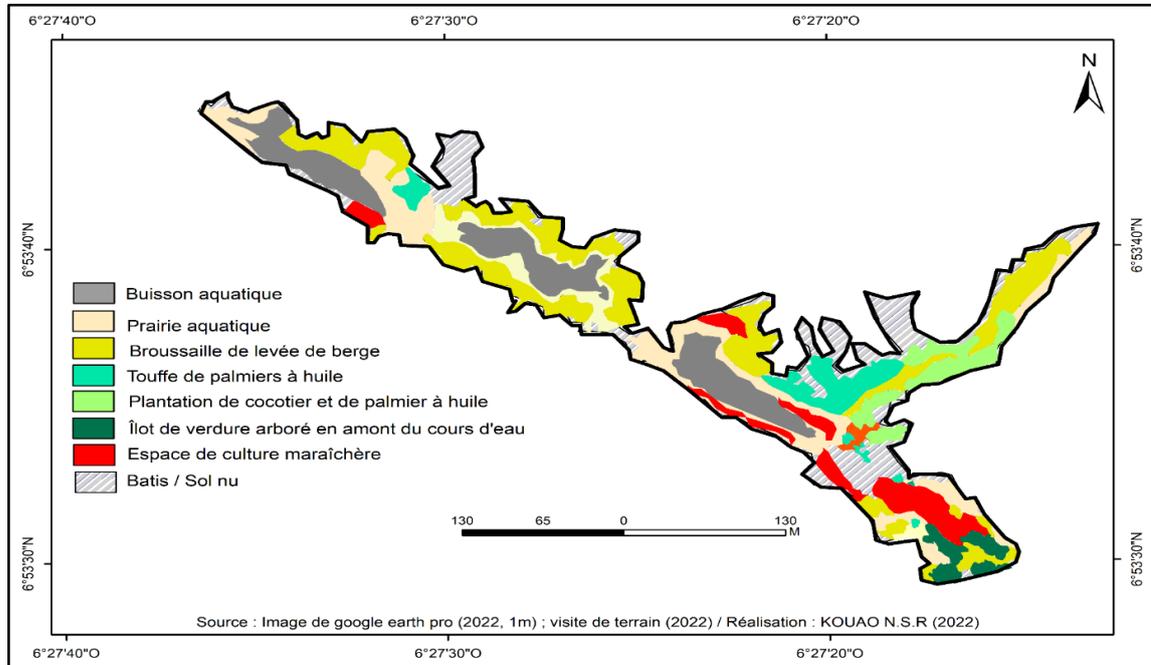
L'abondance des végétaux aquatiques envahissants (Masette australe, Herbe à biscuit, Mimosa diplotricha, Marsilea quadrifolia etc.) dans les compartiments du cours d'eau indique un milieu fortement perturbé sur le plan hydrologique par les activités humaines.

## 2-2- Les impacts socio-environnementaux de l'anthropisation de l'espace rivulaire du zouzouagnigbeu

### 2-2-1-La dégradation du couvert végétal naturel par les activités agricoles

L'état de l'occupation du sol dans l'espace rivulaire est caractérisé par la domination des milieux humanisés qui représentent environ 70 % de l'espace total (figure 8). Ces milieux humanisés se répartissent comme suit : les broussailles de levée de berge (adventices de culture, mauvaises herbes) avec un taux d'emprise spatial de 35%

constituent la classe d'occupation du sol la plus représentée dans cet espace. Cette classe est suivie des sols nus et bâtis avec 18 % de taux d'occupation du sol. La classe culture / jachère avec 15 % du taux d'occupation du sol constitue le milieu humanisé le moins représenté dans l'espace rivulaire. La végétation naturelle constituée essentiellement de reliques de forêt marécageuse et de prairie aquatique n'occupe que 30 % de l'espace.



**Figure 8. Etat de l'occupation du sol dans l'espace rivulaire du Zouzouagnigbeu**

Elle est progressivement remplacée par les végétaux aquatiques envahissants (*Mimosa diplotricha*, *Thalia Welwitschii*, *Nymphaea lotus*, *Pistiastratiotes*, *Paspalumvaginatum*, *Commelina diffusa*, *Thalia welwitschii*, *Marsileaquadrifolia* etc.), les cultures et les bâtis.

#### 2-2-2-Affouillement des berges et des servitudes du cours d'eau

Les versants du Zouzouagnigbeu et les rues traversant le cours d'eau sont fortement dégradés par l'érosion. Des excavations sont creusées par l'érosion qui atteint par endroits plus de 1 mètre de profondeur (photo 6). La destruction progressive de la forêt marécageuse, l'intensification de l'agriculture et les constructions immobilières dans l'espace rivulaire accentuent la dénudation de ce milieu, la modification de la morphologie du cours d'eau à travers l'ensablement. Ces perturbations aggravent le phénomène d'érosion en amont du cours d'eau. La présence des végétaux spontanés dans l'espace rivulaire peut s'expliquer par le transfert des grains de pollens par les eaux de ruissellement vers cet espace.



**Photo 6. Erosion des berges du cours d'eau**

### 2-2-3- Les inondations récurrentes affectant les cultures et les habitats

Les photos 7, 8 et 9 montrent les impacts de l'inondation sur les constructions immobilières et les activités d'élevage.



**Photo 7. Des laisses sur un mur**



**Photo 8. Un enclos de bœuf**



**Photo 9. Inondation au (lit majeur) une cour habitée (lit mineur) pied d'un mur (lit majeur)**

Les sédiments érodés comblent les lits du Zouzouagnibeu et contribuent à générer des inondations. Ces inondations sont marquées par des laisses sur les habitats (photo 7 et 9). Elles s'étalent par endroits au-delà de 15 mètres à partir du lit majeur. Les activités économiques (élevage, agriculture) (photo 8) ne sont pas épargnées par ce phénomène qui y cause assez de dégâts.

Le lit majeur et les servitudes sont les compartiments qui hébergent le plus de constructions immobilières au mépris du schéma directeur de la ville de Daloa et du code d'urbanisme ivoirien de 2020. Ces compartiments font partis des zones inconstructibles car lors des crues le niveau de l'eau peut atteindre ces espaces qui correspondent généralement au fond de la vallée et au lever de berge pour y causer de graves inondations.

#### ***2-2-4-Les risques sanitaires du couple végétation rivulaire/ plan d'eau***

Les enquêtes de terrain révèlent que cette végétation urbaine héberge des animaux venimeux dont les reptiles, des insectes dont les araignées poilues (Mygales), des guêpes et des insectes vecteurs de maladies comme les mouches tsé-tsé, les moustiques et d'autres moucheron. Ainsi, 7,69 % des chefs de ménages riverains enquêtés ont eu la présence de reptiles au sein de leur habitat et 26,92% des usagers ont été victimes ou témoins de piqûres d'animaux venimeux. 67% des personnes interrogées ont affirmé avoir souffert de l'accès palustre au moins une fois au cours de l'année 2022.

### **3. Discussion**

L'analyse de la répartition spatiale et de la composition des espèces floristiques de l'espace rivulaire du Zouzouagnigbeu a mis en évidence deux types de répartition spatiale. Au niveau latéral, on distingue 3 compartiments d'inégale épaisseur (Un lit mineur assez large, un lit majeur moins large et une servitude assez étroite). Chaque compartiment est marqué par une espèce floristique spécifique. En effet, le lit mineur est généralement indiquée par l'abondance de macrophytes émergées, le lit majeur par l'abondance d'amphiphytes et quelques ligneux, puis les servitudes par une végétation beaucoup plus anthropisée. Au niveau longitudinal, on distingue également 3 compartiments (cours supérieur, cours moyen, cours inférieur) d'inégale épaisseur marqués par une certaine physionomie sur le plan floristique. V. N. P. R. N'doman (2010, p.62) a mis en évidence une structuration similaire au niveau des baies urbaines de la lagune Ebrié. Il a distingué 4 types de milieu répartis en bandes plus ou moins étroites parallèlement au plan d'eau. Du domaine aquatique jusqu'au domaine semi-aquatique (temporairement inondé), il distingue une végétation aquatique de nénuphars et de lotus sur sols sableux gorgés, une végétation de prairie semi-aquatique représentée par les roseaux, une végétation marécageuse riche en palmiers sauvages et une végétation de terres temporairement exondées représentée essentiellement par les bambous de chine et les bananiers. Ce même schéma de structuration des milieux dans ces zones humides a été également mis en exergue par N.S.R. Kouao (2014, P. 74) au niveau de la baie de Cosrou (Département de Dabou, sud-est de la Côte d'Ivoire).

S'agissant du niveau de diversité des espèces floristiques de l'espace rivulaire du

Zouzouagnigbeu, les résultats indiquent une flore moins diversifiée composée de 14 espèces floristiques réparties en 6 familles. Ce résultat est corroboré par K. Traoré et al. (2019, p. 14517) qui ont mené une étude d'inventaire floristique des zones humides dans la ville de Daloa. Ils ont recensé 10 espèces floristiques dans ces espaces réparties en autant de genres et de familles parmi lesquelles neuf espèces sont exotiques et une seule espèce est indigène.

Concernant, les facteurs explicatifs de la prolifération des végétaux aquatique et semi-aquatique envahissants, observés dans l'espace rivulaire du Zouzouagnigbeu, l'étude a établi que les activités anthropiques sur le pourtour et à l'intérieur du cours d'eau représentent le principal responsable de ce phénomène d'eutrophisation. Evidemment, l'occupation du sol est dominée par les cultures maraîchères, les plantations (cocotier, palmier à huile, bananier), l'élevage (bovin), la phytothérapie et les constructions immobilières. Le milieu humanisé représente 70% de l'espace. L'utilisation des intrants et des pesticides dans les pratiques agricoles constitue la cause essentielle de la prolifération des végétaux spontanés et anthropisés car les éléments chimiques qui les composent acidifient le sol dans l'espace rivulaire et favorisent la mise en place des roseaux et autres végétaux assimilés. Cette analyse est partagée par K. Traoré et al. (2019, p. 14516). Selon ces auteurs, la prolifération des végétaux envahissants au cours du temps s'expliquerait par le fait qu'ils bénéficieraient de conditions favorables pour étendre d'avantage leur aire de distribution. La dégradation et la pollution de plus en plus croissante des milieux aquatiques dus aux différentes pressions anthropiques seraient à l'origine de cette prolifération. Cette prolifération est favorisée par les pollutions de types agricoles et ménagers. Cela provoque la régression de la surface des plans d'eau, la diminution des activités de pêche et la prolifération des moustiques responsables du paludisme. N. Ettien et R. Arfi (1996, p.3) renchérissent en soutenant que les végétaux aquatiques envahissants posent de graves problèmes environnementaux en zone tropicale et intertropicale. L'utilisation abusive des intrants agrochimiques favorisent l'eutrophisation des milieux aquatiques d'une part par l'enrichissement artificiel en éléments nutritifs organiques et minéraux et d'autre part par la création de masses d'eaux stagnantes ou à faible taux de renouvellement. A son tour, ce phénomène permet la prolifération des végétaux aquatiques qui trouvent les conditions favorables pour se multiplier activement et coloniser de vastes étendues d'eau. Les principales conséquences sont la limitation de la pénétration lumineuse, l'augmentation de l'évapotranspiration, les modifications des taux de sédimentation, l'altération du cycle des différents éléments nutritifs, l'engorgement et l'assèchement des milieux stagnants. A ces dommages écologiques s'ajoutent souvent des effets socio-économiques majeurs (impossibilité d'obtention d'eau potable, prolifération de maladies hydriques, difficultés dans les activités de pêche et d'irrigation, gêne à la circulation des biens et des personnes...). K. P. Anoh (2021, p. 4) a montré que dans

la ville d'Abidjan, les baies de la lagune Ebrié sont sujettes à problèmes environnementaux majeurs du fait de l'intensification des activités anthropiques sur leur pourtour. Il s'agit de la pollution et l'ensablement. Cependant, la prise en compte des milieux humides dans l'aménagement urbain est indispensable. Cela permettrait de :

- satisfaire une population en attente de nature ;
- préserver la biodiversité ;
- protéger des inondations ;
- améliorer la qualité de l'eau ;
- lutter contre les végétaux envahissants en limitant les activités anthropiques en amont de ces espaces écologiques (Cerema-nature en ville, 2017, p. 1).

K. Traoré et al. (2019, p. 14517) ont montré que la prolifération des végétaux envahissants en milieu aquatique est source d'épidémie de paludisme. A cela, il faut ajouter les risques d'intoxication alimentaire, de cancer et de pneumonie liés à l'usage intensif des intrants agricoles, des herbicides et des feux de brousse pendant la saison sèche. 58% des exploitants agricoles interrogés utilisent des produits phytosanitaires et des intrants agricoles pour rentabiliser leurs activités. Pour N. Ettien et R. Arfi (1996, P. 7), les macrophytes aquatiques constituent des microcosmes où vivent et se nourrissent de nombreux vecteurs de maladies hydriques. Ce sont d'une part les maladies dont la progression est liée à la présence de l'eau car nécessitant un ou deux hôtes intermédiaires inféodés au milieu aquatique (bilharziose, filarioses) et d'autre part les maladies transmises par des insectes vecteurs liés à l'eau c'est-à-dire des insectes développant un de leur stade dans l'eau (paludisme, onchocercose). La présence de nombreux moustiques dans la ville de Yamoussoukro pourrait être liée à l'envahissement des lacs par les macrophytes aquatiques.

## **Conclusion**

La négligence de la part des autorités en charge de la gestion de l'espace urbain encourage les riverains à s'appropriier illégalement des portions de terre dans l'espace rivulaire du Zouzouagnigbeu. Ces pressions anthropiques sur ces espaces perturbent leur fonctionnement hydrologique et morphologique et accentue leur vulnérabilité. La dégradation poussée du couvert végétal naturel se traduit essentiellement par la colonisation du lit majeur par des espèces floristiques spontanées ou anthropisées (*Mimosa diplotricha*, *Cascabelathevetia*...). Cela dénature la végétation naturelle de cette zone humide et perturbe fortement sa fonction écologique et esthétique. Aussi, l'affouillement, les inondations, les conflits entre éleveurs et exploitants agricoles et les risques sanitaires sont légions dans cet espace rivulaire. Un plan d'aménagement et de restauration de l'espace rivulaire du zouzouagnigbeu s'impose afin de conserver les rares lambeaux de paysage esthétique et écologique de forêt marécageuse et de prairie

aquatique. Aussi, l'aménagement de cet espace est urgent afin de limiter les dégâts humains et matériels liés aux inondations.

### **Références bibliographiques**

ANOHI Paul Kouassi, 2001, « La lagune Ebrié de 1955 à 1998 : pollution des eaux et encombrement des baies urbaines de l'agglomération d'Abidjan », in *Revue de géographie tropicale et d'environnement*, N°1, 2001, Presse universitaire de Côte d'Ivoire (PUCI), pp.62-78.

Cerema-nature en ville, 2017, prendre en compte les milieux humides dans l'aménagement, le cas des éco-quartiers, Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement - [www.cerema.fr](http://www.cerema.fr), Lyon, fiche technique N°2, 16p.

Code d'urbanisme ivoirien, 2020, Titre I-Chapitre1-article 6, paru au journal officiel, soixante deuxième années, numéro 22, numéro spécial, Mardi 22 Décembre 2020, p. 3.

ETTIEN N'dah et ARFI Robert, 1996, Macrophytes aquatiques dans les eaux continentales ivoiriennes, archives scientifiques du CRO (centre de recherche océanologique), vol XV N°2 juin 1996, 25p.

KOUKOUGNON Wilfried Gautier, 2013, Milieu urbain et accès à l'eau potable : cas de Daloa (centre-ouest de la cote d'ivoire), Thèse unique, Université Félix Houphouët BOIGNY Cocody Abidjan, Institut de Géographie Tropicale (IGT), 398p.

KOUAO N'kpoméStyvince Romaric, 2014, Etude des paysages péri-lagunaire et lagunaire : cas de la Baie de Cosrou (Sud-est de la Côte d'Ivoire), Mémoire de Master, Institut de Géographie Tropicale, Université Felix Houphouët BOIGNY, Côte d'Ivoire, 124p.

N'DOMAN Venceslas N'Chot Paul Richard, 2010, Etude des milieux péri-lagunaire et lagunaire : cas des baies de Cocody et de Bance de 1955 à 2010, Mémoire de Master, Institut de Géographie Tropicale, Université Felix Houphouët BOIGNY, Côte d'Ivoire, 97p.

TRAORE Karidia, DJAHA Kouamé, KOFFI N'guessan Achille, 2019, Analyse de la flore aquatique envahissante dans les plans d'eau de la ville de Daloa (Centre Ouest de la Côte d'Ivoire), in *Journal of AppliedBioscience*, Vol. 142, pp. 14509-14518.

YAO Kouassi Ernest, 2021, « Dynamique spatiale de la ville de Daloa (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire) », in *DalGéo : revue scientifique spécialisée en géographie*, Université Jean Lorougnon Guédé, numéro 005, ISSN 2707-5028, pp.235-248.

World Wildlifefund canada ([wwf.ca/fr/habitat/écosystème](http://wwf.ca/fr/habitat/écosystème) consulté le 10/11/202 à 17h48)