

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

www.riges-uao.net

ISSN-L: 2521-2125

ISSN-P: 3006-8541

Numéro 20

Juin 2026



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

INDEXATION INTERNATIONALE

SJIF Impact Factor

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

Impact Factor: 8,475 (2026)

Impact Factor: 8,333 (2025)

Impact Factor: 7,924 (2024)

Impact Factor: 6,785 (2023)

Impact Factor: 4,908 (2022)

Impact Factor: 5,283 (2021)

Impact Factor: 4,933 (2020)

Impact Factor: 4,459 (2019)

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Dhédé Paul Eric KOUAME**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Yao Jean-Aimé ASSUE**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Zamblé Armand TRA BI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Kouakou Hermann Michel KANGA**, Maître de Conférences à l'UAO

Comité scientifique

- **HAUHOUOT** Asseypo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **ALOKO** N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOKO** Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- **ANOH** Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **MOTCHO** Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- **DIOP** Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **SOW** Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **DIOP** Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- **WAKPONOU** Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA** Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GÖBEL** Christof, Professeur Titulaire, Universidad Autonoma Metropolitana, (UAM) – Azcapotzalco (Mexico)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les enjeux climatiques, la gestion de l'eau, la production agricole, la sécurité alimentaire, l'accès aux soins de santé ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

**Secrétariat de rédaction
KOUASSI Konan**

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, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- HECTHELI Follygan, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Professeur Titulaire, UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître de Conférences, UAO
- KADOUZA Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- GIBIGAYE Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- GÖBEL Christof, Professeur Titulaire, Universidad Autonoma Metropolitana, (UAM) – Azcapotzalco (Mexico)

Sommaire

Sena Ghislain C. ADIMOU, Vincent O.A. OREKAN, Joseph OLOUKOI <i>Etude de l'impact des infrastructures touristiques sur les mangroves au sud du Bénin</i>	9
BAYANG Sirbéle <i>Striga, dans les champs de céréales à Lallé, dans la région du Mayo-Kebbi Est (Tchad)</i>	26
KOULOMIAN Dao, KONAN Kouamé Hyacinthe <i>Les enjeux socio-économiques et environnementaux de la mécanisation de l'orpaillage irrégulier dans le département de Boundiali (Nord, Côte d'Ivoire)</i>	37
Bi Sehi Antoine TAPE <i>Facteurs contribuant à la persistance du paludisme dans la ville de Vavoua (Côte d'Ivoire)</i>	55
KOFFI Akouassi Bénédicte, DJAH Armand Josué <i>Impacts de la gestion de l'environnement urbain à Abengourou (Côte d'Ivoire)</i>	72
MAMADOU MARICO, MOUSSA DIT MARTIN TESSOUGUE <i>Acteurs de la gouvernance locale des adductions d'eau potable dans la commune rurale de Baguineda Camp : efficacités et limites</i>	90
MAHAMADOU MOUDI Rachid, PARAISO CECIL Zeinabou, SOULEY Kabirou <i>Problématique d'accès aux ressources pastorales des communautés arabes Awlad Souleymane dans le département de Tesker au Niger</i>	109
FROUMAN Ouattara Bourahima <i>Structuration de l'espace urbain de Divo, entre dynamique démographique et étalement : les défis d'un déséquilibre de répartition spatiale de la population</i>	134
Souleymane SORO, Kouamé Thimotée KOBENAN <i>Impacts socio-économiques de la production de l'igname Kponan (dioscorea cayenensis-rotundata) dans la Sous-prefecture de Laoudi-ba (Est Côte d'Ivoire)</i>	155
KAMBIRÉ Bêbê, OUATTARA Oumar, LOA Sokro Lazare <i>Effets environnementaux de la production artisanale d'huile de palme dans le village Ahigbé-Koffikro (Sud-Est de la Côte d'Ivoire)</i>	171

Seydou A TOGOLA, Ibrahima DIOMBATY <i>Cartographie des dépôts des déchets solides dans le cercle de Macina, région de Ségou au Mali</i>	193
DIARRA Yah Malick, YOUKOU Néande Odile, ASSOOU Arthur Oscar, TRA Fulbert <i>Logiques de production hévéicole et conscience environnementale : une analyse socio-pédagogique à Youwasso (Grand-béréby, sud-ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	207
Yaya DOGONI, Diakaridia SIDIBE <i>Analyse de la dégradation et de la restauration des sols dans la zone de l'office de la haute vallée du Niger au Mali</i>	221
FALIGBENE Likfière, NANOINI Damitonou, HETCHELI Follygan <i>Transport routier et problématique du développement local dans la préfecture de Tandjouare au Nord Togo</i>	234
Ababacar Sadikh GUEYE, Awa FALL <i>Effets déstructurant des grands projets d'aménagement sur la mobilité à Rufisque (Sénégal) : analyse des contraintes liées au ter et à l'autoroute à péage A1</i>	257
Demba GAYE <i>Typologie des lithométéores au Nord-Sénégal : Analyse spatio-temporelle des cas de suspension et de déflation</i>	278
KOLANI Lamitou-Dramani, OUEDRAOGO Joachim, AWADE Essodina <i>Analyse des impacts environnementaux et socio-économiques de l'exploitation des alluvions dans le cours supérieur de la rivière Kara au Nord du Togo</i>	291
Frédéric BATIONO, Abdoul Rasmané ZONGO, Dieudonné ZERBO <i>Ressources en eau, bilan hydrique et faisabilité d'un barrage multiusages en milieu urbain soudanien : le cas du bassin versant de Banfora (Burkina Faso)</i>	305
Kouakou Toussaint KRA, Kouassi Guillaume N'GUESSAN <i>Analyse prospective de la restauration d'un espace protégé ivoirien : quels futurs pour le parc national de la Marahoué ?</i>	326
One Enoc GUEDE, Adou Jean Marc Le Thoi ADJI, Joseph Pierre ASSI-KAUDJHIS <i>Délocalisation des cours comme stratégie de résilience dans un contexte d'exiguïté des infrastructures d'enseignement à l'Université Alassane Ouattara dans la ville de Bouaké (Côte d'Ivoire)</i>	348

Eveline MAHOUNGOU, Hilarion Bagel MIZHAIRE, Marina Lyonel MALOUONO-LIVANGOU <i>Les espaces publics brazzavillois à l'épreuve de la production des fleurs et plantes ornementales</i>	361
BONSA Issouf <i>Stratégies de visibilité religieuse à Ouagadougou (Burkina Faso) : Une analyse à partir de la monumentalité et de l'architecture des lieux de culte</i>	380
ESSENGUE NKODO Pierre Eloi, MEBENGA ARIEL <i>Nouvelle dynamique spatiale de la cacaoculture et vulnérabilité socio-économique des paysanneries, cas de Minta dans le Centre-Est du Cameroun forestier</i>	396
Kokouvi ALOWOU, Kodjo ODAH <i>Analyse des impluviums des bassins de rétention d'eau d'Amadahomé et de Caméléon à Lomé: proposition d'aménagement</i>	418
Romarc Iralè EHINNOU KOUTCHIKA, Gwladys Gertrude Mèdèssè ZANNOU, Jules ODJOUBERE, Jacques Boco ADJAKPA <i>Etude de la diversité floristique des espaces verts de la ville de Cotonou au sud Bénin (Afrique de l'ouest)</i>	440
ALI Salé, AGAISSA Assagaye <i>Accaparement des espaces pastoraux en Zone Pastorale, Région de Zinder au Niger</i>	457
MBAYE Ibrahima <i>Contexte climatique de propagation de la Covid-19 à Dakar au Sénégal</i>	479
TAPE ACHILLE ROGER, KAMELAN Hermance-Starlin Kouacou, KAKOU Geoffroy André, ASSI-KAUDJHIS Joseph P. <i>Micro logistique et mobilité des personnes et marchandises : un moyen de lutte contre la pauvreté dans la Sous-préfecture d'Abongoua (sud-est de la Côte d'Ivoire)</i>	496
NIAMIEN Kadjo Henri Joël, SEKONGO Largarthon Guénolé, OBOUMOU Abah Marie-Josée, N'CHO Cho Ingrid, BLE Melecony Celestin <i>Femmes et durabilité dans la chaîne de valeur de la pêche artisanale à Abidjan (Côte d'Ivoire) : centralité économique et fragilité institutionnelle</i>	515
KOUASSI Yao Dieudonné, BEDA Abazé Henri Joël, BARRY Aye <i>L'harmattan, un facteur de la recrudescence des infections respiratoires aiguës (ira) dans la ville de Bouaké (Côte d'Ivoire)</i>	534

SYLLA Yaya <i>Insalubrité et risques sanitaires : analyse critique des sites de pressage et de transformation du manioc dans le quartier Anoumabo, commune de Marcory (Côte d'Ivoire)</i>	553
AKA Assalé Félix <i>Impact des parkings informels sur la gestion des servitudes publiques dans la commune du Plateau (Côte d'Ivoire)</i>	569

ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIO-ECONOMIQUES DE L'EXPLOITATION DES ALLUVIONS DANS LE COURS SUPERIEUR DE LA RIVIERE KARA AU NORD DU TOGO

KOLANI Lamitou-Dramani, Assistant en Géomorphologie

Université de Kara (Togo), Laboratoire Pôle de Recherche et d'Expertise sur la
Dynamique des Espaces et des Sociétés (PREDES)

Email : dramanikolani06@gmail.com

OUEDRAOGO Joachim, Maître-Assistant en Géomorphologie

Centre Universitaire de Zinarié / Université Joseph KI-ZERBO (Burkina Faso),
Laboratoire Dynamique des Espaces et Sociétés (LDES)

Email : ouedraogjoa@gmail.com

AWADE Essodina, Docteur en Géomorphologie

Université de Lomé (Togo), Equipe de Recherche sur les Héritages
Géomorphologiques et les Hydrosystèmes (ERHGH)

Email : spiawade@gmail.com

(Reçu le 13 Avril 2026 ; Révisé le 28 Avril 2026 ; Accepté le 25 Mai 2026)

Résumé

Le cours supérieur de la rivière *Kara* au Nord du Togo regorge d'importants matériaux alluvionnaires essentiellement constitués de sable. Ces alluvions font l'objet d'une intense exploitation par les populations locales défavorisées à de diverses fins. Cette exploitation artisanale, incontrôlée des alluvions génère d'importants effets souvent méconnus, a suscité l'intérêt de la présente recherche. L'étude vise à évaluer l'impact de l'extraction des alluvions sur l'évolution des caractéristiques morphologiques de la *Kara* et leur importance socio-économique. Les approches méthodologiques ont consisté au parcours transects à travers des linéaires dans le chenal pour observer et localiser les sites d'exploitation de sable et évaluer l'impact sur l'évolution morphodynamique de la rivière. Il a été aussi question d'administrer un questionnaire d'enquête auprès des exploitants de ces ressources. Les résultats ont montré que l'exploitation des alluvions déclenche une nouvelle dynamique du cours d'eau provoquant la modification de la forme du lit, la fragilisation des berges et l'élargissement du lit. De nombreux ménages tirent leurs moyens de survie dans l'exploitation et la vente de ces alluvions qui sont des matières premières dans la construction. Des propositions sont faites pour une exploitation rationnelle de ces ressources fluviales.

Mots clés : Alluvions, Cours supérieur, Impacts, Rivière *Kara*, Togo.

ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL AND SOCIO-ECONOMIC IMPACTS OF ALLUVIAL EXPLOITATION IN THE UPPER COURSE OF THE KARA RIVER IN NORTHERN TOGO

Abstract

The upper reaches of the Kara River in northern Togo are rich in alluvial deposits consisting mainly of sand. These alluvial deposits are intensively exploited by disadvantaged local communities for various purposes. This unregulated, artisanal exploitation of the alluvial deposits has significant, often overlooked consequences, which prompted this research. The study aims to assess the impact of alluvial extraction on the evolution of the Kara River's morphological characteristics and their socio-economic significance. The methodological approaches involved conducting transect surveys along linear routes within the river channel to observe and locate sand extraction sites and assess the impact on the river's morphodynamic evolution. A survey questionnaire was also administered to those exploiting these resources. The results showed that alluvial mining triggers new dynamics in the watercourse, causing changes in the riverbed's shape, weakening of the banks, and widening of the riverbed. Many households derive their livelihoods from the mining and sale of these alluvial deposits, which serve as raw materials in construction. Proposals are made for the rational exploitation of these fluvial resources.

Keywords: Alluvial deposits, Upper course, Impacts, Kara River, Togo.

Introduction

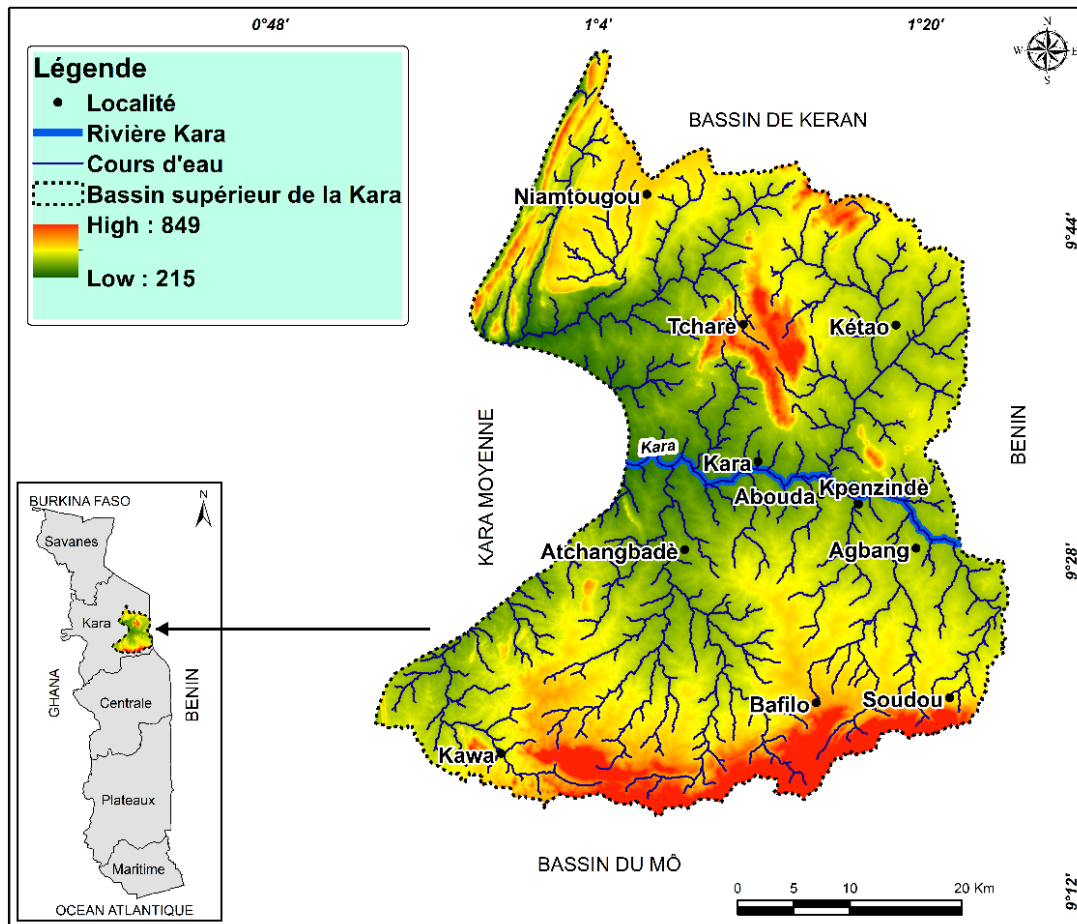
Les cours d'eau sont en perpétuelle évolution à l'état naturel, en raison d'un ajustement continu de la forme de leur lit proportionnellement aux débits qui y circulent et à la quantité de sédiments qu'elle transporte (L. B. LUNA, G. WOLMAN & M. P. MILLER, 1964, p. 3). Mais, de plus en plus, cette évolution est tournée vers l'alluvionnement de leur lit surtout en contexte de climat changeant (L. D. KOLANI, 2026, p. 317 ; C. E. KANA, 2017, p. 3). La présence de ces matériaux alluvionnaires dans les lits fluviaux a donc suscité l'intérêt des communautés quant à leur exploitation (J. HUGO, p. 28). Leur extraction prend davantage d'ampleur à cause de la forte demande pour les besoins divers de construction (A. DARKAOUI et B. OUAHMAN, 2019, p. 3). Ce qui induit des changements qui auront donc tendance à faire évoluer leurs caractéristiques morphologiques pour s'adapter aux transformations (A. LATAPIE, 2011, p. 70 ; M. E. KABISSA, 2021, p. 1). Parfois, l'exploitation de ces ressources fluviales aboutit à des effets irréversibles sur le cours d'eau lorsque la quantité de sable prélevée est supérieure à celle qui est transportée par celui-ci (A. J. ROLLET, 2006, pp. 53-54). Le cours supérieur de la rivière *Kara* est un exemple typique de cours d'eau ensablé. Le bassin versant du cours supérieur de la *Kara* est un espace caractérisé par une population majoritairement pauvre et en manque d'emplois. Pour satisfaire les besoins vitaux, les alluvions déposées dans les lits fluviaux font l'objet d'une

intense exploitation par les communautés locales à plusieurs usages notamment les terrassements, les remblaiements et dans la construction (T. Y. GNONGBO, 2013, p. 2). De cette activité, les populations réalisent des profits améliorant substantiellement leurs conditions de vie (T. Y. GNONGBO, 2013, p. 12, B. ALITI, 2006, p. 84). Il s'avère donc indispensable de s'interroger sur les impacts de l'extraction des alluvions sur l'évolution des caractéristiques morphologiques et de leur importance socio-économique dans le haut bassin de la rivière *Kara*. Le cours supérieur de la *Kara* est caractérisé par la modification de la morphologie de fond, l'élargissement du lit et la déstabilisation des berges. À la différence des travaux antérieurs qui ont porté sur la morphodynamique de cette rivière (L. D. KOLANI, 2020 ; L. D. KOLANI, 2026 ; L. KANKPENANDJA, 2014), la présente étude ambitionne d'évaluer l'impact de l'extraction des alluvions sur l'évolution des caractéristiques morphologiques de la *Kara* et leur importance socio-économique.

1. Présentation du cadre d'étude

Affluent de la rivière *Oti*, la rivière *Kara* est située dans la région de la Kara au Nord du Togo (Figure 1). Ce cours d'eau prend sa source dans les monts Atacora à l'Est au Bénin et se jette dans la rivière *Oti* à l'Ouest à la frontière Togo-Ghana (L. D. KOLANI, 2020, p. 136). Son cours supérieur qui représente le cadre d'étude s'allonge sur 41 km et forme un bassin de 2 190 km² soit environ 42 % de la superficie totale du bassin de la *Kara*. Elle coule essentiellement dans des formations métamorphiques. Ce sont les quartzites, orthogneiss, micaschistes et amphibolites correspondant à un paysage où les altitudes varient entre 215 m et 849 m. La *Kara* forme avec ses nombreux tributaires un réseau hydrographique de type dendritique et est chargée de sédiments de granulométrie hétérogène (L. D. KOLANI, 2026, p. 324). Son fond est occupé par de vastes accumulations de sable et par endroit d'affleurements rocheux. C'est l'exploitation de ces ressources alluviales du cours supérieur de la rivière *Kara* par les populations locales qui a motivé l'entreprise de la présente étude.

Figure 1. Présentation de la rivière Kara et son bassin



Source : carte topographique JICA, 2013 et MNT

2. Méthodes d'étude

Pour conduire la présente étude, l'approche méthodologique est basée sur les parcours transects et l'administration du questionnaire d'enquête.

2.1. Méthode des transects

Les travaux de terrain se sont basés sur le parcours de trois transects linéaires au cours d'eau long d'environ quatre kilomètres chacun. L'exploration de ces itinéraires a permis de collecter des informations dans le lit fluvial. Il a été question d'observer, de photographier et d'évaluer l'épaisseur des alluvions déposées dans le lit. L'observation a également porté sur les réponses géomorphologiques de la dynamique hydroérosive, les nouvelles formes créées dans le lit, l'érosion de berges ainsi que les différents modes d'exploitation de sable.

2.2. Enquête sur l'importance socio-économique de l'exploitation des alluvions

Le questionnaire d'enquête a porté sur les modes d'exploitation et d'utilisation des alluvions, les catégories de sable exploité et le circuit de commercialisation, les revenus réalisés et les difficultés inhérentes à l'exercice de cette activité. Ces informations sont collectées auprès des ouvriers travaillant dans ces carrières, aux femmes acheteuses et

revendeuses de sable sur les plateformes d'accumulation, aux conducteurs des camions bennes et aux ouvriers qui les chargent, aux responsables de groupement d'exploitants et syndicalistes ainsi que les agents des municipalités et du service régional des mines. De façon aléatoire, un effectif de 150 personnes choisi sur la base de l'âge (tous les âges confondus), le genre, l'ancienneté dans l'activité, la provenance de l'enquête ainsi que la dépendance économique à l'exploitation a été interrogé. Il est composé de femmes, d'hommes, d'élèves, d'étudiants et d'enfants.

3. Résultats

3.1. Exploitation des ressources fluviales

Dans le cours supérieur de la rivière *Kara* abondent d'importants dépôts de sable dont l'exploitation se fait de façon artisanale, informelle et non réglementée (Planche 1).

Planche 1. Dépôts de sable dans le lit à Abouda

Photo 1a. Ensablement total du lit

Photo 1b. Ensablement partiel du lit



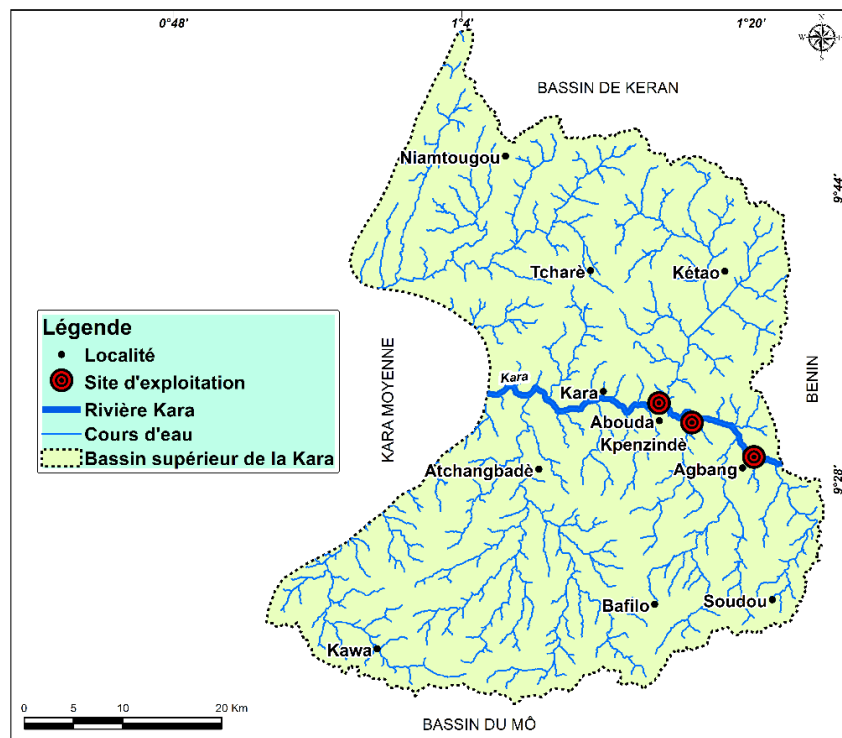
Source : Kolani, février 2026

Cette partie du cours d'eau est une véritable industrie d'extraction de sable. On y rencontre d'immenses dépôts alluviaux essentiellement constitués de sable moyen à fin occupant complètement ou partiellement le chenal. Ces accumulations qui font l'objet d'exploitation par les populations proviennent d'un retard d'évacuation de sédiments vers l'exutoire dont l'épaisseur des dépôts avoisine 1 m selon les sections du lit. Le sable déposé dans le chenal d'écoulement est coexploité en fonction des besoins avec les formations alluviales de berges qui sont habituellement utilisées à des fins de remblaiements. Les exploitants déclarent que les accumulations de sable dans le lit fluvial de l'année 2025 n'ont pas été importantes comparativement aux années précédentes. Trois grands sites d'extraction sont identifiés sur le terrain d'étude (Figure 2).

La figure 2 indique les trois grands sites d'exploitation de sable identifiés sur le terrain. Il s'agit des sites de Abouda, Kpenzindè et Agbang. Sur ces sites, sont exploités du sable accumulé dans le lit fluvial et des colluvions localisés sur les berges. Dans les accumulations du lit, deux catégories de sable sont identifiées selon les exploitants : le sable grossier et le sable fin utilisés dans les constructions diverses. Cependant, le sable

de remblai communément appelé "sable sale" est généralement extrait dans les formations alluviales de berges. L'exploitation de ces ressources est coordonnée par un groupement communautaire appelé "TÉVÉMA" qui veut dire en langue locale kabyè, il fait jour. Quant aux modes d'exploitation sur les sites, les ouvriers ramassent directement le sable émergé ou par technique de "sous-marin" par dragage dans les parties submergées.

Figure 2. Localisation des sites d'exploitation de sable



Source : carte topographique JICA, 2013 et travaux de terrain, 2025

L'activité d'extraction de sable touche plusieurs catégories sociales défavorisées (Planche 2).

Planche 2. Exploitation de sable à Abouda

Photo 2a. Exploitation manuelle de sable



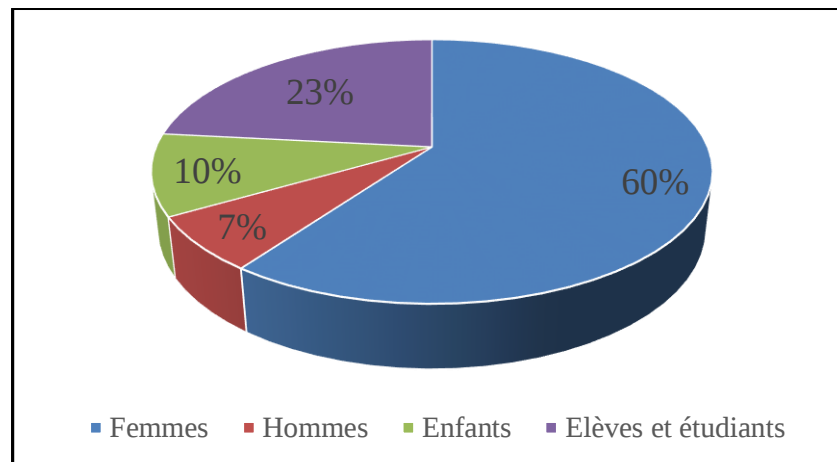
Photo 2b. Transport vers les plateformes de vente



Source : Kolani, mars 2026

Sur les photographies de la planche 2, l'observation montre que l'exploitation des alluvions touche tous les âges. Elle se fait de façon manuelle à travers des outils artisanaux (Photo 2a). Quand les bassines sont remplies, elles sont chargées par des femmes, des hommes et des enfants en direction des plateformes d'accumulation. Les exploitants viennent généralement de la ville de Kara, de Lassa, de Abouda, de Kpenzindè et de Agbang (Figure 3).

Figure 3. Proportion des exploitants de sable



Source : travaux de terrain, mars 2026

La figure 3 montre la proportion des personnes travaillant dans les carrières d'exploitation de sable. Sur les 150 personnes interrogées, 90 sont des femmes soit 60 % de l'effectif total contre 7% d'hommes. Le nombre important de femme s'explique du fait qu'elles sont les plus exposées au problème de manque d'emplois d'une part et d'autre part, pour la simple raison que les hommes exercent plus les activités champêtres. On remarque également une proportion de 10 % d'enfants. Leur présence s'explique du fait qu'ils accompagnent leurs parents et ces derniers les mettent à contribution. Quant aux élèves et étudiants, ils explorent les sites d'extraction durant les week-ends et les congés.

Les exploitants utilisent les outils comme les pelles, les pioches, les houes et les bassines. Le circuit va de l'exploitation à la vente. Après l'identification de la ressource, on passe à son extraction. Elle se fait de façon artisanale directement dans le lit ou sur les berges. Ensuite, la collecte et le transport pour le stockage temporaire sur les plateformes de vente (Planche 3).

Planche 3. Accumulation et commercialisation de sable à Abouda

Photo 3a. Plateformes d'accumulation de sable



Photo 3b. Chargement de sable dans un camion benne



Source : Kolani, mars 2026

La commercialisation se fait à trois niveaux : les ouvriers vendent aux femmes acheteuses sur les plateformes, les camionneurs achètent auprès de ces dernières pour revendre aux particuliers et entreprises.

Le sable extrait dans le lit et sur berges est temporairement stocké sur les plateformes (3a) avant d'être vendu et chargé dans les camions bennes. Le chargement dans les camions se fait manuellement à travers le lancement des pelles de sable (3b). Les camionneurs livrent la matière aux particuliers ou aux entreprises dont le prix est fonction du cubage. Les syndicalistes affirment qu'ils enregistrent en moyenne 25 tours de camions bennes par jour durant la saison sèche. Par contre, en saison pluvieuse, 2 ou 3 voyages à cause de l'indisponibilité de la ressource, de la faible demande et de l'impraticabilité des voies.

3.2. Impacts de l'exploitation des alluvions sur la dynamique morphologique

L'exploitation du sable dans le cours supérieur de la *Kara* est une activité informelle et non réglementée. La surexploitation de la ressource entraîne des impacts sur l'environnement fluvial. En effet, les berges subissent une déstabilisation augmentant les risques d'érosion latérale. La fragilisation des berges est due d'une part au creusement de sable de remblai et chemins d'érosion créés par la marche des exploitants (Planche 4).

Planche 4. Destruction de berges à Abouda

**Photo 4a. Ouverture des lignes d'érosion
par marche**



**Photo 4b. Déstabilisation d'une berge
par extraction**



Source : Kolani, mars 2026

Le recul de berges provoque ainsi l'élargissement du lit de la rivière. À travers les photographies de la planche 3, on aperçoit des berges de cours d'eau détruites par érosion latérale suite à leur prédisposition par la marche des exploitants qui ont créé des lignes d'écoulement d'eau (Photo 4a). La photo 4b quant à elle montre la déstabilisation d'une berge par extraction de sable. Le recul de berges porte atteinte aux végétaux riverains qui subissent des chutes par leur mis à porte-à-faux.

L'extraction de sable associée à celle de l'or provoque aussi la modification de la forme du lit du cours de la rivière (Planche 5). Ainsi, la morphologie du lit est transformée à travers l'ouverture des fosses d'extraction (mouilles) avoisinant 1 m de profondeur.

Planche 5. Modification de la forme du lit à Kpenzindè

**Photo 5a. Incision du lit par exploitation
artisanale de l'or**



**Photo 5b. Seuils et mouilles au niveau
secteur de prélèvement de sable**



Source : Kolani, mars 2026

Les photographies ci-dessus indiquent une profonde modification du fond du lit à travers les mouilles et les seuils créés au niveau des secteurs de prélèvement. Ils forment et modèlent donc la morphologie du lit. Ces parties d'exploitation sont

généralement basses de topographie. Les extractions par fosse, qui sont une des formes d'exploitation dans le lit mineur, induisent quant à elles un piégeage des sédiments qui interrompt le transit sédimentaire vers l'aval. La rivière se doit donc de reconstituer son débit solide à l'aval proportionnellement à son pouvoir de transport. Il se produira naturellement un abaissement du fond avec diminution de pente par érosion progressive.

Lors des travaux de terrain, nous avons également observé des activités d'exploitation artisanale de l'or qui aboutissent à leur tour à l'incision du lit, donc le changement de topographie. Il faut dire que cette exploitation n'est pas développée dans la rivière *Kara*.

3.3. Importance socio-économique des alluvions exploitées

Le sable exploité est utilisé comme matériaux de construction dans la ville de Kara et ses environs. Le travail d'extraction est assuré par les ouvriers. Le sable est vendu sur place aux femmes acheteuses organisées en groupement sur les plateformes. La vente se fait par mesure de bassine. Un tour de sable de grande bassine vaut 25 F tandis qu'il en faut 3 pour les petites bassines pour gagner 50 F. Sur les sites, les ouvriers affirment toucher 2 500 à 3 000 F par jour en raison de 150 bassines en fonction de la disponibilité de la ressource et de la durée de travail. Sur les plateformes, les femmes à leur tour vendent du sable rassemblé aux camionneurs dont les prix varient en fonction du cubage : 10 500 F pour un camion benne de 7 m³ et 21 000 F pour 14 m³. Elles réalisent un gain de 5 000 à 10 000 F par semaine. Ce sable est vendu aux particuliers et entreprises à 45 000 F et 90 000 F respectivement pour les camions bennes de 7 m³ et de 14 m³. Ces prix sont fixés par les autorités préfectorales. De la chaîne de production à la commercialisation, il est clair que l'extraction de sable génère des emplois aux populations locales. Par ailleurs, ces camionneurs enrichissent le trésor public à travers le payement des taxes (Tableau 1).

Tableau 1. Taxes payées par les camionneurs par voyage

Services	Camion de 7 m ³	Camion de 14 m ³
Municipalité	500 F	1 000 F
UNATROT	1 000 F	2 000 F
Service des mines	1 000 F	2 000 F

Source : travaux de terrain, janvier 2026

Les taxes payées par les camionneurs par voyage sont fonction du cubage. En effet, pour les camions de 7 m³, ils payent 500 F à la mairie, 1 000 F au syndicat des chauffeurs et 1000 F au service des mines. Par contre, les camions de 14 m³ doivent respectivement 1 000 F, 2 000 F et 2 000 F. Il faut préciser que les taxes de UNATROT sont payées une seule fois pour toute la journée. Ces taxes collectées sont mensuellement reversées au trésor public.

L'exploitation et la vente de sable est une source de revenus pour les populations locales. Les femmes interrogées affirment qu'elles assurent les besoins élémentaires à

travers les gains réalisés. Pour les étudiants, l'activité leur permet de payer les frais d'inscription et les photocopies durant l'année académique. Autant dire, elle crée d'emplois directs ou indirects aux ménages. Elle réduit tant soit peu l'effectif de chômeurs et participe au développement local. L'extraction du sable contribue aux différentes constructions. Socialement, les revenus issus de sa vente aident à l'amélioration du niveau de vie.

L'exploitation du sable reste aussi une source de tension entre les exploitants et les paysans riverains qui estiment que l'activité a un impact négatif sur les activités maraichères notamment l'élargissement de la largeur du cours d'eau qui menace les cultures et provoque le tarissement rapide des points d'eau en saison sèche. D'après la présidente du groupe 'TÉVÉMA', il y a deux ans passés, une affaire pareille s'est terminée dans les bureaux du préfet de la Kozah où des compromis ont été trouvés. C'est aussi une source de conflit et de discorde sociale entre les communautés qui se disputent très souvent la paternité des portions du cours d'eau.

3.4. Stratégies de gestion durable

Pour une meilleure gestion du paysage fluvial, il s'avère indispensable de réglementer l'exploitation du sable. La réglementation permettrait une gestion durable de la ressource et freinerait la dynamique du cours d'eau. Il faut également adopter des techniques d'exploitation durable et encourager une exploitation participative. C'est pourquoi, il faut sensibiliser les populations et impliquer les autorités locales car une mauvaise gestion est source de conflits entre les communautés.

4. Discussion

Les résultats des travaux effectués ont montré que l'exploitation du sable dans le lit du cours supérieur de la rivière *Kara* entraîne la modification de ses paramètres morphologiques notamment le changement de la forme du lit, le recul des berges suivi de l'élargissement du lit. Toutefois, l'extraction de ces ressources génère des revenus importants aux populations locales permettant une amélioration relative de leurs conditions de vie.

L'extraction du sable dans le lit et sur les berges modifie le budget sédimentaire du cours d'eau. Aussi, les berges sont-elles déstabilisées et finissent par s'effondrer lorsque les conditions sont s'y prêtent. Il s'en suit donc un élargissement et un changement de forme du lit. Les mêmes constats ont été faits par M. E. KABISSA (2021, p. 148). Pour cet auteur, les fronts d'extraction font reculer les berges et défigurent la morphologie du lit. La modification du chenal se traduit par la création des fosses et des buttes suite au prélèvement de sable et à l'exploitation artisanale de l'or. C. R. NGUIMALET (2004, p. 48) travaillant sur l'impact de l'extraction du diamant dans les lits fluviaux des rivières *Boungou* et *Pipi* en République Centrafricaine est parvenu à la même conclusion. Pour lui, les canaux de dérivation construits entraînent un ajustement des

lits fluviaux à travers la naissance des processus d'érosion régressive, de déstabilisation et de régularisation des berges du canal dérivé ou du lit artificiel. Dans le même sens E. GAUTIER (1994, pp. 57-62) estime que l'extraction des granulats dans les lits fluviaux est à l'origine de l'encaissement des cours d'eau et donc, aujourd'hui, agent principal de la morphogenèse fluviale.

Les exploitants du sable ont des revenus financiers journaliers allant de 2 500 F à 3 000 F en fonction de la durée de travail. Ces chiffres sont nettement supérieurs à ceux trouvés par T. Y. GNONGBO (2013, p. 13). Dans son travail, il indique que les exploitants du sable et du gravier dans la rivière *Kawa* gagnent en moyenne 1 000 F par jour. Cet écart important se justifie à travers une forte demande de la ressource et aussi une évolution du prix en fonction du temps. L'exploitation de sable crée d'emplois temporaires aux populations. M. E. KABISSA (2021, p. 148) est parvenu à la même conclusion. Pour lui, la création d'emplois se traduit par l'évolution de la proportion des populations impliquées dans la chaîne de production jusqu'à la commercialisation.

Les prix de vente du sable aux camionneurs sont à 10 500 F et 21 000 F respectivement pour les camions bennes de 7 m³ et 14 m³. B. ALITI (2006, p. 86) a trouvé pour camion de 10 m³, 35 000 F à 40 000 F voire 45 000 F CFA à Adétikopé comme à Adjoguidikopé selon l'éloignement du lieu de prélèvement au Sud du Togo. Ces chiffres très élevés sont dus à la rareté de la ressource après l'interdiction de l'exploitation du sable de plage par les autorités et à une demande de plus en plus croissante. L'exploitation du sable crée d'emplois temporaires aux populations de la ville de Kara et ses environs. Les travaux A. DARKAOUI et B. OUAHMAN (2019, p. 9) et N. RAZAFIMALALA & al. (2022, p. 91) corroborent ces résultats. Pour ceux, l'exploitation des matériaux alluvionnaires et miniers est bénéfique car produisant de l'emploi et améliore les revenus des ménages.

Conclusion

Le cours supérieur de la rivière *Kara* regorge d'énormes matériaux alluvionnaires. Les travaux de cet article s'inscrivent dans un contexte d'évaluation des impacts de l'exploitation des alluvions sur l'évolution des caractéristiques morphologiques du cours supérieur de la rivière *Kara* et leur importance socio-économique pour les communautés. L'intensification des activités anthropiques en lit mineur notamment les extractions massives de sable crée des entorses à l'environnement fluvial notamment l'accélération des processus d'incision et d'élargissement des lits fluviaux. En dehors des impacts négatifs sur l'environnement fluvial, l'exploitation de sable génère d'emplois temporaires et améliore les revenus des populations. La réglementation de l'exploitation permettrait une gestion durable de la ressource.

Références bibliographiques

ALITI Bassa, 2006, *Impacts environnementaux et socioéconomiques de l'exploitation des héritages géomorphologiques de la basse vallée de Zio*. Mémoire de Maîtrise, Université de Lomé, 119 p.

DARKAOUI Adil et OUAHMAN Brahim, 2019, Impacts environnementaux de l'exploitation des carrières dans les oasis d'Ouarzazate, <https://hal.science/hal-02145406v2>, 13 p.

GAUTIER Emmanuelle, 1994, Interférence des facteurs anthropiques et naturels dans le processus d'incision sur une rivière alpine - l'exemple du Buëch (Alpes du Sud). *Revue de Géographie de Lyon*, 69 : 57-62

GNONGBO Tak Youssif, 2013, Regard croisé sur l'importance socio-économique des formations alluviales des vallées de la Kawa et du Zio au Togo, Ahoho, *Revue de Géographie du LARDYMES*, Université de Lomé, 20 p.

HUGO Jantzi, 2020, *Incision fluviale et transition d'une rivière alluviale vers une rivière à fond rocheux : formation et évolution des seuils molassiques de la moyenne Garonne toulousaine au cours du 20^e siècle*, Thèse de Doctorat, Université de Toulouse, 337 p.

KABISSA Massama-Esso, 2021, *Impacts de l'exploitation des héritages géomorphologiques dans la dynamique des paysages du bassin versant de l'Anié au Togo*, Thèse de Doctorat, Université de Lomé, 235 p.

KANKPENANDJA Laldja, TCHALARE Badji et BADAMELI Kossi, 2014, Flux de matières solides en suspension en zone de climat sud-soudanien au nord du Togo et du Bénin : l'exemple des rivières Kara et Kéran, *Actes du Colloque international de Ouagadougou (8-10 mars 2012)*, Sciencesconf.org, pp.125-141, 2014, 20 p.

KOLANI Lamitou-Dramani, 2026, Caractéristiques morphologiques de la rivière Kara au Nord du Togo en 2025 : approche par télédétection. *REVUE HYBRIDES (RALSH)*, e-ISSN 2959-8079 / ISSN-L 2959-8060, p. 317-329

KOLANI Lamitou-Dramani, 2020, Dynamique des lits d'érosion : Cas du lit de la rivière Kara à Kara (Nord-Togo). *Ziglobitha, Revue des Arts, Linguistique, Littérature & Civilisations*, RA2LC vol (01), p. 135-142

LATAPIE, Audrey, 2011, *Modélisation de l'évolution morphologique d'un lit alluvial : application à la Loire Moyenne*, [Thèse de Doctorat], Université de Tours, 280 p.

LUNA B. Léopold, WOLMAN Gordon & MILLER P. John, 1964, *Fluvial processes in Geomorphoogy*, Dover earth science, 18 p.

<https://theses.hal.science/file/index/docid/644961/filename/these-a-latapie.pdf>

NGUIMALET Cyriaque-Rufin, 2004, Dynamique et impacts de l'extraction du diamant dans les lits fluviaux des rivières Boungou et Pipi en République centrafricaine, *Geo-Eco-Trop*, 2004, 28, 1-2: 39-52

RAZAFIMALALA Nadia, RAJAONERA Pax & RAKOTONDRAZAFY Raymond, 2022, Impacts environnementaux et socioéconomiques de l'exploitation artisanale de l'or dans la partie centrale Sud de Madagascar : Cas de la commune Tsarazaza - District de Fandriana – région Amoron'Imania, *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, Vol. 36 N°. 1, December 2022, pp. 82-95

ROLLET Anne Julia, 2006, *Étude et gestion de la dynamique sédimentaire d'un tronçon fluvial à l'aval d'un barrage : le cas de la basse vallée de l'Ain*, Thèse de doctorat, Lyon, France, Université Jean Moulin, 305 p.