

N° 1  
Juin 2024

# GÉOPORO

ISSN : 3005-2165

## Revue de Géographie du PORO



Département de Géographie  
Université Péléforo Gon Coulibaly

[www.geoporo.net](http://www.geoporo.net)

**Revue de Géographie du Poro**  
Université Peleforo Gon Coulibaly  
Korhogo – Côte d'Ivoire

## Éditorial

L'histoire de la production du savoir géographique, a été conçue et l'est toujours à partir de la dynamique d'une pensée et d'un discours scientifique.

Cette production du savoir géographique touche aux méthodes, aux concepts, aux théories, aux emprunts de la discipline et à sa place dans la sphère des sciences. Elle concerne l'objet de la géographie comme un corps de savoir spécifique dans le corpus scientifique. D'une pensée de la géographie qui privilégie la description des faits pour atteindre l'explication par une démarche inductive, vision utilisée par les principaux fondateurs de la géographie, elle parvient à l'explication des phénomènes étudiés.

Trouver des réponses aux questions d'aujourd'hui, c'est dépasser l'étude des apparences visibles pour se pencher aussi sur les rôles invisibles de l'espace dans la vie de chacun et dans le fonctionnement de la société. La géographie cherche dans ce contexte à devenir une science nomothétique avec des chercheurs qui suivent simultanément deux voies. La première qui est une quête de similarité présente dans la diversité des espaces et, à partir d'elle des règles (voir des lois) qui caractérisent l'organisation de l'espace par l'homme. Et la deuxième, celle d'un recours à la démarche déductive comme méthode scientifique.

Quant au discours scientifique, il privilégie d'une part l'analyse spatiale, la recherche de règles, voire de lois dans la répartition des objets dans l'espace. A ce titre, il s'efforce d'analyser les formes spatiales en mettant en évidence les processus à l'œuvre. Et d'autre part, il recherche le sens de ces formes spatiales, sens qu'elles ont pour les divers groupes utilisateurs de l'espace à titre permanent ou temporaire. Tout en ne perdant pas de vue que la pensée et le discours doivent nourrir la science géographique, le rôle du géographe n'est-il pas alors de produire des connaissances utiles pour expliquer les comportements humains dans l'espace et d'en analyser les conséquences ? Pour ce faire, la Géographie s'est appropriée des outils et des techniques tels que le Système d'Information Géographique qui ont fait d'elle une des sciences avec lesquelles il faut compter face aux nombreux enjeux d'un monde dynamique.

En clair, la Géographie se positionne comme la science de prise de décision, voire la science de l'avenir. **GEOPORO** se présente alors comme la plateforme de publication et de publicisation des recherches des géographes d'ici et d'ailleurs soucieux par la qualité de leur contribution à participer aux prises de décisions dans leur environnement socio politique, économique et culturel. Cette revue est dotée d'un conseil scientifique et de lecture international.

Par **KONAN Kouamé Hyacinthe**

## **COMITÉ ÉDITORIAL**

### **Directeur de Publication**

KOFFI Brou Emile, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara

### **Rédacteur en Chef**

TAPE Sophie Pulchérie, Maître de conférences, Université Peleforo GON COULIBALY

### **Secrétariat**

1. KONAN Hyacinthe, Maître de Conférences en Géographie
2. COULIBALY Moussa, Maître-assistant en Géographie
3. DOSSO Ismaïla, Assistant en Géographie

## **COMITE SCIENTIFIQUE**

1. KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire de Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
2. YAPI-DIAHOU Alphonse, Professeur titulaire de Géographie, Université Paris 8 (France)
3. ALOKO-N'GUESSAN Jérôme, Directeur de Recherches en Géographie, Université Felix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire)
4. VISSIN Expédit Wilfrid, Professeur titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
5. ANOH Kouassi Paul, Professeur titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
6. EDINAM Kola, Professeur Titulaire de Géographie, Université de Lomé (Togo)
7. BIKPO-KOFFIE Céline, Professeur titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
8. GIBIGAYE Moussa, Professeur titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
9. ASSI-KAUDJHIS Joseph, Professeur Titulaire de Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
10. MENGHO Maurice Boniface, Professeur titulaire, Université de Brazzaville (République du Congo)
11. NASSA Dadié Désiré Axel, Professeur titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
12. KISSIRA Aboubakar, Professeur Titulaire de Géographie, université de Parakou (Benin)
13. LOBA Akou Franck Valérie, Professeur Titulaire de Géographie, Université Felix Houphouët-Boigny, (Côte d'Ivoire)
14. MOUNDZA Patrice, Professeur Titulaire de Géographie, Université Marien N'Gouabi (Congo)
15. DIBI-ANOH Pauline, Professeur Titulaire de Géographie, Université Felix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)

16. VIGNINOU Toussaint, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

### **COMITE DE LECTURE INTERNATIONAL**

1. KOFFI Simplicite Yao, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
2. KOFFI Yeboué Stephane Koissy, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
3. KOUADIO Nanan Kouamé Félix, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire),
4. KRA Kouadio Joseph, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire),
5. TAPE Sophie Pulchérie, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
6. ZOUHOULA Bi Marie Richard Nicetas, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
7. ALLA kouadio Augustin, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
8. DINDJI Médé Roger, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
9. DIOBO Kpaka Sabine Epse Doudou, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
10. KOFFI Lath Franck Eric, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
11. KONAN Hyacinthe, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
12. KOUDOU Dogbo, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
13. SILUE Pebanangnanan David, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
14. FOFANA Lancina, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
15. GOGOUA Gbamain Franck, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
16. KAMBIRE Sambé, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
17. KABLAN Hassy N'guessan Joseph, Maitre de Conférences en Géographie, Université Felix Houphouët- Boigny, (Côte d'Ivoire)
18. ASSUE Yao Jean Aimé, Maitre de Conférences en Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)

19. DIBI-ANOH Pauline, Maitre de Conférences en Géographie, Université Felix Houphouët-Boigny, (Côte d'Ivoire)
20. GNELE José Edgard, Maitre de conférences en Géographie, université de Parakou (Benin)
21. KOFFI Yao Jean Julius, Maitre de Conférences, Université Alassane Ouattara, (Côte d'Ivoire)
22. MAFOU Kouassi Combo, Maitre de Conférences en Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
23. VISSOH Sylvain, Maitre de Conférences en Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
24. YAO Kouassi Ernest, Maitre de Conférences en Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé Côte d'Ivoire)
25. YANOGO Pawendkissou Isidore, Maître de Conférences en Géographie, Université Norbert ZONGO (Burkina Faso).

## **SOMMAIRE**

**DYNAMIQUE DU FRONT AGRICOLE AUTOUR DU CHANTIER D'AMÉNAGEMENT FORESTIER DE SAPOUY-BIÉHA DANS LA PROVINCE DE ZIRO (BURKINA FASO)**  
*OUEDRAOGO Touwendé Jean Parfait, GANSAORE Baowindsida Jérémie.....Page 1 à 15*

**VIDÉOSURVEILLANCE ET SÉCURITÉ URBAINE À KORHOGO (NORD DE LA CÔTE D'IVOIRE)**  
*DOSSO Ismaïla.....Page 16 à 32*

**FEMMES ET MAIN-D'ŒUVRE AGRICOLE DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE M'BENGUÉ AU NORD DE LA CÔTE-D'IVOIRE**  
*N'golo Brahima SORO.....Page 33 à 46*

**DÉGRADATION DU BASSIN VERSANT DE LA RETENUE D'EAU DE KOGBÉTOHOUÈ (SUD-OUEST BÉNIN) ET IMPACTS SUR LA CUVETTE**  
*Coffi Justin NOUMON, Kouèchivi Symphorien LAGA.....Page 47 à 60*

**LOGIQUES PAYSANNES DE MISE EN VALEUR DES BAS FONDS DANS LE FINAGE DE GAZIBOUO (CENTRE-OUEST DE LA CÔTE D'IVOIRE)**  
*Aka Giscard ADOU, Seidou COULIBALY, N'kpomé Styvince Romaric KOUAO, Saturnin Roméo Nitani SAHA.....Page 61 à 75*

**PRODUCTION AGRICOLE ET SÉCURITÉ ALIMENTAIRE DANS L'ARRONDISSEMENT DE GLO-DJIGBE (COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI)**  
*Toundé Roméo Gislain KADJEBIN, Kokou Mawussi EGBETOWOKPO, Mègnongon Clément Léopold BABADJIHOU.....Page 76 à 90*

**PARTICIPATION DES FEMMES DANS LA DECENTRALISATION EN MILIEU RURAL : CAS DES COMMUNES DE DIKODOUGOU ET DE SINEMATIALI AU NORD DE LA COTE D'IVOIRE**  
*COULIBALY Koulotioloma Kassoume, KOFFI Yéboué Stéphane Koissy.....Page 91 à 104*

**LES AIRES DE MARCHÉ DE TÉLÉPHONES PORTABLES CONTREFAITS DANS LA COMMUNE D'ADJAMÉ, DISTRICT D'ABIDJAN**  
*Kouassi Séverin KOUAKOU, Aya Angèle Pauline BOUSSON et BEHIBRO Florence Marie Christiane.....Page 105 à 119*

**SAISONNALITÉ ET IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE L'ULCÈRE DE BURULI DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE BOUAKÉ (CÔTE D'IVOIRE)**  
*Kpaka Sabine DIOBO DOUDOU.....Page 120 à 135*

**OCCUPATION DES ESPACES PUBLICS PAR LES ACTIVITES INFORMELLES A LIBREVILLE (GABON)**  
*Guy Obain BIGOUMOU MOUNDOUNGA.....Page 136 à 150*

# DÉGRADATION DU BASSIN VERSANT DE LA RETENUE D'EAU DE KOGBÉTOHOUE (SUD-OUEST BÉNIN) ET IMPACTS SUR LA CUVETTE

## DEGRADATION OF KOGBETOHOUE DAM WATERSHED (SOUTH-WEST BENIN) AND IMPACTS ON THE RESERVOIR

*Coffi Justin NOUMON, Laboratoire d'Hydraulique et de Maîtrise de l'Eau (LHME), Institut National de l'Eau, Université d'Abomey Calavi 01 BP 526 Cotonou (Bénin), email : [caanoumon@gmail.com](mailto:caanoumon@gmail.com), Tél : (229) 97619177*

*Kouèchivi Symphorien LAGA, Chaire Internationale de Physique Mathématique et Applications (CIPMA), CHAIRE-UNESCO, FAST, UAC, Université d'Abomey Calavi 01 BP 526 Cotonou (Bénin), email : [ibrahimlaga@gmail.com](mailto:ibrahimlaga@gmail.com)*

### Résumé

Le bassin versant est le cadre géographique approprié pour l'étude hydrologique en vue d'une gestion durable des ressources en eau. Pour une retenue d'eau donnée, l'occupation du bassin versant permet d'évaluer le facteur de protection du sol. La retenue d'eau de Kogbétohouè connaît actuellement deux problèmes majeures que sont le comblement de la cuvette et l'eutrophisation. L'étude a objectif d'apprécier l'évolution des unités d'occupation des terres du bassin versant de la retenue et les impacts sur cuvette. Pour ce faire, les superficies des unités d'occupation des terres du bassin versant à différentes dates ont été évaluées à partir des outils du système d'information géographique. La profondeur de la cuvette est obtenue à partir des relevés périodiques du niveau d'eau sur l'échelle limnimétrique. L'exploitation et l'analyse des données collectées montrent une diminution de la végétation naturelle qui est passée de 7,18% en 2005 à 5,12% en 2023 ; une réduction de la superficie du plan d'eau de 60% entre 2015 et 2023. Les résultats soulignent un comblement de la cuvette qui se traduit par une diminution de sa profondeur de 5,7 m à sa réalisation en 2007 à 4,8 m en 2023 et mentionnent un développement des végétaux aquatiques conséquence d'une eutrophisation du plan d'eau. La réduction de la capacité de la retenue est préjudiciable aux services économiques et sociaux offerts à la population riveraine. Les conséquences de la dégradation du bassin versant appellent à l'instauration d'une gestion intégrée des ressources en eau suivant l'approche sous bassin hydrographique.

**Mots clés :** Kogbétohouè, Bassin versant, Retenue d'eau, Comblement.

### Abstract

The watershed is the appropriate geographical framework for hydrologic study in the sustainable water resources management. For a given dam, the land use of the watershed makes it possible to evaluate the soil protection factor. The Kogbétohouè dam is currently facing two major problems: the filling of the reservoir and eutrophication. The objective of the study is to assess the evolution of the land use units of Kogbétohouè dam watershed and the impacts on its reservoir. To do this, the areas of the watershed land use units at different dates were evaluated using the geographic information system tools. The depth of the reservoir is obtained from periodic water level readings on the limnimetric scale. The exploitation and analysis of the data collected show a decrease in natural vegetation which has decreased from 7.18% in 2005 to 5.12% in 2023; a reduction in the surface area of the reservoir by 60%



between 2015 and 2023. The results highlight the filling of the basin, which results in a decrease in its depth from 5.7 m at its building in 2007 to 4.8 m in 2023, and mention the development of aquatic plants as a result of eutrophication of the reservoir. The reduction of the reservoir capacity affects the economic and social services offered to the local population. The consequences of the degradation of the watershed call for the establishment of an integrated management of water resources according to the sub-river basin approach.

**Keywords :** Kogbétohouè dam, Watershed, Reservoir Filling.

## 1. Introduction

Les retenues d'eau subissent un certain nombre de contraintes qui nuisent au fonctionnement de l'ouvrage : la charge solide des eaux, l'eutrophisation, le colmatage, le comblement, l'envasement, l'ensablement, dus à la déposition éolienne et à la sédimentation (Ibouraïma, 2005). La progression des dépôts solides engendre une perte de la capacité de stockage du réservoir, altère le rôle habituel des organes d'exploitation de l'ouvrage, raccourcit sa durée de vie et même modifie la qualité de l'eau (Sirima *et al.*, 2020 ; Noumon *et al.*, 2021).

Réalisée par le Projet d'Hydraulique Pastorale et Agricole (PHPA) sur financement de la BOAD en 2007, la retenue d'eau de Kogbétohouè vise essentiellement à : i) réduire la vulnérabilité de la production agricole face aux aléas climatiques grâce à une meilleure maîtrise de l'eau ; ii) assurer l'approvisionnement en eau pour le bétail et iii) susciter l'émergence d'autres activités telles que la pêche, la pisciculture, le maraîchage et la production de plants forestiers. Les observations de terrain (Noumon, 2014 ; Amoussouga, 2023), ont montré que la retenue d'eau de Kogbétohouè connaît un comblement de la cuvette et que la pression agricole sur les terres du bassin versant contribue également à la dégradation du couvert végétal, source d'érosion et de transport solide de sédiments dans la cuvette. Le couvert végétal est après la topographie, le second facteur le plus important qui contrôle le risque d'érosion du sol (Garouani *et al.*, 2008). Spécifiquement, l'étude de la dynamique des unités d'occupation des terres du bassin versant de la retenue de Kogbétohouè vise à apprécier les impacts du niveau de dégradation du bassin versant sur la ressource eau, pourvoyeur de services multiples aux populations riveraines.

## 2. Outils et méthodes

### 2.1 Délimitation du bassin versant de l'étude

Le bassin versant alimentant la retenue d'eau de Kogbétohouè d'eau a été délimité avec les Outils de l'Analyse Spatiale (Spatial Analyst Tools) du logiciel ArcGis 10.5. Le logiciel QGIS 3.22 est également utilisé pour la confrontation des résultats. Pour ce faire, les MNT de résolution 30 m élaborés par le Shuttle Radar Topographiques Mission (SRTM) de la NASA ont été utilisés. Les zones d'accumulation ont été générées à partir de ces MNT. Ces dernières ont permis de déterminer le réseau hydrographique avec un seuil de drainage de 100 ha. La projection des coordonnées géographiques de l'exutoire considéré (enregistré sur le terrain au GPS) a permis de délimiter le bassin versant associé à la retenue d'eau.

### 2.2 Détermination des unités d'occupation du bassin versant : matrice de transition et taux de conversion

La matrice de transition a permis de mettre en évidence les différentes formes de conversion qu'ont subies les unités paysagères entre deux dates instantanées. Elle est constituée de x lignes et de y colonnes. Le nombre x de lignes de la matrice indique le nombre d'unités paysagères présentes à la date t1 tandis que le nombre y de colonnes de la matrice indique le nombre d'unités paysagères converties à la date t2. Quant à la colonne en diagonale, elle contient les superficies des unités paysagères restées inchangées. Dans cette matrice, les transformations se font des lignes vers les colonnes. Les superficies de ces différentes classes d'unités paysagères sont calculées à partir du croisement des cartes de deux dates à l'aide de la fonction « intersect » de la boîte à outils « Arctoolbox » du logiciel ArcGis 10.5.

Le taux de conversion d'une classe d'unité paysagère correspond au degré de transformation subie par cette classe en se convertissant vers d'autres classes (Arouna, 2012 ; Oloukoï et al., 2007). Il mesure la quantité de changements observés au niveau d'une unité paysagère entre les dates t1 et t2. Il est obtenu à partir de la matrice de transition suivant la formule :

$$T_c = \frac{S_{it} - S_{is}}{S_{it}} * 100$$

Avec  $T_c$  ce taux de conversion,  $S_{it}$  : Superficie de l'unité paysagère  $i$  à la date initiale  $t$  ;  $S_{is}$  : Superficie de la même unité demeurée stable à la date  $t_1$ .

### 2.3 Traitement des images satellitaires

Le traitement des images satellitaires est fait selon une démarche méthodologique donnée décrite par le diagramme suivant (figure 1).

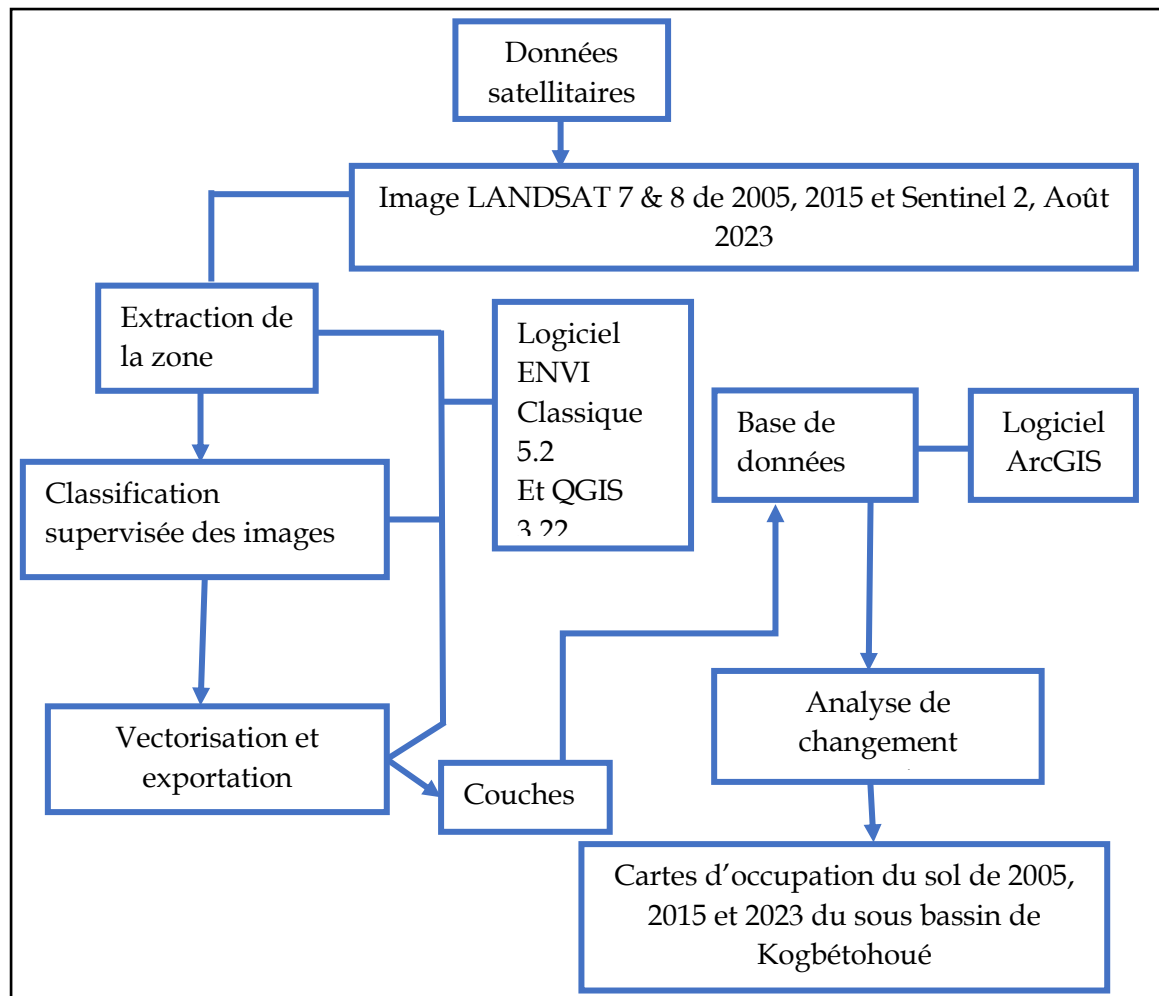


Figure 1: Diagramme méthodologique du traitement des images satellitaires de 2005, 2015 et 2023.

### 2.4 Estimation du niveau de comblement de la cuvette de la retenue d'eau

Le niveau moyen de comblement de la cuvette de la retenue d'eau est estimé à partir des relevés de la profondeur de la cuvette à différentes dates par des lectures effectuées sur l'échelle limnimétrique (photo 1).



Photo 1 : vue de l'échelle limnimétrique (centre de photo) dans la cuvette

Source : Cliché Noumon, (mai, 2024)

La superficie de la cuvette de la retenue d'eau est 10,25 hectares en 2007 pour une capacité estimée à 189 200 m<sup>3</sup>. Les paramètres d'estimation du comblement de la cuvette sont résumés par le tableau 1.

**Tableau 1** : Paramètres d'estimation du comblement de la cuvette

Profondeur maximale de la cuvette à la réalisation de la retenue (2007)	$H_{max_0}$
Profondeur de la cuvette en une année t (m)	$H_t$
Age de la retenue (ans)	A
Niveau de comblement pour la période (m)	$H_{max_0} - H_t$
Comblement moyen annuel (m/an)	$H = (H_{max_0} - H_t) / A$

Source : Ibouaïma, 2005

### 3. Résultats

#### 3.1 Dynamique d'occupation du sol de la retenue d'eau de Kogbétohouè

La figure 2 montre la carte de localisation du bassin versant de Kogbétohouè ainsi que sa retenue. Le bassin versant a une superficie de 103,10 km<sup>2</sup>. Il est situé sur le territoire de la commune d'Aplahouè, département du Couffo. Il abrite les villages administratifs de Kogbétohoué et Wakpé situé dans l'arrondissement de Godohou et celui de Volly-Latadji dans l'arrondissement d'Atomey. La population de ces trois villages qui était de 6 548 habitants en

2013 selon le Recensement Général de la Population et de l’Habitat (RGPH 4) et estimée à 9 165 habitants en 2023 sur la base sur taux d’accroissement naturel de la commune qui est de 3,42%. Cette augmentation de 40% d’une population agricole, en une décennie, est une source réelle de pression anthropique sur les ressources naturelles du bassin.

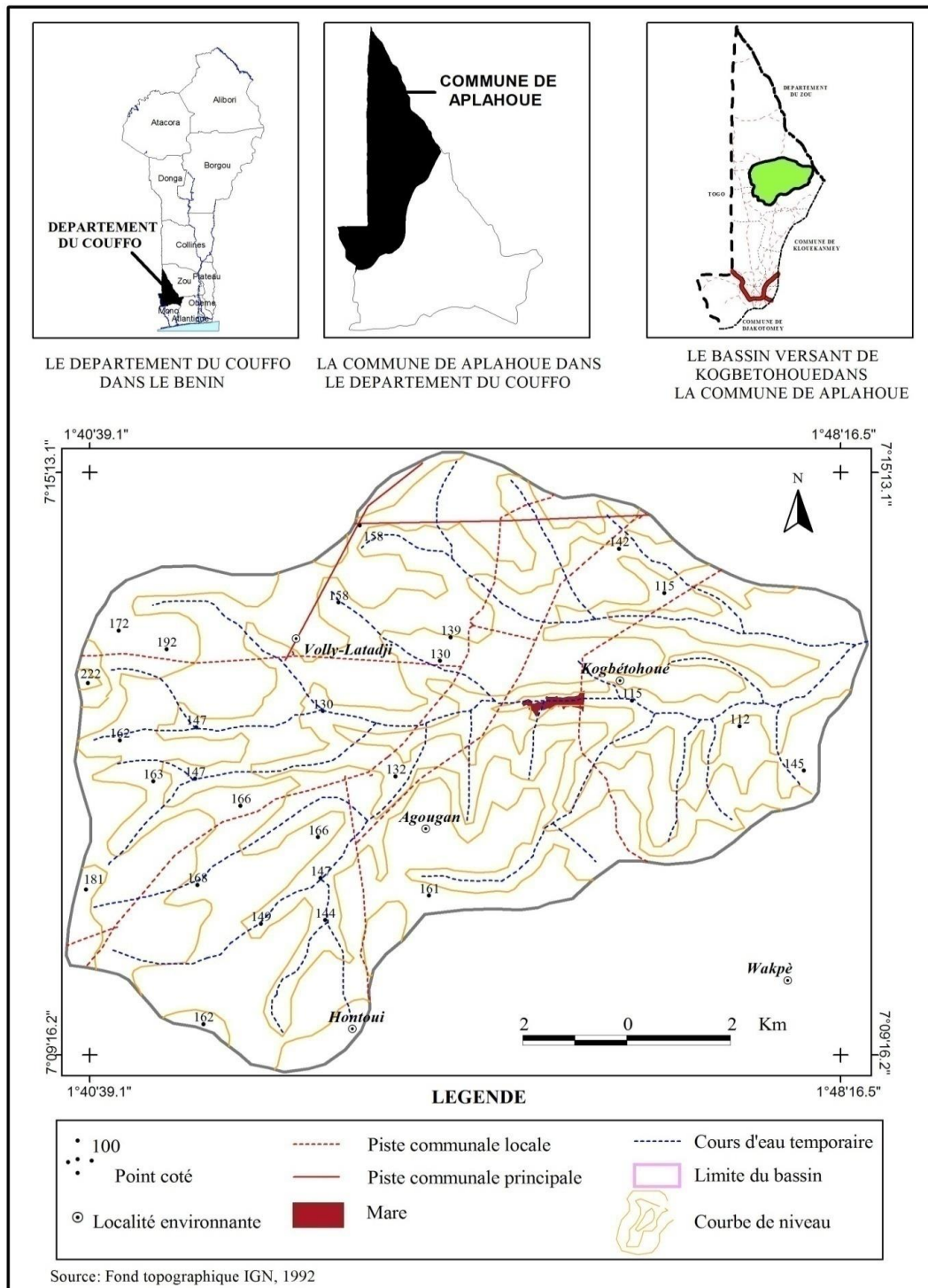


Figure 2 : Carte de localisation de la retenue d’eau de Kogbétohouè au Bénin

Les figures 3, 4 et 5 présentent les cartes d'occupation du bassin versant de la retenue d'eau en 2005, 2015 et 2023.

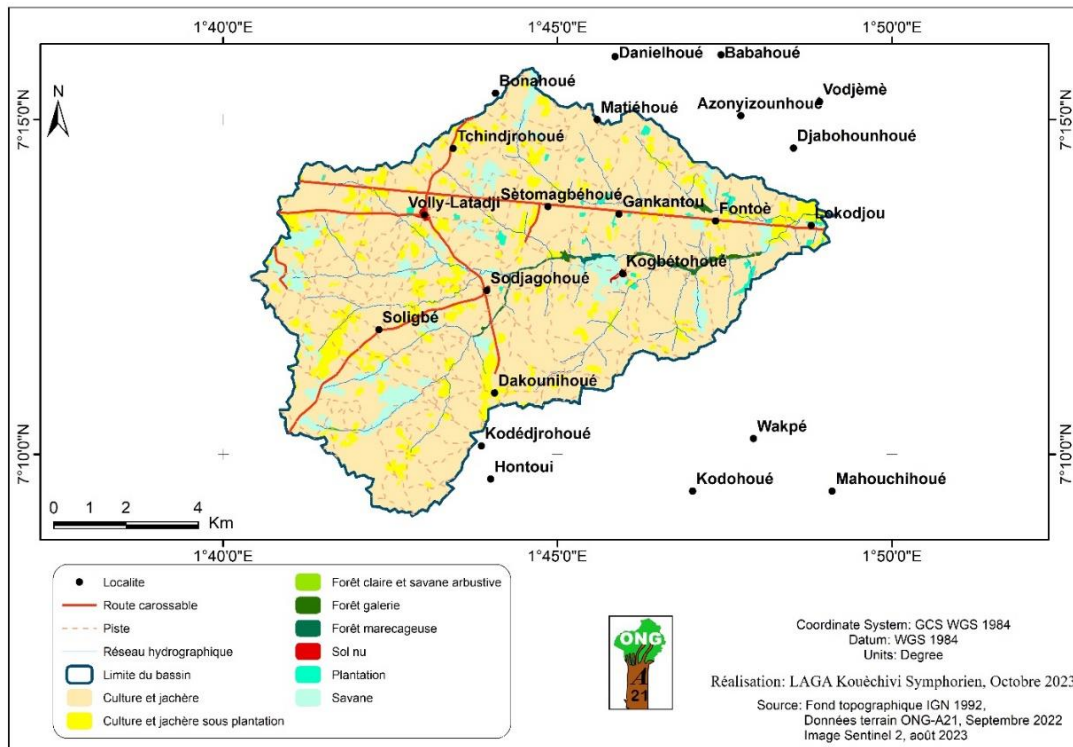


Figure 3 : Occupation du bassin versant de la retenue d'eau de Kogbétohoué en 2005

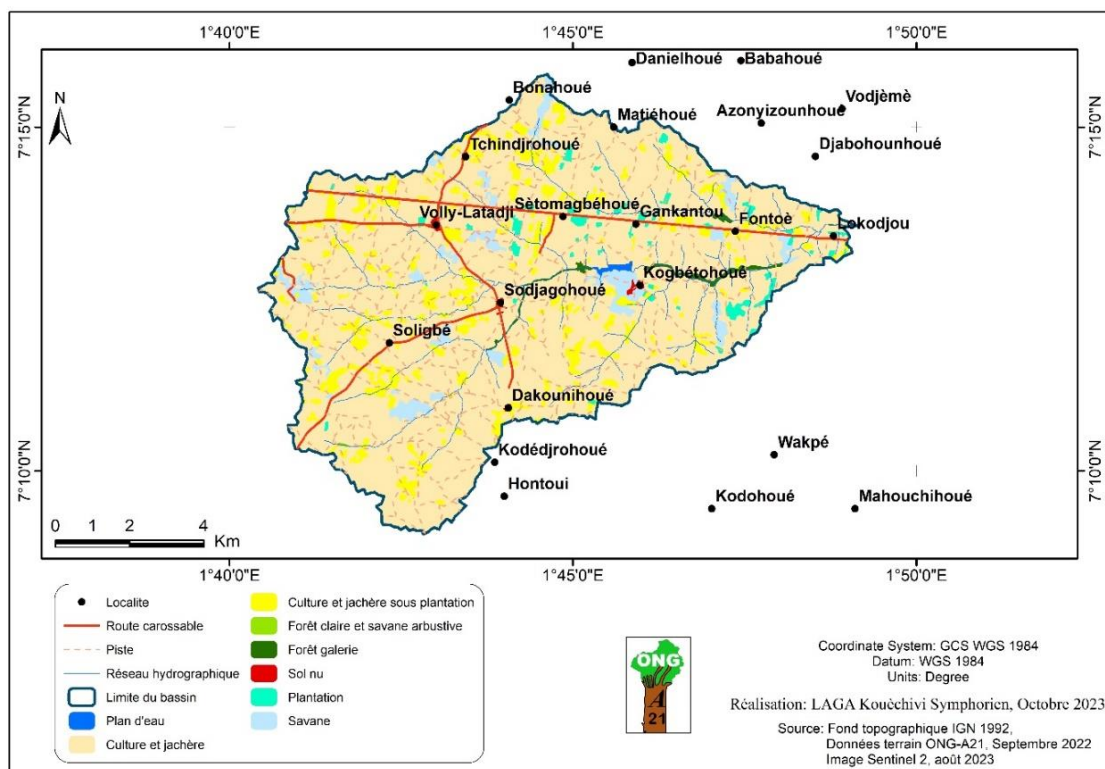
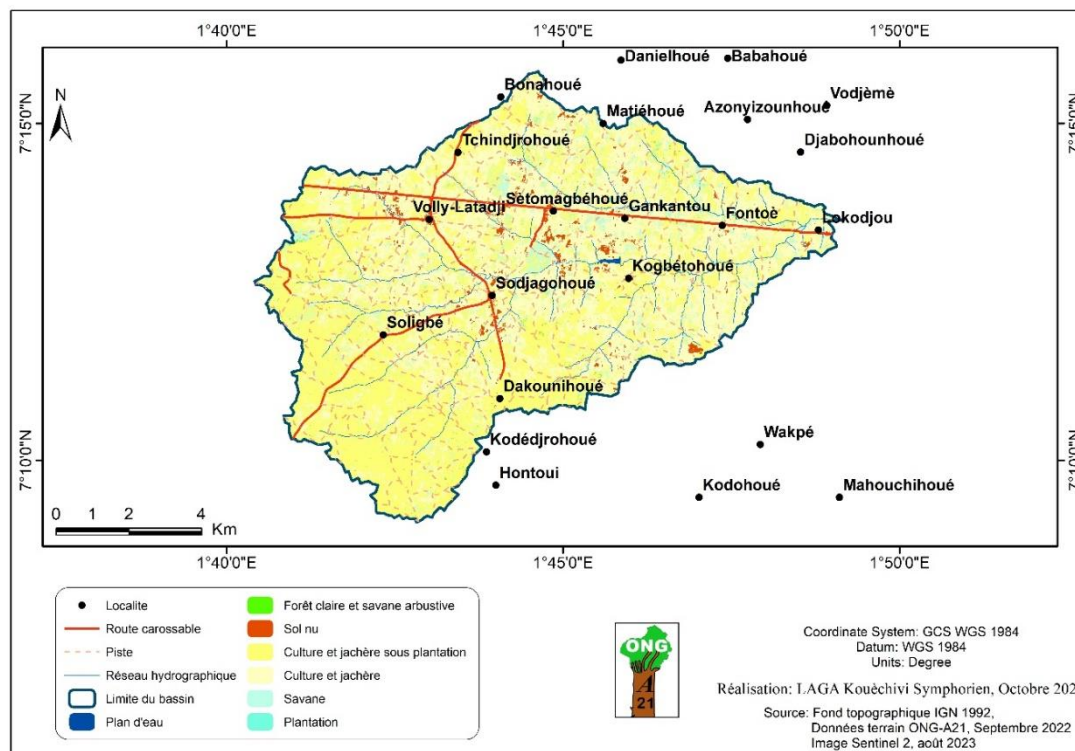


Figure 4 : Occupation du bassin versant de la retenue d'eau de Kogbétohoué en 2015



**Figure 5 :** Occupation du bassin versant de la retenue d'eau de Kogbétohoué en 2023  
 Les superficies des unités d'occupation (selon le degré d'anthropisation) du bassin versant en 2005, 2015 et 2023 sont résumées dans le tableau 2.

**Tableau 2 :** Évolution des superficies des unités d'occupation du bassin versant en 2005, 2015 et 2023.

Unités d'occupation	2005		2015		2023	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Forêts et savanes	740,12	7,18	507,03	4,92	527,25	5,12
Champs et Jachères	9540,17	92,61	9749,07	94,64	9595,75	93,15
Agglomération	21,15	0,21	28,89	0,28	171,79	1,67
Plan d'eau	0,00	0,00	16,45	0,16	6,65	0,06
<b>Total</b>	<b>10301,44</b>	<b>100,00</b>	<b>10301,44</b>	<b>100,00</b>	<b>10301,44</b>	<b>100,00</b>

Source : Données de terrain, 2022 ; images satellitaires LANDSAT 7 & 8 de 2005, 2015 et Sentinel 2, Août 2023

L'analyse de la dynamique d'occupation (figures 3, 4 et 5) du bassin versant de Kogbétohoué en 2005, 2015 et 2023 montre une forte pression sur le couvert végétal (photo 2). Les champs et jachères sont passés de 92,61% en 2005 à 94,64% en 2015. Conséquemment, les superficies de la végétation naturelle

(forêts et savanes) ont régressé; passant de 7,18% en 2005 à 4,92% en 2015. Les agglomérations et habitations ont connu une augmentation sur la période de 2005 à 2015 passant de 21,15 à 28,89 hectares. Cela traduit une anthropisation du bassin versant après la réalisation de la retenue d'eau en 2007. Cependant entre 2015 et 2023, on note un changement du mode d'affectation avec une légère reprise de la végétation naturelle (forêt claire, savane) qui est passée de 4,92% en 2015 à 5,12% en 2023 avec pour corollaire une légère baisse de la superficie des parcelles sous emprise agricole passant de 94,64% à 93,15% respectivement. Par contre, le plan d'eau s'est rétréci passant de 0,16% en 2015 à 0,06% en 2023.



**Photo 2 :** Dégradation du couvert végétal par les activités agricoles

Source : Cliché Noumon, (août, 2022)

## ***2.2 Impacts sur la cuvette de la retenue d'eau***

### ***3.2.1 Réduction de la superficie du plan d'eau***

Le plan d'eau constitué essentiellement par la cuvette de la retenue a subi une diminution sensible de sa superficie d'environ 60% en passant de 16,45 hectares à 6,65 hectares entre 2015 et 2023, conséquence d'un assèchement de la retenue du fait de la perte du couvert végétal qui limitait l'évaporation.



### 3.2.2 Comblement de la cuvette

L'apport annuel de sédiment (tableau 3), de 0,05 m/an en moyenne pour la période 2007 à 2013 est passée à 0,06 m/an entre 2013 et 2023 soulignant un comblement plus accru de la cuvette. Ceci traduit l'atterrissement d'un volume plus important de sédiments érodés dans la cuvette. Ce comblement de la cuvette est de nature à hypothéquer les usages (photos 3 et 4) et autres services offerts par l'ouvrage aux populations riveraines.

**Tableau 3 :** Niveau de comblement et durée de fonctionnement de la retenue

Paramètres d'estimation du comblement	Profondeur maximale de la cuvette	Productivité de sédiment (m)	Age de la retenue d'eau	Apport moyen annuel de sédiment (m)	Références
2007	5,7	0	0	0	PHPA, 2000
2013	5,4	0,3	6 ans	0,05 m	Noumon (2014)
2023	4,8	0,9	16 ans	0,06 m	Données terrain, octobre 2023

**Source :** Données travaux de terrain (2014, 2023)



**Photo 3 :** Activité de pêche dans la retenue **Photo 4 :** Approvisionnement d'eau pour usage domestique

Source : Cliché Noumon, (mars, 2022)

Source : Cliché Noumon, (août, 2022)

### 3.2.3 Eutrophisation de la cuvette

La cuvette est colonisée par les végétaux aquatiques (photo 5) notamment la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*). Ceci est dû à un apport massif de nutriments (phosphore et azote) transportés par les eaux de ruissellement dans la cuvette et qui participent à l'eutrophisation du plan d'eau. Le développement de la culture du coton, spéculation dont la productivité est tributaire de la fumure minérale, accentue le phénomène.



**Photo 5 :** Végétation aquatique au niveau du plan d'eau

Source : Cliché Noumon, (août, 2022)

## 4. Discussion

Nos résultats soulignent une nette diminution de la végétation naturelle (forêts et savanes) au profit des cultures et jachères. Ce changement des unités d'occupation est tributaire de la pression anthropique sur le milieu telle que décrite plus haut par la croissance démographique d'une population essentiellement agricole. La dégradation du couvert végétal du fait des activités anthropiques a été également rapportée par les travaux d'*Atchadé et al.* (2015). Les auteurs attribuent le changement intervenu au niveau des unités d'occupation du bassin de la rivière Zou à l'exutoire de Domè au boom cotonnier, aux activités de production de charbon et de bois d'œuvre. Les effets des activités anthropiques sur le changement des unités d'occupation ont été également mis en évidence par les études de Njogi Bella (2020) sur la

dynamique spatio-temporelle du bassin versant de Méfou au Cameroun où l'analyse diachronique des unités d'occupation entre 1998 et 2018 montre une diminution de 26% de la forêt dense vers les parcelles agricoles, prairies et bâtis.

Nos résultats de l'estimation du niveau de comblement ont été obtenus à partir des relevés limnimétriques en 2013 et 2023 (Noumon, 2014 ; Amoussouga, 2023). En utilisant une méthode d'estimation plus efficace à partir des levés bathymétriques au tachéomètre électronique en juillet 2018 et juillet 2019 sur 60 ha du fond du lac Tengrela au Burkina-Faso, *Sirima et al.* (2020) ont mis en évidence l'effectivité du comblement par un dépôt de sédiment estimé à 200 000 m<sup>3</sup>. En effet, la forte proportion de sol peu ou pas protégé contre l'érosion a eu pour conséquence le charriage de matériaux solides (sédiments et minéraux) dans la cuvette. Le comblement et l'eutrophisation des retenues d'eau par l'érosion des bassins versants associés et apports des eaux de ruissellement ont été précédemment mis en évidence (*Ibouraïma, 2005 ; Maïga et al., 2007, Noumon, 2019*).

## 5. Conclusion

L'étude de la dynamique des unités d'occupation du bassin versant de la retenue d'eau de Kogbétohouè a mis en évidence une forte dégradation du couvert végétal par les activités agricoles avec pour conséquence un comblement et une eutrophisation de sa cuvette. Les principaux résultats découlant de l'étude sont : une dégradation de la végétation naturelle, une réduction de la superficie du plan d'eau, un comblement de la cuvette qui se traduit par une diminution de sa profondeur et une eutrophisation du plan d'eau matérialisée par un développement des végétaux aquatiques.

Ces résultats montrent une menace sur la disponibilité quantitative et qualitative de la ressource eau. Cette situation constitue un handicap réel à la capacité de la retenue à assurer les services économiques et sociaux offerts à la population riveraine. Les conséquences physiques, économiques et sociales de la dégradation du bassin versant appellent à l'instauration d'une gestion intégrée des ressources en eau suivant l'approche sous bassin hydrographique.

## Remerciements

Nous sommes reconnaissants aux responsables de l'ONG ACTION 21 BENIN pour le soutien financier lors de la phase de collecte et de traitement des données.

## Références bibliographiques

AMOUSSOUGA Méryl, 2023, Étude diagnostique et évaluation des travaux de réhabilitation des ouvrages hydrauliques de la retenue d'eau de Kogbétohouè dans la commune d'Aplahouè. Mémoire de fin de formation en Licence Génie Rural et Maîtrise de l'Eau, Institut National de l'Eau (INE/UAC), 47 p.

AROUNA Ousséni, 2012, Cartographie et modélisation prédictive des changements spatio-temporels de la végétation dans la commune de Djidja au Bénin : implication pour l'aménagement du territoire. Thèse de doctorat, EDP/FLASH/UAC, 246p.

ATCHADE Gervais, DOSSOU-YOVO Elliot R., VISSIN Expédit Wilfrid, BOUKARI Mohamed, 2015 : « Dynamique de l'occupation des terres et ressource en eau du bassin versant de la rivière du zou à l'exutoire de Domè au Bénin ». XXVIIIe Colloque de l'Association Internationale de Climatologie, Liège2015.pp.301-306.

[http://www.climato.be/aic/colloques/actes/ACTES\\_AIC2015/4%20Agroclimatologie/048](http://www.climato.be/aic/colloques/actes/ACTES_AIC2015/4%20Agroclimatologie/048), consulté le 28 mai 2024 à 18h.

EL GAROUANI Abdelkader, CHEN Hao, LEWIS Laurence, TRIBAK Abdellatif et ABAHROUR Mohamed, 2008 : « Cartographie de l'utilisation du sol et de l'érosion nette à partir d'images satellitaires et du SIG IDRISI au Nord-Est du Maroc ». Revue Télédétection, 2008, vol. 8, n° 3, pp. 193-201. <https://www.researchgate.net/publication/39064076>, consulté le 28 mai 2024 à 13h.

HOUSSIONON Romuald Serge, 2017, « Analyse diagnostique de six barrages en terre dans le département du Borgou au Bénin ». Mémoire de Master Professionnel. Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, Bénin. 103p.

IBOURAÏMA Safiri, 2005, « Comblement des retenues d'eau d'abreuvement en zone agropastorale soudano-sahélienne : dynamique, bilan et impact de la sédimentation intra-cuvette », Thèse de Doctorat (unique) en gestion de l'Environnement. Laboratoire de Sédimentologie. Université d'Abomey-Calavi. 221p.

MAIGA Amadou Hama, KONATE Yacouba, DENYIGBA Kokou, KARAMBIRI Harouna et WETHE Joseph, 2007, « Eutrophisation et comblement des petites retenues d'eau en zone soudano-sahélienne du Burkina-Faso ». Actes des JSIRAUF, Hanoi, 6-9 novembre 2007. 5p.

NJOGI BELLA Anne Rose Eve, 2020, « Modélisation du fonctionnement hydrologique et incidences des activités anthropiques sur la dynamique spatio temporelle du bassin versant de la Méfou Cameroun ». Mémoire de Master de spécialisation en sciences et gestion de l'environnement dans les pays en développement. Université de Liège. 73p.

NOUMON Coffi Justin, KODJA Japhet, AMOUSSOU Ernest., SINTONDI Ollivier Luc, MAMA Daouda et AGBOSSOU Kossi Euloge, 2021, « Qualité et usages de l'eau de la retenue d'eau de Kogbétohoue, dans la commune d'Aplahoue (Sud-Ouest, Bénin) ». Published by Copernicus Publications on behalf of the International Association of Hydrological Sciences. Proc.IAHS, 384, 99-105.

NOUMON Coffi Justin, IBOURAIÏMA Safiri, AGBOSSOU Kossi Euloge et MAMA Daouda, 2019, « Comblement, eutrophisation et usages de l'eau de la retenue de Kogbétohoue (Sud-Ouest Bénin) ». Journal of Applied Biosciences, 19p. Journal of Applied Biosciences 142 : 14587 – 14605. ISSN 1997-5902.

NOUMON Coffi Justin, 2014, « Analyse du comblement et de l'eutrophisation de la retenue d'eau de Kogbétohouè (commune d'Aplahouè) et implications pour une exploitation durable ». Mémoire de Master Professionnel en Ecohydrologie. Laboratoire d'Hydrologie Appliquée. Université d'Abomey-Calavi. 88p.

OLOUKOÏ Joseph, MAMA Vincent Joseph, AGBO Fulbert Bernadin, 2007 : « Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres dans le département des Collines au Bénin ». Télédétection 6(4) :305-323. <https://www.academia.edu/4321271>, consulté le 19 mai 2024 à 16h.

Projet d'Hydraulique Pastorale et Agricole (PHPA), 2000, Mémoire Technique du site de Kogbétohouè. Avant-Projet Détaillé (version définitive), Ministère des Mines de l'Energie et d'Hydraulique. 37p + annexes.

SIRIMA Abdoulaye, SOME Yélézouomin Stpéhane Corentin, YAMEOGO Augustin, DA Dapola Evariste Constant, 2020 : « Bathymétrie du lac de Tengrela pour la mise en évidence de la dynamique du comblement ». Laboratoire Dynamique des Espace et Société (LDES), Université Joseph Ki Zerbo, Burkina-Faso, 19p.

<https://revues.acaref.net/wpcontent/uploads/sites/3/2020/11/>, consulté le 23 mai à 18h.