



ISSN: 0975-833X

Available online at <http://www.journalcra.com>

INTERNATIONAL JOURNAL
OF CURRENT RESEARCH

International Journal of Current Research
Vol. 14, Issue, 03, pp.20971-20979, March, 2022

DOI: <https://doi.org/10.24941/ijcr.43235.03.2022>

RESEARCH ARTICLE

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE L'EXPLOITATION DU SABLE LACUSTRE (LAC AHEME)

*Parfait Cocou BLALOGOE

Laboratoire de Géoscience, de l'Environnement et Applications (LaGEA)/Ecole Nationale Supérieure des Travaux Publics (ENSTP) / Université Nationale des Sciences, Technologies, Ingénieries et Mathématiques (UNSTIM)

ARTICLE INFO

Article History:

Received 24th December, 2021
Received in revised form
19th January, 2022
Accepted 24th February, 2022
Published online 30th March, 2022

Keywords:

Ouémé River, Exploitation,
Socio-Environmental Impacts,
Strategies, Sustainability.

*Corresponding author:

Parfait Cocou BLALOGOE

ABSTRACT

This article establishes an environmental and socio-economic diagnosis of the sand sector in Lake Ahémé and the repercussions of its exploitation on the local populations. It assesses the societal problems caused by lake sand management methods. The methodological approach consisted of field work (direct observation and socio-anthropological surveys), the calculation of indices of reduced centered anomalies, etc. In addition, the exposure and impact indicators developed using the sensitivity matrix of Léopold (1971) made it possible to highlight the main elements of the degradation of Lake Ahémé. The exploitation of lake sand extracted from Lake Ahémé is still embryonic, artisanal and totally unorganized. In the Lake Ahémé sector, sand mining is more than a socio-professional retraining activity and is led by key players trained by quarry operators, divers, collectors, loaders and consumers. It allows these actors to increase their income and improve their social and economic conditions. But the exploitation of lake sand in Lake Ahémé has direct impacts such as the destruction of the ecological habitats of aquatic fauna, fauna and flora at the bottom of the lake (more than 75%), the degradation of waterways (90%). In addition, the health of the direct actors (divers, collectors, loaders (more than 95%)), involved in the activity, is affected by the lake sand mining system. It is important to reorganize and regulate the exploitation of lake sand and to implement the measures proposed for sustainable environmental and social management.

Copyright © 2022. Parfait Cocou BLALOGOE. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Parfait Cocou BLALOGOE. "Impacts environnementaux de l'exploitation du sable lacustre (lac aHEME)", 2022. *International Journal of Current Research*, 14, (03), 20971-20979.

INTRODUCTION

La pression démographique combinée à la forte demande sans cesse croissante en ressources naturelles met à rude épreuve la capacité de charge de l'environnement à répondre aux besoins de survie des populations. Cette situation a entraîné l'appauvrissement en produits halieutiques des eaux continentales (Tossou, 2009). C'est le cas du lac Ahémé (qui est l'un des plus grands lacs du Bénin) qui est situé au sud-ouest du Bénin dans un environnement dominé par les paysages naturels et anthropisés des communes de Bopa et Houéyogbé au nord, de Comè au sud-ouest, de Kpomassè à l'est et dans une certaine mesure de Grand-popo au sud. Aujourd'hui, il se pose un problème de déséquilibre naturel autour du "lac". Lequel déséquilibre se traduit par une forte densité de population qui s'accompagne du comblement progressif du "lac" (Oyéde, 1983 et Amoussou, 2003).

Le lac est menacé aujourd'hui par la dégradation de ses ressources, l'ensablement et le comblement des cuvettes de ses lits (Amoussou, 2004). Ainsi, la présente étude vise à apporter une aide au maintien durable de l'écosystème et du géosystème du lac Ahémé. La figure 1 présente la situation géographique du lac Ahémé. L'analyse de la figure 1 indique que le lac Ahémé a une superficie de 78 km² en période de basses eaux et 100 km² pendant les hautes eaux (Pliya, 1980). Il se jette dans la lagune de Grand-Popo par le chenal Aho long de 10 km. Il est installé dans une vallée encaissée, ennoyée, transformée en ría et dont la communication avec la mer a été obstruée par l'édification du complexe côtier Guilcher (1959). Il est encaissé entre deux plateaux (Amoussou, 2003) dont l'aval des versants forme ses berges. Ces plateaux, appartenant à la série des plateaux du sud de la dépression de la Lama, sont ceux d'Allada et de Comé.

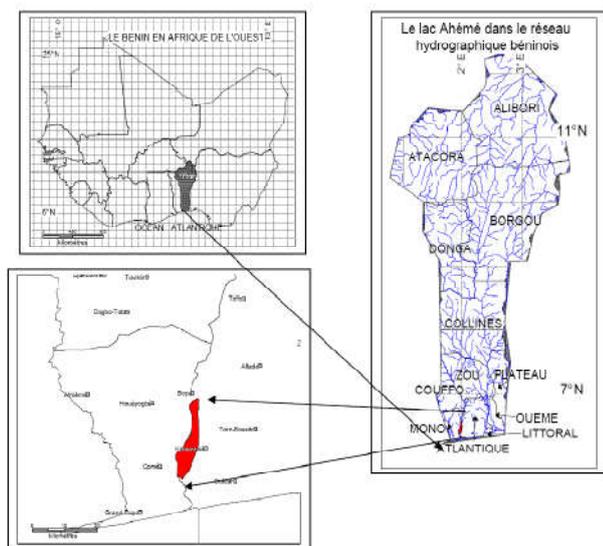


Figure 1. Localisation du lac Ahémé au Sud-Ouest du Bénin (Afrique de l'Ouest)

Ils sont constitués en partie par des formations rouges argilo-sableuses du continental terminal et couverts par endroits de terre de barre (Oyédé, 1991). Ces plateaux et leurs formations géologiques constituent en partie la source des sédiments déposés au fond du lac Ahémé sous forme de sable lacustre. Les cours d'eau qui alimentent le lac Ahémé sont le fleuve Mono et le fleuve Couffo. Le lac est tributaire du fleuve Couffo, mais est influencé par les eaux du fleuve Mono et celles de la mer à travers le chenal Aho (Amoussou, 2003). L'observation des formes d'occupation des terres autour du lac montre une dégradation du couvert végétal. De ce fait la dénudation des sols pourrait conduire à une accélération de l'érosion, du transport des sédiments et certainement à la modification de la bathymétrie du lac. La photo 1 présente le couvert végétal sur le versant ouest du plateau d'Allada et la berge du lac Ahémé à Kpomassè.



Prise de vue : Blalogoé, septembre 2021

Photo 1. Couvert végétal sur le versant ouest du plateau d'Allada et la berge du lac Ahémé à Kpomassè

Le couvert végétal est aussi caractérisé par une formation de palmeraie à *Elaeis guineensis* et à *Raphia*, des arbres fruitiers comme le manguier et l'oranger, etc. Des formations flottantes d'eaux douces sont aussi identifiées près des berges à savoir: *Pistia stratiotes*, *Ipomea aquatica*, *Lemna paucicostata*, *Ceratophyllum demersum*, *Echinochloa*.

Approche méthodologique: La démarche méthodologique est axée autour de la technique de collecte des données et de la méthode d'analyse des résultats.

La technique de collecte des données a consisté à la recherche documentaire et aux enquêtes de terrain. Celles-ci ont été menées à l'aide de questionnaires, de guides d'entretien et de grille d'observation. Les travaux de terrain regroupent les enquêtes socio-anthropologiques et les observations directes dans l'environnement du "lac" Ahémé. Les enquêtes sont réalisées à l'aide de questionnaires et de guides d'entretien adressés aux populations et aux personnes ressources identifiées. L'échantillonnage des acteurs impliqués dans l'exploitation du "lac" Ahémé et enquêtés est fait d'après le protocole de calcul de Schwarz: $N = (Z\alpha^2 \times PQ)/d^2$ Avec: N = taille de l'échantillon

$Z\alpha$ = écart fixé à un taux de 1,96, ce qui correspond à un degré de confiance de 95 %

P = proportion des actifs agricoles

$Q = 1 - P$ = Probabilité de non réalisation de l'événement

d = degré de précision = 0,05.

Ainsi, une population de 150 personnes a été enquêtée. Elles concernent notamment les arrondissements de Possotomé, Kpomassè, Bopa, Akodéha et Tokpa-Domé et notamment dans les villages qui jouxtent l'écosystème du Lac Ahémé. Le choix de ces villages se justifie par le fait qu'ils ont un nombre élevé d'actifs et de ménages pêcheurs et par conséquent les centres de pression sur les ressources du "lac" Ahémé. La méthode de choix raisonné a été utilisée dans le but de faire la typologie des acteurs de la filière exploitation du sable lacustre et de sélectionner les zones de déroulement des enquêtes et par choix aléatoire pour la sélection des enquêtés au sein de chaque catégorie d'acteurs. Les données quantitatives et qualitatives ont été traitées de façon automatique et synthétisées en tableaux, graphiques et analysées. Le guide d'entretien et les fiches d'enquêtes ont été dépouillés manuellement puis traités avec l'outil informatique sur le Word et le logiciel Excel pour dégager les tendances à l'aide de la statistique descriptive. Les tableaux ont servi à réaliser des graphiques et cartes illustratifs. L'approche matricielle (tableau I) a été la base à l'analyse des impacts environnementaux à travers l'identification des sources d'impacts et des composantes du milieu (lac Ahémé et son environnement) et l'analyse des impacts directs et potentiels de même que leur évaluation. Le barème d'évaluation de l'ampleur des risques d'exploitation du "lac" Ahémé se présente comme mentionné dans le tableau II. Le seuil est grand selon l'ampleur du risque lié à l'exploitation du lac. Ce barème qui fait office de seuil a permis de déterminer le degré d'impacts de l'exploitation du lac sur les systèmes naturels, socio-économiques et sur les modes d'existence. Les indicateurs sont calculés en terme de proportion (pourcentage) en fonction du nombre total de points réunis par les éléments constitutifs des rubriques: services rendus par le "lac" Ahémé, moyens d'existence et modes d'existence. La figure 2 présente le diagramme systémique de l'exploitation du sable lacustre dans l'écosystème du lac Ahémé. Ce diagramme met en évidence toutes les différentes composantes qu'implique la gestion du "lac" Ahémé partant des facteurs de pression aux stratégies d'adaptation ou de mitigation développées par les populations riveraines de cet écosystème. Les impacts de l'exploitation du lac sur les populations et sur l'environnement

sont liés à un certain nombre de facteurs dont essentiellement la croissance démographique.

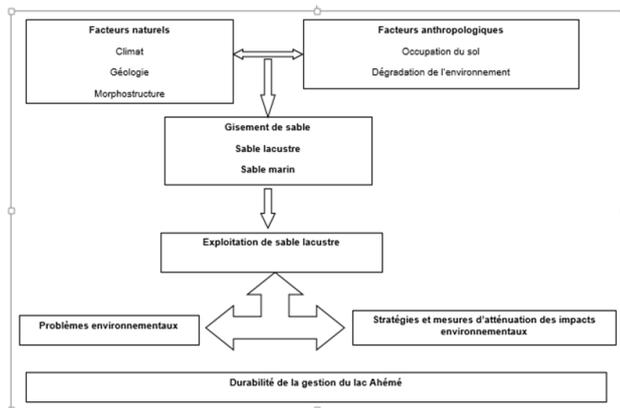


Figure 1. Diagramme systémique de l'exploitation du sable lacustre dans l'écosystème du lac Ahémé

A cet effet, des stratégies spécifiques sont nécessaires pour accroître la production du lac et réorganiser les activités socioéconomiques.

RESULTATS

Dynamique de la population du secteur et activités économiques autour du Lac Ahémé: La figure 3 présente l'évolution de la population au niveau de ces différentes communes.

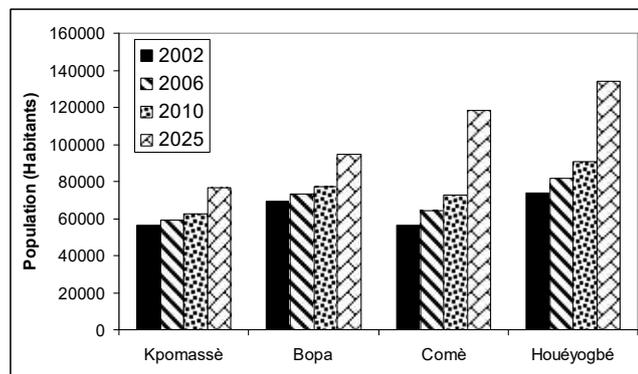


Figure 2. Evolution de la population dans les communes partageant le lac Ahémé

L'analyse de la figure 3 révèle que la population de ces différentes communes, est en augmentation exponentielle constituant un grand atout pour l'exploitation du sable. En effet, à Kpomassé, le caractère très actif de la population de Kpomassé constitue un grand atout pour l'exploitation du sable. La population active est estimée en moyenne à 79,5 %. Quant à Bopa, Comè et Houéyogbé, 99,8 % de la population est active et occupée en majorité dans le secteur informel avec un statut d'indépendant dans leurs activités respectives. Les activités initiales pratiquées par ces populations sont de plusieurs types selon les ressources naturelles exploitées. Par ailleurs, les activités socioéconomiques pratiquées par les populations riveraines du lac Ahémé sont la pêche, l'agriculture de consommation, le commerce et l'exploitation du sable (figure 4). L'analyse de la figure 4 indique que les populations installées autour du "lac" Ahémé s'adonnent à 70 % aux activités de pêche. L'agriculture est pratiquée à 18 %, le commerce et autres activités à 10% et l'élevage à 2%. Ainsi, la principale activité de la population demeure la pêche.

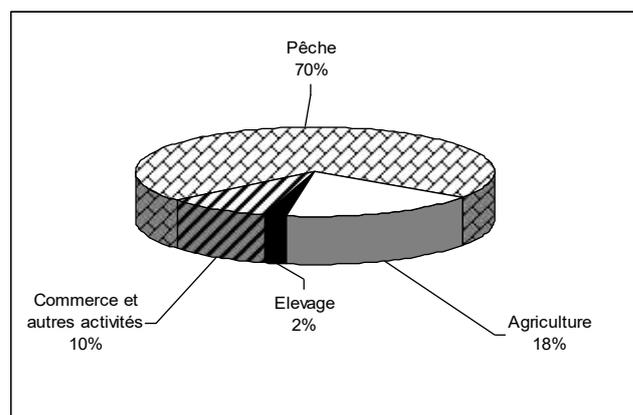


Figure 3. Proportion d'activités socioéconomiques pratiquées autour du Lac Ahémé

D'autres activités dites secondaires telles que l'agriculture sont pratiquées par certains qui ne s'adonnent pas totalement à la pêche. L'agriculture apparaît comme la deuxième activité qui prédomine dans les arrondissements de Kpssotomé, Bopa, Akodéha et Tokpa-Domé à cause de cohabitation avec le peuple Sahouè qui privilégie l'agriculture dans ses activités. Le commerce est surtout l'œuvre des femmes intervenant dans la transformation des produits halieutiques et leur commercialisation. Mais, les mouvements migratoires révèlent un dépeuplement continu des villages riverains du "lac". Selon PAE (1996) cité par Amoussou (2003), la population de pêcheurs a évolué à la baisse de 10 530 en 1990 à 8491 en 1994.

Occupation du sol autour du Lac Ahémé en 1998, 2006 et 2010: La figure 5 présente les états de l'occupation du sol autour du Lac Ahémé en 1998, 2006 et 2010. La destruction du couvert végétal est liée à plusieurs facteurs à savoir la fragilisation des berges, l'installation des villages riverains, la recherche d'akadja, etc. L'intensification de l'érosion sur les versants, les fluctuations du niveau du plan d'eau et certaines pratiques de pêche (recherche de poissons cachés dans les boues des berges) avec l'extension de la ville, déstabilisent les bourrelets de berges. L'analyse comparée des états d'occupation du sol autour du lac Ahémé met en évidence une dynamique des unités paysagiques de 1998 à 2010. La synthèse de l'occupation du sol autour du lac Ahémé est présentée par la figure 6. L'analyse de la figure 6 traduit une variation des unités d'occupation du sol autour du lac Ahémé. De 1998 à 2010, unités paysagiques dont les superficies ont connu une progression sont notamment les plantations (103 %), les agglomérations (97 %), les cultures et jachères (28 %) et les carrières (11 %). Au même moment, l'étendue des palmeraies naturelles a diminué de 69 %, celle des cultures et de jachères à palmiers de 42 %, celle des formations marécageuses de 11 %, celle des plans d'eau de 7 %. Ainsi, les effets combinés de la régression des formations végétales et de l'extension des agglomérations se résument en une pression sur les terres, et en une modification des composantes environnementales. L'agressivité de l'homme sur le couvert végétal pour les raisons économiques et l'exploitation intensive et quotidienne du lac sont autant de facteurs explicatifs des modifications que connaissent les écosystèmes du milieu. Ainsi, les habitations implantées sur les versants et aux bords du Lac Ahémé, diminuent les aires bordières de reproduction des espèces halieutiques.

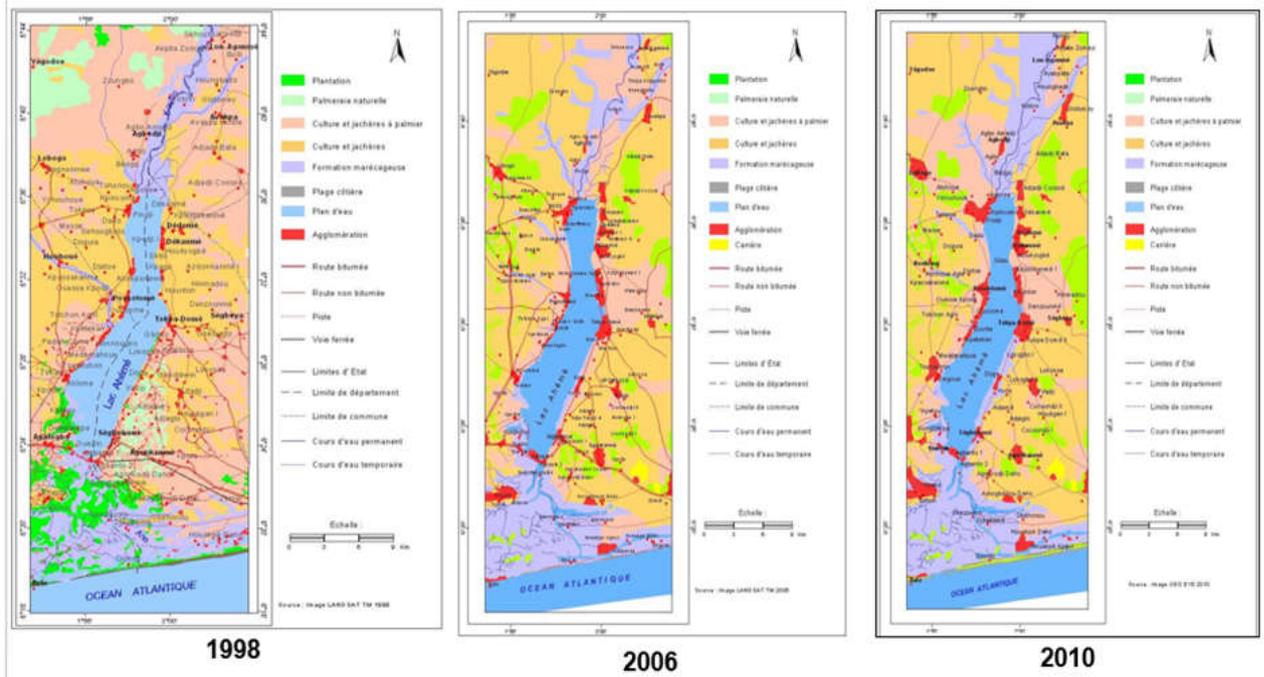


Figure 4. Occupation du sol autour du lac Ahémé en 1998, 2006 et 2010

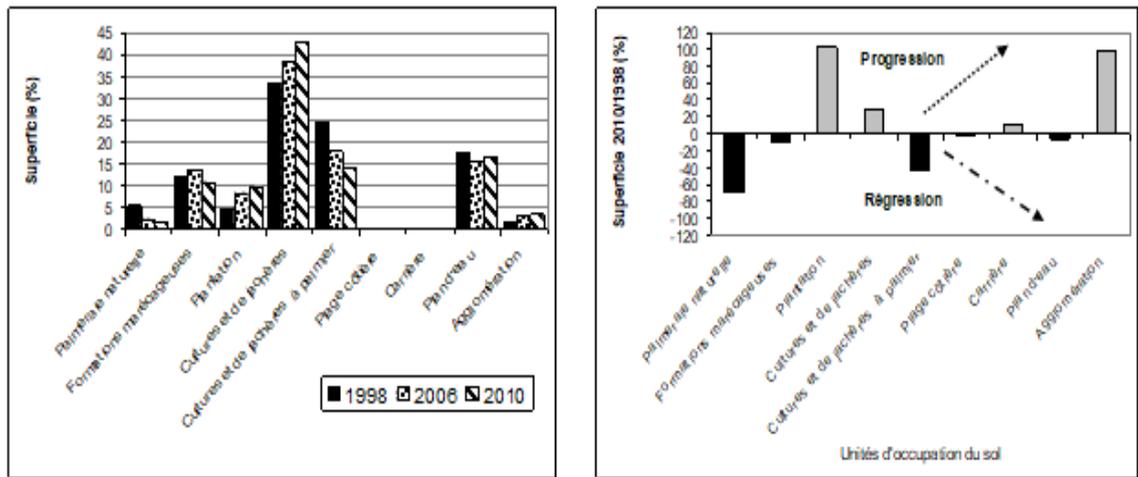


Figure 5. Récapitulation des unités d'occupation du sol en 1998, 2006 et en 2010 autour du lac Ahémé

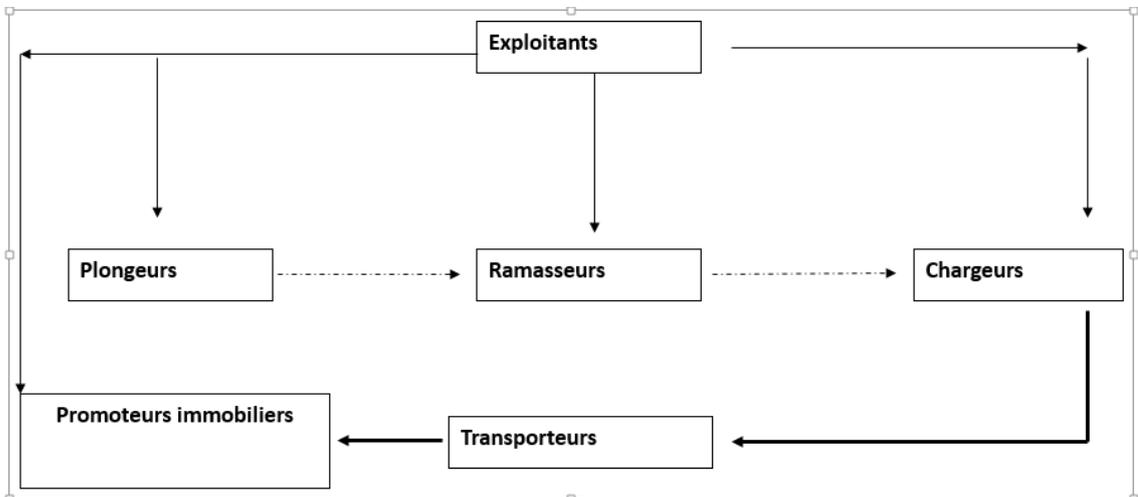


Figure 6. Diagramme des divers acteurs de l'exploitation du sable dans le lac Ahémé



Prise de vue : Blalogoé, septembre 2021

Photo 2. Technique d'extraction du sable lacustre (a) de ramassage et de mis en tas du sable prélevé (b et c) et de chargement du sable prélevé à Gozinmè (d)



Prise de vue : Blalogoé, septembre 2021

Photo 3. Absence de végétation sur les sites d'entreposage du sable lacustre à Tokpa Domè (a) et Kpago (b)



Prise de vue : Blalogoé, septembre 2021

Photo 4. Dégradation des voies de dessert des sites d'exploitation du sable lacustre à Sègbohouè (a) et à Hountoun (b)

Ce phénomène est surtout observé à Sègbohouè, Tokpa-Domé, Akodeha, Kpetekan et Dékanmè. La population riveraine se fixe près de l'eau ou sur les versants pour pouvoir se rendre le plus rapidement possible à la pêche. Les matériaux utilisés pour la construction des habitats sont d'origine végétale. Les cases couvertes de tôles ondulées concentrent les gouttes d'eau de pluie et renforcent leur énergie cinétique, ce qui engendre des petits ravins profonds observables la plupart dans presque tous les villages.

Ainsi, l'homme à travers ses actions, rend vulnérable le sol à l'érosion et facilite ainsi le drainage d'énormes quantités de sables, argiles, limons vers le Lac. La dégradation de la mangrove liée aux activités économiques détruit la biodiversité. Puisque cette mangrove est le lieu de refuge et de frayère naturels pour la faune lacustre. La mangrove protège les huîtres et les poissons contre les prédateurs tels les martins-pêcheurs.



Prise de vue : Blalogue, septembre 2021

Photo 5. Maisons modernes construites à l'aide du sable extrait du lac Ahémé à Kpago (a) et Dékanmè (b)**Tableau I : Matrice de sensibilité aux risques liés à l'exploitation du "lac" Ahémé**

	Risques liés à l'exploitation du lac Ahémé				Indicateurs d'exposition (%)
	Aménagement des ressources halieutiques	Comblement / envasement	Qualité de l'eau	Mutations sociales	
<i>Services rendus par le lac Ahémé</i>					
Habitats écologiques					
Ressources halieutiques					
Ressources en eau					
<i>Moyens d'existence</i>					
Produits halieutiques					
Agriculture					
Commerce					
Pisciculture					
<i>Modes d'existence</i>					
Pêcheurs					
Agriculteur					
Commerçants					
Pisciculteur					
Indicateurs d'impacts (%)					

Source : Fall, 2007 et adapté en fonction des données de travaux de terrain, septembre 2021

Tableau II: Barème d'évaluation des risques climatiques

Ampleur du risque	Seuil d'impacts ou d'exposition
Faible	1
Assez faible	2
Moyen	3
Assez fort	4
Fort	5

Tableau III: Prix de vente au chargement des camions de six et dix roués

Type de sable	Camion	
	7 m ³ (six roues)	10 m ³ (dix roues)
A gros grain	20 000 FCFA	35 000 FCFA
A grain moyen		
A grain fin		

Source : Enquêtes de terrain, septembre 2021

Elle sert également de lieu de reproduction pour certaines espèces. Cela explique par exemple la pression sur les ressources du lac, l'accélération de l'érosion et à un transport massif des sédiments vers le lac, constituant ainsi le potentiel exploitable de sable lacustre.

Acteurs de l'exploitation du sable lacustre autour du lac Ahémé: La figure 7 présente les différents acteurs de la filière exploitation de sable lacustre sur le lac Ahémé. L'analyse de la figure 7 révèle une absence de lien entre les acteurs de cette filière et les autorités administratives s'observe.

Tableau IV. Matrice de détermination des sources d'impacts et des composantes du milieu touchées par les activités d'exploitation du sable

Sources d'impact	Composantes du milieu affectées								
	Air	Eau (lac)	Sol	Flore	Faune	Santé	Economie locale	Navigabilité	Agriculture
Dragage Manuel		- / +		-	-	-		+	
Transport par barque		-		-	-	-		-	
Transport sur terre	-	-	-	-	-	-	+		-
Stockage du sable	-	-	-	-	-	-			-
Manutention et/ou chargement	-	-	-	-	-	-	+		-
Commercialisation						+	+	+	

Source : Fall, 2007 et adapté en fonction des données de travaux de terrain, septembre 2021

Tableau V. Résultats de la matrice de sensibilité appliquée à l'exploitation du lac Ahémé

	Risques liés à l'exploitation du lac Ahémé				Indicateurs d'exposition (%)
	Aménagement des ressources halieutiques	Comblement/ envasement	Qualité de l'eau	Mutations sociales	
<i>Services rendus par le lac Ahémé</i>					
Habitats écologiques	5	5	4	1	75
Ressources halieutiques	5	3	4	5	85
Ressources en eau	1	4	5	2	60
<i>Moyens d'existence</i>					
Produits halieutiques	5	2	5	5	85
Agriculture	1	1	3	5	50
Commerce	5	2	3	5	75
Pisciculture	5	2	4	4	75
<i>Modes d'existence</i>					
Pêcheurs	5	4	3	5	85
Agriculteur	1	1	3	5	50
Commerçants	5	4	1	4	70
Pisciculteur	4	3	5	3	75
Indicateurs d'impacts (%)	76	56	73	80	

Source : Résultats de calcul sur la base des opinions des populations enquêtés, septembre 2021

Ceci pourrait s'expliquer par le stade encore embryonnaire de la filière sable lacustre du lac Ahémé. Aucune taxe n'est perçue, et les règlements de conflits se font à l'amiable entre les acteurs de la filière d'exploitation du sable lacustre du lac Ahémé.

Mécanisme d'exploitation du sable lacustre autour du Lac Ahémé: La photo 2 présente la technique d'extraction du sable lacustre (a) de ramassage et de mis en tas du sable prélevé (b et c) et de chargement du sable prélevé à Gozinmè. La production individuelle du sable, varie en fonction de la capacité (volume) des pirogues, du nombre de tours de pirogues effectué, de la force physique des plongeurs, de la profondeur du lac, du nombre et de l'effort fourni par les femmes ramasseuses. Ainsi, avec la grande pirogue (à peine 6 m³), la plupart des plongeurs affirment qu'ils prélèvent entre 1 à 3 pirogues de sable par jour si les femmes sont nombreuses (4-5 environs) et dynamiques.

Commercialisation du sable lacustre autour du Lac Ahémé: Le tableau III présente le prix des grains de sable par camion autour du Lac Ahémé. L'analyse du tableau III révèle que les prix de vente varient en fonction de la capacité des camions mais pas de la taille des grains de sable. La rémunération moyenne hebdomadaire est de 12000 FCFA pour le plongeur, 4000 FCFA par la ramasseuse, 3500 FCFA par camion de 6 roues chargé par groupe de quatre personnes pour

les chargeurs. Ainsi, une personne peut gagner 2500 FCFA par jour. Les exploitants revendeurs achètent souvent le sable par bassine pour le revendre aux camionneurs avec une certaine marge de bénéfice. Dans cette filière de sable, l'exploitant chef carrière est le chef d'entreprise. La rémunération moyenne hebdomadaire est de 12 000 FCFA pour le plongeur, 4 000 FCFA par la ramasseuse, 3500 FCFA par camion de 6 roues chargé par groupe de quatre personnes pour les chargeurs. Deux à trois camions sont chargés par jour. Ainsi, une personne peut gagner 2500 FCFA par jour. Le revenu brut moyen journalier des plongeurs (5000 à 7000 FCFA) est plus élevé comparativement à celui des chargeurs (2000 à 4000 FCFA) et des ramasseuses (1000 à 1500 FCFA). Le secteur du lac Ahémé connaît une dynamique de la population dont la conséquence est l'extension des agglomérations, un besoin croissant de logement et une modification des activités socioéconomiques. Au nombre des activités socioéconomiques figure l'exploitation du sable lacustre qui est en réalité une activité de reconversion socioprofessionnelle. La filière exploitation de sable lacustre du lac Ahémé est encore très peu organisée.

Impacts de l'exploitation du sable lacustre autour du Lac Ahémé: Le tableau IV présente la matrice de détermination des sources d'impacts et des composantes du milieu touchées par les activités d'exploitation du sable. Cette matrice montre que les éléments du milieu naturel sont les plus affectés.

La destruction de l'habitat écologique en est un élément fondamental. La lecture de cette matrice montre que les éléments du milieu naturel (air, eau, sol, flore et faune) sont les plus affectés par l'exploitation du sable lacustre du lac Ahémé. Sur le plan humain, la santé apparaît être l'élément le plus touché.

Les impacts positifs majeurs de l'exploitation du sable lacustre sont:

- le désensablement du plan d'eau,
- le transport des biens et des personnes, la navigation, etc.

Les impacts négatifs sont les plus nombreux

- La destruction du couvert végétal (photo 3);
- La perte de biodiversité végétale et animale;

Ces voies sont praticables en saison sèche mais impraticables en saison des pluies, pendant laquelle, elles s'érodent rapidement sous les effets combinés de la pente et des eaux de ruissellement. Au nombre des impacts négatifs de l'extraction du sable, il y a également le risque écologique que pourrait constituer la disparition de la couche imperméable au fond du lac Ahémé. La survenance de ce risque peut entraîner la disparition complète du lac, une catastrophe écologique, qui serait sans précédent. Sur le plan social et sur l'économie locale, l'exploitation du sable lacustre a contribué au désenclavement de certains villages, comme Hountou, Dékanmè, grâce aux dépôts de sable (sites de production et de vente) qu'ils abritent, aux transactions de commerce de sable, les voies de déserte les traversant, etc. Le sable extrait du lac Ahémé est aussi utilisé sur place pour la construction des maisons modernes comme le montre la photo 5.

Ainsi, l'aspect des agglomérations des localités riveraines du lac Ahémé telles que Sègbohòuè, Tokpa-Domè, Dékanmè, Dèdomè, Possotomè, Tossouhon, Guézin, etc. se modernise.

En outre, cette activité d'exploitation du sable a favorisé la création d'emploi surtout pour la tranche de population jeune et pour les femmes (ramasseuses) qui ont une certaine autonomie financière. En somme, le tableau V présente une synthèse des impacts de l'exploitation du Lac Ahémé en fonction des indicateurs d'exposition et des indicateurs d'impact. Les indicateurs d'exposition montrent que les principaux services (productivité des ressources halieutiques), moyen d'existence (produits halieutiques) et modes d'existence (pêcheurs) sont affectés à 85 % par les systèmes d'exploitation. Au regard des indicateurs d'impacts, les mutations sociales (80 %) et l'amenuisement des ressources halieutiques (76 %) constituent les facteurs inducteurs des changements observés dans la région du Lac Ahémé.

Conclusion

L'exploitation du sable lacustre extrait du lac Ahémé revêt encore un caractère embryonnaire (artisanal et inorganisé). Cette activité n'est pas sans conséquence sur l'environnement tant biophysique qu'humain. De plus, la santé des acteurs directs (plongeurs, ramasseurs, chargeurs), impliqués dans l'activité, est affectée. Il importe de réorganiser et de réglementer l'activité d'exploitation du sable lacustre et de mettre en application les mesures proposées pour une gestion environnementale et sociale durable.

RÉFÉRENCES

- ADAM K. S. et BOKO M. 1993. Le Bénin, Ed. du Flamboyant- Edicef Cotonou; 2è- édition, 93 p.
- ADJANOHOUN D. (1999): Les techniques de gestion des écosystèmes lacustres et péri lacustres: l'exemple des populations de pêcheurs du "lac" Ahémé au sud-Bénin. Mémoire de DEA/FLASH/UNB, 61 p.
- AMOUSSOU E. (2003): Dynamique hydro-sédimentaire et mutations des écosystèmes du "lac Ahémé". Mémoire de maîtrise de Géographie. UAC/FLASH. 103 p.
- AMOUSSOU E. (2004): Systèmes traditionnels de gestion durable du lac Ahémé au Bénin. In: *Colloque développement durable: Leçons et perspectives*, Francophonie Ouagadougou, pp. 9-16.
- AZONTONDE H. A (1999): Conservation des sols et des eaux en République du Bénin. Communication présentée lors de la 9^e réunion de la conclave des sols, Cotonou, Novembre, pp 5-21.
- BAGLO M. (1983): Potentialité et contrainte d'aménagement du complexe fluvio-lagunaire du Sud Béninois. Cotonou: Pub, 25 p.
- BAMISSO R. (2006): Caractérisation et gestion des écosystèmes de mangrove dans le littoral béninois. Mémoire de Maîtrise. Département de Géographie, Université d'Abomey-Calavi, 79 p.
- BIROT P. (1981): Les processus d'érosion à la surface des continents. Édition et cie, Paris, France, VI 605 p.
- BIROT P. (1981): Les processus d'érosion à la surface des continents. Masson, Paris, 160 p.
- CARDER (1995): Encouragement de la pêche lagunaire. Projet Pêche lagunaire. Cotonou; Rapport annuel d'activité. Campagne 1994-1995, p 47-69.
- DAGBA L. (1986): Problème de la production halieutique du "lac" Ahémé (Rép.Pop. du Bénin. Influence des activités anthropiques sur la production en poissons et la conservation des ressources naturelles. Cotonou FSA/UNB, Thèse d'Ingénieur Agronome, 164 p.
- DATO E. (1965): Tentative de réorganisation de la pêche du "lac" Ahémé: difficulté, solution. LTA Sékou: Mémoire d'obtention du DEAT.
- GUILCHER, A. (1959): La région côtière du Bas-Dahomey occidental. Bull. I.F.A.N., Vol. 21, B, p. 357-424.
- HOUNDAGBA, TCHAMIE et VODOUNOU. (2006): Contraintes et perspectives de l'exploitation du sable dans la rivière Sô. Communication pour le colloque de l'UAC.
- KABALA D. M. (1994): Protection des écosystèmes et développement des sociétés: Etat d'urgence en Afrique. Collection « environnement ». Edition l'Harmattan, Paris, 271p.
- MONTCHO A. et SEGBEDJI F. X. (1991): Les facteurs de dégradation du "lac" Ahémé. Cotonou, UNB: Mémoire de fin de formation, ENS, 100 p.
- OYEDE L. M. (1991): Dynamique sédimentaire actuelle et messages enregistrés dans les séquences quartenaires et néogènes du domaine margino littoral du Bénin (l'Afrique de l'Ouest). Thèse présentée pour l'obtention du doctorat en géologie sédimentaire, nouveau régime. Université de Bourgogne, Paris ; 302 p.
- OYEDE M. (1983): Un exemple de sédimentation biodétritique quaternaire dans le domaine margino-littoral en climat tropical humide: le "lac" Ahémé (Bénin-Afrique de l'ouest). Paris, Université de Dijon, Thèse de Doctorat de 3^e cycle de Géologie sédimentaire, 171 p.

- PAE, (1996): Enquêtes Villageoises Tome VI, 67 p.
- PLIYA J. (1980): La pêche dans le Sud-Ouest du Bénin. Etude de géographie appliquée sur la partie continentale et maritime. AGELOOP, Paris, 293 p.
- PLIYA J. (1980): La pêche dans le Sud-Ouest du Bénin. Etude de géographie appliquée sur la partie continentale et maritime. Agence de Coopération culturelle et technique (AGELOOP), Paris, 293 p.
- PLIYA J. (1980): La pêche dans le Sud-ouest du Bénin. Etude de géographie appliquée sur la pêche continentale et maritime. Paris: ACCT, 296 p.
- SALAMI A. et TCHAWLASSOU A. (1992): La morphodynamique du "lac" Ahémé: contribution à l'étude du comblement du lac et ses aspects. Cotonou DGAT/FLASH (UNB), Mémoire de maîtrise, 113 p.
- TOKOROKOU E. (1989): Le secteur occidental du "lac" Ahémé: dynamique et problème d'aménagement, DGAT/FLASH (UNB), Mémoire de maîtrise de Géographie, 124 p.
- TOSSOU, C. C., FLOQUET, A. B. SINSIN, A. B. (2009): Importance environnementale des espèces fruitières cultivées sur le plateau d'Allada au sud du Bénin. Bul. Rech. Agro. Bénin 65: pp. 75-84.
- TOTIN V. S. H., AMOUSSOU E. et BOKO M. (2006): Stratégies d'amélioration de la productivité halieutique en milieu laguno-lacustre au sud-Bénin. In: *Revue Sciences de l'Environnement*, n° 002, ISSN 1812-1403. Lomé (Togo), pp. 29-45.
- VANPEENE-BRUHIER S. (2003): Evaluation des risques environnementaux pour une gestion durable de l'espace. Editions Cemagref, France, 228p.
- VERNEY R. et VOLKOFF B. (1968): Etude de l'érosion sur terre de barre Cotonou: ORSSTOM, 20 p.
