EXPLOITATION DU SABLE DU FLEUVE CHARI A WALIA ET A CHAGOUA/N'DJAMENA (TCHAD)

SAND EXTRACTION FROM THE CHARI RIVER IN WALIA AND CHAGOUA/N'DJAMENA (CHAD)

BAYANG Sirbélé, Maître-assistant/CAMES, Enseignant-Chercheur, Département des Sciences Humaines et Sociales, École Normale Supérieure de NřDjaména, Tchad, Adresse : BP : 460. Courriel : bayangsirbele@gmail.com
GONNE Bernard, Professeur Titulaire, Enseignant-Chercheur, Département de Géographie, Université de Maroua, Cameroun

Résumé

Le sable est une ressource naturelle non renouvelable extraite sur le lit du fleuve Chari dans les quartiers Walia et Chagoua à N'Djaména de manière artisanale par les jeunes venant de différents horizons du Tchad. Cette étude vise à examiner le processus de production du sable du fleuve Chari à N'Djaména tout en déterminant les conséquences et les stratégies de gestion de l'extraction du sable. Trois approches méthodologiques basées sur les enquêtes des exploitants, des entretiens auprès des transporteurs, des marchands du sable et des agents de mines, d'énergies et la recherche bibliographique nous ont permis de comprendre le mécanisme de production du sable et les risques qu'entraine cette extraction du sable du fleuve Chari.

Les résultats de cette étude ont montré qu'une partie de la population N'Djaménoise composée majoritairement des jeunes gagnent leur vie en pratiquant cette activité. En outre, cette tranche d'âge contribue au développement urbain de N'Djaména en chargeant entre 40 et 50 bennes, 10 à 20 pick-up de sable par jour. Cependant, l'exploitation du sable a des conséquences sur la biodiversité, la vie socio-économique, la santé, etc.

Dans le but d'échapper à tout désagrément de l'extraction du sable, l'État doit prendre des mesures strictes pour lutter contre l'exploitation du sable et lancer un projet de nivellement et de l'enlèvement du sable du fleuve Chari. L'organisation des mineurs s'avère également indispensable dans l'exploitation du sable.

Mots-clés : N'Djaména, exploitation du sable, conséquences, stratégies.

Abstract

Sand is a non-renewable natural resource extracted from the bed of the Chari River in the Walia and Chagoua districts of N'Djamena through artisanal methods by young people from different parts of Chad. This study aims to examine the sand production process from the Chari River in N'Djamena while determining the consequences and management strategies for sand extraction. Three methodological approaches based on surveys of operators, interviews with transporters, sand traders, and agents from the mining and energy sectors, as well as bibliographic research, enabled us to understand the mechanism of sand production and the risks associated with this sand extraction from the Chari River.

The results of this study showed that part of the population of N'Djamena, composed mainly of young people, earn their living by engaging in this activity. Furthermore, this age group contributes to the urban development of N'Djamena by loading between 40 and 50 dump trucks and 10 to 20 pick-up trucks of sand per day. However, sand extraction has consequences for biodiversity, socio-economic life, health, etc.

In order to avoid all adverse effects of sand extraction, the State must take strict measures to combat sand exploitation and launch a project for leveling and removing sand from the Chari River. The organization of miners also proves essential in sand extraction.

Keywords : N'Djamena, sand extraction, conséquences, stratégies.

Introduction

La deuxième ressource naturelle la plus consommée de la planète est le sable après l'eau soit 50 milliards de tonnes par an (République française. 2023). Plus de la moitié de l'extraction du sable est destinée à la construction (D. Driffort. 2021). En Afrique de manière générale et en Afrique sahélienne en particulier, le sable fin ou lisse est exploité dans les déserts et les gros grains de sable sont extraits dans des fleuves, dans les fonds mains et dans des lacs (D. Edimo Ndombi. 2024, F. Sagnoudji. 2025). Le sable est un bien public considéré comme un élément constitutif du paysage dunaire et ensuite, il est vu comme un produit commercial (D. Dirffort. 2021).

Dans ce cas de figure, il est question de l'extraction du sable du fleuve Chari à N'Djaména dans les quartiers de Walia et à Chagoua à des fins commerciales. Le processus de production du sable obéit à l'exploitation, au transport et la vente de celui-ci dans plusieurs quartiers et à la périphérie de la ville de N'Djaména en vue du développement urbain de la capitale tchadienne en matière de construction des pavés, des infrastructures routières, des bâtiments, etc. Le besoin en sable est de plus en plus important à cause de la croissance démographique de la population de N'Djaména ces dernières années (enquête de terrain menée par S. Bayang. 2026).

En effet, c'est sous le pont à double voie qui relie Walia et Habbéna surtout du côté de Walia et à Chagoua, entre l'ancien petit pont et le pont à double voie que les jeunes gens exploitent le sable. Ils enlèvent le sable dans l'eau du fleuve puis le mettent en dehors des eaux en tas et ensuite dans des bennes ou pick-up. Ce sable en outre est transporté et commercialisé à des prix variables selon les saisons, en fonction de la distance du quartier (Tchad Infos. 2024).

Cette activité joue un rôle capital dans la vie du Tchad et de N'Djaména. Les acteurs de cette production du sable tirent un bénéfice ou un intérêt, chacun à son niveau. Le Ministère de mines à travers ses agents prélève une certaine taxe sur les bennes, pick-up et sans oublier la Mairie du 9^{e} arrondissement qui profite de l'extraction du sable pour renflouer sa caisse.

Cependant, cette sablière ne se fait pas sans risques et sans conséquences négatives sur le fleuve Chari, sur les exploitants, les infrastructures, etc., (Africa Press Tchad. 2025). C'est pourquoi, les autorités compétentes en charge du sable doivent relever le défi de la bonne gestion des ressources en sable et en octroyant aussi des permis d'exploitation du sable en vue de Contrôler la gestion durable du sable des fleuves ou rivières en général et du Chari en particulier.

Comment le mécanisme de production du sable du fleuve Chari impacte-t-il sur les acteurs et l'environnement, les infrastructures, le social, la santé et l'économie ?

Cette étude vise à examiner le processus de production du sable tout en déterminant les conséquences de l'exploitation du sable et les stratégies de gestion de l'extraction du sable du fleuve Chari à Walia et à Chagoua.

1. Méthodologie

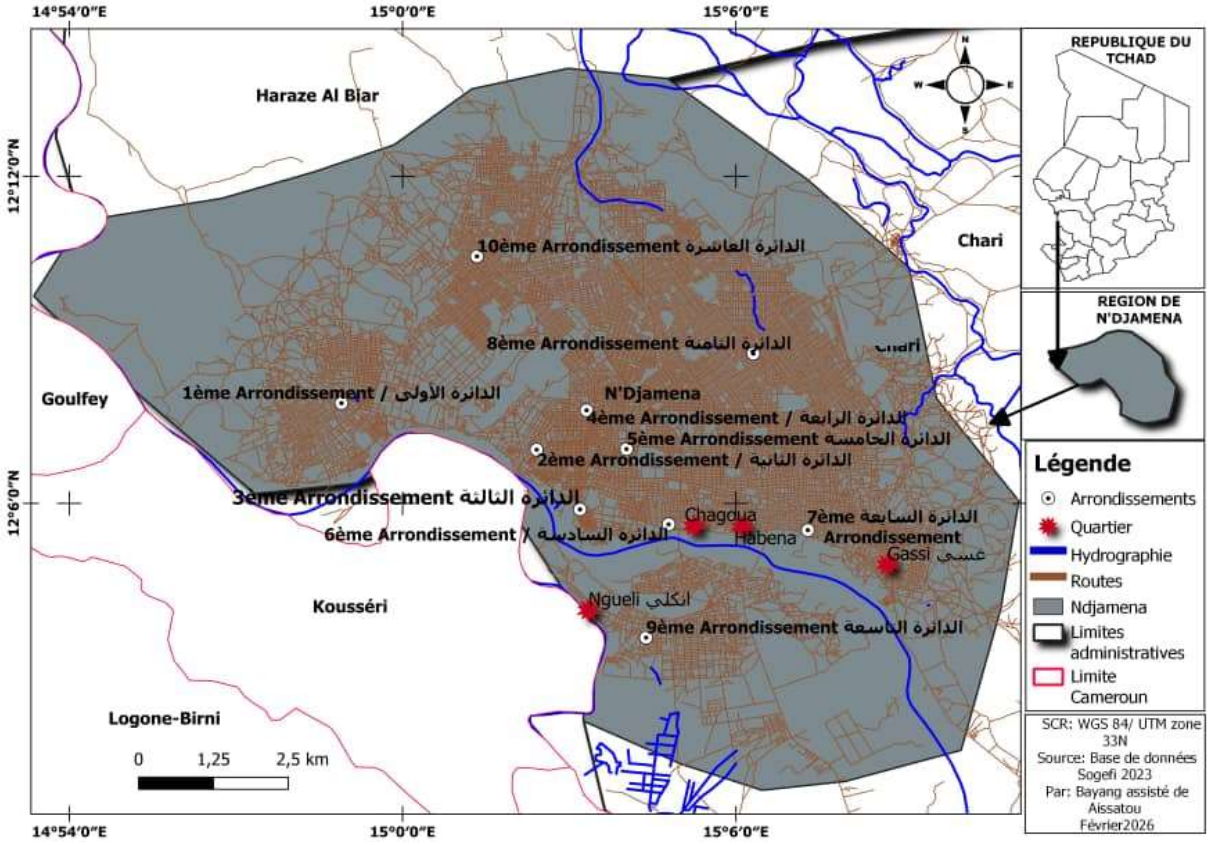
1.1 Localisation de la région d'étude

N'Djaména fut fondée le 29 mai 1900 par le commissaire Émile Gentil sous le nom de Fort-Lamy, en mémoire du commandant François-Joseph Amédée Lamy, mort à la bataille de Kousseri. Le 6 novembre 1973, Fort-Lamy fut rebaptisée N'Djaména par le président François Tombalbaye.

N'Djaména est située à 12° 08' de latitude nord et 15° 02' de longitude est, à une altitude de 295 m (Beauvilain, 1995, p. 11, figure 1). La ville compte dix arrondissements municipaux et couvre 354,7 km². L'étude porte uniquement sur les sites d'extraction de Walia et de Chagoua.

La population de N'Djaména est estimée à 1 722 780 habitants en 2025. Les sites de Walia et de Chagoua se situent dans les 9e et 7e arrondissements, dont les populations sont estimées respectivement à 229 722 et 410 700 habitants en 2025 selon l'INSEED (figure 1).

Figure 1. Localisation et situation de la zone d'étude



La figure 1 localise N'Djaména et les dix arrondissements municipaux, ainsi que la zone étudiée.

Long de 1 200 km, le fleuve Chari prend sa source en République centrafricaine et traverse N'Djaména. Il rejoint le Logone à Farcha avant de se jeter dans le lac Tchad. Il constitue un axe majeur pour les activités riveraines et l'approvisionnement en eau.

Le fleuve Chari soutient plusieurs activités à N'Djaména : pêche, maraîchage, culture du manioc, lavage, fabrication de briques et extraction du sable. Ces activités font vivre

notamment des jeunes sans emploi et des ménages à faibles revenus. Le fleuve joue ainsi un rôle essentiel dans l'économie locale et la biodiversité (photo 1).

Photo 1 : Une vue partielle du fleuve Chari à N'Djaména



Source : S. Bayang, 02 mars 2026

La photo 1 présente le fleuve Chari là où l'on extrait le sable sur les sites de Walia et de Chagoua. L'on y voit aussi le pont à double voie qui traverse le Chari et relie le 9e au 7e arrondissement de la ville de N'Djaména.

1.2 Matériel et méthodes

L'étude sur l'exploitation du sable du Chari s'appuie sur des enquêtes de terrain, des entretiens, des observations directes et une recherche bibliographique.

Des entretiens ont été menés auprès des responsables des mines et de la mairie afin de recueillir leurs points de vue sur l'extraction du sable et ses risques.

Ensuite, une enquête a été réalisée auprès de 50 exploitants, 10 transporteurs et 10 commerçants afin de recueillir leurs opinions sur l'importance de l'exploitation du sable. Au cours de cette enquête, des observations directes ont également été effectuées et des photographies des personnes impliquées dans l'extraction, des engins, pirogues, etc., ont été prises.

Des informations ont également été recueillies dans plusieurs quartiers de N'Djaména sur les prix de vente du sable.

La recherche bibliographique a permis de mettre en perspective les motifs de l'exploitation du sable, ses impacts sur la biodiversité et les stratégies de gestion.

2. Résultats des travaux

2.1 Mineurs et l'extraction du sable du fleuve Chari

Les mineurs ou exploitants du sable dans le fleuve Chari est constitué majoritairement des jeunes. L'on les appelle tantôt des débrouillards, tantôt des ramasseurs. L'âge des exploitants du sable se situe entre 15-35. Ils sont tous valides. Ces jeunes gens viennent pour la plupart des régions méridionales du Tchad et surtout du Logone Oriental selon un monsieur enquêté sur le terrain. Ces travailleurs sont constitués de 4 à 10 personnes. Leur effectif s'élève entre 100-150 personnes et ont des taches différentes. Mais ils ont un chef qui est le détenteur ou propiétaire de pirogues. Il peut y avoir 4 à 5 pirogues.

Ces travailleurs sont principalement sans emploi, parmi lesquels figurent des diplômés. Pour certains, l'extraction du sable est plus rémunératrice que leurs activités antérieures. Tous en tirent un revenu.

C'est pendant la saison sèche que les activités d'exploitation du sable se font et non pendant la saison pluvieuse. Les crues du fleuve Chari ont des conséquences sur les activités, car elles sont interrompues dues à l'ensevelissement des bancs de sable par les eaux. C'est ainsi que certains des exploitants regagnent leurs villages pour mener des travaux champêtres.

Les travailleurs récoltent ou ramassent le sable à partir du fleuve Chari à l'aide de poêles ou sauteuses en plongeant dans l'eau, déposent le sable dans des pirogues qu'eux-mêmes fabriquent avec des matériaux : le contre-plaqué, le lambourde, pointes, etc., (planche 1).

Planche 1 : Une vue partielle des pirogues dans le fleuve Chari



Photo 1 : Vue partielle des pirogues dans le Chari à Walia
Photo 2 : Vue partielle d'une pirogue dans le Chari à Chagoua
Source : S. Bayang, 02 mars 2026

La planche 1 présente les pirogues appelées « engines » utilisées à Walia et à Chagoua pour transporter le sable extrait du fleuve.

Le sable ainsi enlevé sous les eaux est transporté au rivage (la partie non occupée par les eaux) par les piroguiers. D'autres exploitants chargent les bennes et les pick-up. Il y a aussi des mineurs qui plongent dans l'eau pour ramasser le sable pour le déposer directement au rivage et non dans des pirogues. Ils le mettent en tas pour le vendre par la suite (photo 2).

Photo 2 : Stockage de sable au rivage du fleuve Chari à Walia



Source : S. Bayang, 03 mars 2026

La photo 2 montre les tas de sable déposés sur la rive en attendant leur vente.

Les exploitants du sable du fleuve Chari gagnent leur vie en travaillant. C'est pourquoi certains d'entre eux font de déclarations selon lesquelles : « *Mieux se débrouiller que de voler* » et « *C'est à la sueur de ton front que tu gagneras ton pain* ». Aussi, ils interpellent les jeunes gens à se joindre à eux pour gagner de l'argent que de perdre leur temps en train de s'amuser, jouer aux cartes, etc., (tableau 1).

Tableau1 : Prix de chargements de sables à Walia et à Chagoua

Types de chargement	Chargement de pirogues	Chargement de petites bennes ou 6 roues	Chargement de grosses bennes ou 10 roues	Chargement de pick-up
Montants gagnés	500 à 4 000F	1 500F	5 000F	500 à 1 000F

Source : Enquête de terrain menée par S. Bayang, mars 2026

Le tableau 1 présente les types de chargements et les rémunérations des chargeurs à Walia et à Chagoua. Les montants varient selon le moyen de transport et la quantité chargée.

Les exploitants pour la plupart des jeunes sont déterminés et dévoués à travailler afin de subvenir à leurs besoins quotidiens. En effet, cette entreprise a permis également à certains jeunes de gagner entre 10 000 à 25 000F/benne soit 100 000 à 250 000F si l'exploitant remplit 10 bennes/jour. Pour d'autres mineurs, ce travail leur a permis d'acheter des bœufs d'attelage et à se marier. Pour d'autres encore, l'extraction du sable leur a permis de s'occuper de leurs petites familles sur le plan alimentaire et d'inscrire leurs enfants à l'école en vue d'étudier pour devenir des cadres de demain et non ramasser de sable comme eux encore et aussi de prendre soin de leurs familles sur le plan sanitaire. Enfin, d'autres encore disent que cette

activité leur a permis de décrocher un emploi et c'est le cas de Nguélé Christian sur le site de Walia. Les femmes vendent de la nourriture au bord du fleuve Chari à N'Djaména aux exploitants et aux transporteurs du sable se trouvant dans cet endroit. Ce qui met en lumière ce secteur informel vital qui aide ces femmes à avoir un gain de leur commerce.

Cette activité permet à de nombreux jeunes de subvenir à leurs besoins. Les exploitants devraient toutefois bénéficier d'un accompagnement du ministère des Mines.

Il est à relever que ce travail d'exploitation du sable ne se fait pas sans risques. Ce travail expose les exploitants aux noyades et aux attaques des hippopotames qui s'y trouvent dans le fleuve Chari du côté de Walia tout comme du côté de Chagoua.

2.2 Le transport et vente du sable du fleuve en direction des quartiers de N'Djaména

Ce sont plusieurs quartiers de N'Djaména qui sont approvisionnés par le sable extrait du fleuve Chari. Ces quartiers sont entre autres Walia, Chagoua, Moursal, Atrone, Boutalbagar, etc. Ainsi, le transport du sable se fait de deux manières pour être vendu. Grace aux chauffeurs des bennes que le sable du fleuve Chari est transporté. En outre, les pick-up transportent par ailleurs le sable. Les bennes qui enlèvent le sable du fleuve Chari du côté de Walia ont un nombre qui s'évalue entre 40 et 50. Tandis que les pick-up se trouvant du côté de Chagoua sont une vingtaine à transporter le sable en direction des quartiers de N'Djaména (planche 2).

Planche 2 : Les moyens de transport du sable du fleuve Chari



Photo 1 : Les bennes sur le site de Walia

Photo 2 : Le pick-up sur le site de Chagoua

Source : S. Bayang, 02 mars 2026

La planche 2 présente les bennes et le pick-up utilisés pour transporter le sable depuis les sites de Walia et de Chagoua.

La vente du sable se fait auprès des populations des divers quartiers de N'Djaména. Le prix de sable varie selon les bennes et les pick-up. Par ailleurs, parfois la montée des eaux fait grimper le prix de sable à N'Djaména (tableau 2).

Tableau 2 : Prix de vente du sable du fleuve Chari à Walia et Chagoua

Moyens de transport	Petites bennes ou 6 roues	Grosses ou 10 roues bennes	Pick-up
Cout du transport	35 000 à 65 000F	65 000 à 120 000F	10 000 à 20 000F

Source : Enquête de terrain menée par S. Bayang, 2026

Le tableau 2 présente les prix de vente du sable dans les quartiers de N'Djaména. Le prix du chargement en pick-up est inférieur à celui des grosses bennes.

Le sable à gros grains coûte plus cher que le sable fin. La hausse des prix pénalise les ménages à faibles revenus et peut interrompre les chantiers. Certains vendeurs stockent le sable avant la saison des pluies afin de le revendre plus cher lorsque les eaux montent.

Le sable extrait, transporté et vendu aux populations locales a une importance cruciale et a pour but de servir dans les domaines de constructions et industriel selon le tableau 3.

Tableau 3 : Utilisations du sable au Tchad et dans des pays disposant des industries de fabrication

Types de sables	Usages
Sable fin	- Crépissage des maisons - Production des verres[1] - Fabrication des miroirs, des lentilles[2] - Electronique[3] - Etc.,
Sable gros grain	- Construction des bâtiments (béton[4]) - Construction des routes, des barrages - Fabrication des briques parpaing, des pavés - Etc.,

Source : Enquête de terrain menée par S. Bayang, 2026

Le tableau 3 récapitule les principales utilisations du sable dans la construction et l'industrie.

De cette activité, il faut noter le ministère prélève 2 000F de taxe sur une benne aux exploitants du sable et la mairie du 9^{e} ou du 7^{e} arrondissement pour leur part retire 500Faux transporteurs par benne. Les transporteurs gagnent par benne 1 500F pour une benne de 6 roues et 2 500F pour une benne de 10 roues. Les déchargeurs des pick-up gagnent 750F/pick-up et le transporteur gagne en accord avec le responsable de pick-up en partageant le revenu obtenu par le transporteur.

[1] Cette fabrication des verres se fait dans des industries ; c'est le cas du Nigéria
[2] Se fait dans des usines mais pas au Tchad
[3] Se fait dans des industries mais pas au Tcha
[4] Le béton a été inventé par Joseph Monier

2.3 Les conséquences environnementales de l'extraction du sable

L'extraction du sable en général et dans le fleuve Chari à Walia et à Chagoua est vitale pour la construction de la cité capitale N'Djaména. Cependant, cette activité a des répercussions énormes sur les plans environnemental, infrastructure, socio-sanitaire et économique.

En effet, les trous occasionnés dans le lit du Chari par l'extraction déstabilisent les berges. En outre, la biodiversité est détruite, car les endroits où les poissons se refugiaient sont raclés. Ensuite, la turbidité décime les plantes aquatiques qui oxygènent l'eau, etc. Enfin, le sable extrait dans le fleuve envahit les routes bitumes.

L'extraction menace également les infrastructures : les ponts de Chagoua et à double voie reposent sur des piliers enfoncés dans le sable. Les bennes et pick-up surchargés détériorent les routes de Walia, Chagoua, Diguel et Gassi.

Sur le plan social et sanitaire, des conflits opposent régulièrement extracteurs, pêcheurs et maraîchers. Les pêcheurs dénoncent la détérioration de leurs filets et la fuite des poissons. Les plongeurs risquent la noyade et signalent des maladies pulmonaires ; les poussières soulevées lors du dépôt du sable peuvent provoquer des infections respiratoires, notamment chez les enfants.

Sur le plan économique, les pêcheurs signalent une baisse de leur activité liée à la turbidité de l'eau et à la destruction des frayères. Une meilleure réglementation permettrait aussi à l'État de percevoir les recettes associées à cette activité.

2.4 Les stratégies de gestion de l'extraction du sable

Des lois et des réglementations ont été établies par la République du Tchad relatives à l'exploitation des ressources minières en général et de l'extraction du sable du fleuve Chari à N'Djaména en particulier. Ceci afin de bien gérer le sable qui est un granulat et un bien public.

La loi n° 011/PR/1995 du 20 juin 1995 porte sur le code minier au Tchad. Dans son article 3, les gites naturels de substances minières contenues dans le sous-sol ou existant en surface sont, sur le territoire appartiennent à l'Etat. C'est à l'État d'octroyer le permis d'exploitation au demandeur selon le code minier dans son article 23. Ce code qui date de 1995 a été modifié le 21 février 2018 qui devient le nouveau code minier selon l'ordonnance n° 004/PR/ 2018. L'État exige une participation obligatoire de 12,5 % dans le capital des sociétés d'exploitation. Ensuite, ce nouveau code impose une taxe sur la rente minière de 50 %. Enfin, la Société Nationale d'Exploitation Minière et de Contrôle (SONEMIC) a la charge de la transparence et de la réglementation des activités minières.

Tandis que la loi n° 023/CNT/2024 interdit l'exploitation à moins de 500 mètres des ponts et des digues de N'Djaména. Elle exige la fermeture de l'extraction de juillet à octobre et donne un numéro vert de 1319 pour dénoncer les abus. L'État encourage les exploitants (piroguiers, plongeurs, ramasseurs, etc.,) à se regrouper en coopérative afin de mieux contrôler les volumes et de percevoir les taxes. Former les piroguiers en accord avec l'ONAPE. À travers

le ministère de mines, l'État entend délocaliser les sites d'exploitation du sable à Koundoul, Ligna, et à Mandjafa.

La mairie a également demandé aux transporteurs de bâcher les bennes afin de limiter la dispersion du sable.

Face à ces deux codes et aux réglementations, l'on constate que l'État tchadien ne met pas en application toutes ces décisions ou réglementations. C'est pourquoi, l'on suggère ce qui suit à l'État et aux exploitants.

À l'État :

- ✓ D'initier un projet à grande envergure pour niveler le sable et l'enlever pour être stocké dans des espaces vides en vue de son utilisation dans le chantier gouvernemental (construction des routes, des bâtiments, etc.,).
- ✓ Crée une entreprise qui puisse exploiter le sable du fleuve Chari et recruter les diplômés sans emploi, les débrouillards, etc., à travailler pour le compte de l'État.
- ✓ Appliquer dans toute sa rigueur les décisions prises par ce dernier.
- ✓ Lutter contre les impacts négatifs de l'extraction du sable du fleuve Chari.

Aux exploitants :

- Professionnaliser cette activité en mettant sur pied une entreprise digne de ce nom.
- Mener des démarches auprès des ONG en vue de les appuyer à moderniser le secteur tout en les équipant des matériels nécessaires afin de limiter les conséquences de l'extraction du sable.
- Demander l'aide du Gouvernement par le biais du ministère de la jeunesse afin d'octroyer des crédits à ces jeunes exploitants pour développer ce secteur.

3 Discussion

L'exploitation du sable du fleuve Chari sur les sites de Walia et de Chagoua est une activité qui mobilise un grand nombre des jeunes hommes, les transporteurs et les vendeurs. Elle joue un rôle important dans la vie des acteurs de ce secteur et dans le développement urbain de N'Djaména. Cependant, les impacts sont énormes et se situent aux niveaux environnemental, économique, socio-sanitaire, etc.

Plusieurs médias ont décrit les conditions de travail et l'évolution des prix du sable à N'Djaména : Tribune Echos (2022), TACHAD (2018, 2023) et Alwihda Info (2023). Ces articles soulignent notamment la hausse des prix pendant la saison des pluies et la détermination des ramasseurs. Edimo Ndombi (2013) analyse les mécanismes d'exploitation du sable et du gravier au Cameroun entre 1964 et 2016.

Driffort (2021) examine la consommation mondiale de sable et les conflits liés à son extraction au Maroc. GreenFacts (2014) rappelle que le sable est une ressource non renouvelable utilisée dans la construction, la fabrication du verre et l'électronique.

L'ONU (2019) a également abordé les conséquences environnementales de l'extraction et les solutions permettant de rendre cette activité plus durable.

Dingaorané (2026) rapporte qu'à Maikane, dans le Logone Occidental, l'ensablement menace les terres et les moyens de subsistance. Bayang (2023) a étudié les effets environnementaux et socio-économiques de l'ensablement des vallées à natron dans la région du Lac. En 2026, Bayang a aussi décrit l'ensablement du bitume de l'avenue Abbo Nassour à N'Djaména.

La collecte des données sur les quantités extraites et les informations auprès des exploitants, transporteurs et vendeurs a rencontré certaines difficultés. L'étude a néanmoins permis de décrire le processus de production, les bénéfices pour les acteurs, les impacts et les pistes de gestion.

Conclusion

Le fleuve Chari remplit plusieurs fonctions à N'Djaména, dont l'extraction du sable, qui procure des emplois et des revenus aux jeunes.

L'extraction génère des revenus pour les exploitants, les transporteurs, les commerçants, les services miniers et les mairies des 7e et 9e arrondissements. Les vendeuses de nourriture bénéficient également de cette activité.

Les conséquences sont environnementales, sociales, sanitaires et économiques : dégradation des habitats aquatiques, risques pour les ponts et la santé, et conflits entre exploitants, pêcheurs et maraîchers.

Une gestion durable exige des mesures strictes, des projets d'exploitation encadrés et une meilleure organisation des exploitants. La création d'une structure dédiée pourrait contribuer à professionnaliser le secteur et à améliorer les conditions de vie des travailleurs.

Références bibliographiques

Africa Press Tchad, 2025, Exploitation du sable au bord du fleuve Logone : une source d'emploi temporaire pour les jeunes de Moundou, https://www.africa-press.net, page consultée le 20 mai 2026,

AHMAT Mahamat Ahmat, 2018, Les pluies opportunités à saisir dans le marché du sable à N'Djaména, https://www.tachad.com , page consultée le 15 mai 2026,

BAYANG Sirbélé, 2023, Incidences environnementales et socio-économiques de l'ensablement des vallées à natron dans la région du Lac (Ouest du Tchad), Thèse de Doctorat Ph.D de Géographie, Université de Maroua en République du Cameroun, 365 p,

BAYANG Sirbélé, 2026, Ensablement du bitume de l'Avenue Abbo Nassour (ex Avenue Taiwan) dans le 7e arrondissement à N'Djaména (Tchad), CARESFI, volume 6 n° 03, p265-282,

BEAUVILAIN Alain, 1995, Tableau de la pluviométrie dans le bassin du Tchad et de la Bénoué de la création des stations à décembre 1984, CNAR, N'Djaména, 103 p,

DINGAORANE Stephane, 2026, A Maikane, le sable engloutit les terres et les espoirs, https://manara.td , page consultée le 15 mai 2026,

DOROTHEE Edimo Ndombi, 2013, Exploitation du sable et du gravier au Cameroun : mécanisme et fiscalité de 1964 à 2016, British Journal of Earth Sciences Research, 12(1), p1-12,

DUNCAN Driffort, 2021, L'extraction du sable au Maroc, de la ressource au produit : Expérience de terrain/retour critique, https://www.researchgate.net , page consultée le 15 mai 2026,

GreenFacts, 2014, L'extraction du sable, une ressource non-renouvelable, https://www.greenfacts.org, page consultée le 15 mai 2026,

MBAINAISSEM Gédéon, 2023, Tchad : la détermination des travailleurs du fleuve Chari pour gagner leur vie, https://www.alwihdainfo.com , page consultée le 17 mai 2026,

ONU, 2019, La recherche de solutions pour l'extraction de sable durable a débuté, https://www.unep.org , page consultée le 17 mai 2026,

République française, 2023, L'ONU alerte sur la surexploitation du sable dans le monde, https://www.notre-environnement.gouv.fr , page consultée le 17 mai 2026,

SAGNOUDJI Francine, 2025, Société : Des avenues envahies par des sables à N'Djaména, https://www.ndjamenaactu.com, page consultée le 20 mai 2026,

TchadInfos, 2024, Société : Le prix du sable a grimpé à N'Djaména, https://tchadinfos.com , page consultée le 20 mai 2026,

Tribune Echos, 2022, Société : le prix du sable de construction a considérablement augmenté depuis la montée des eaux, https://tribuneechos.com , page consultée le 20 mai 2026,

Wikippédia, l'extraction de sable, https://wikipédia.org , page consultée le 15 mai 2026.