



Revue Africaine des Sciences Sociales et de la Santé Publique, Volume 7 (1)
ISSN:1987-071X e-ISSN 1987-1023
Received, 23 September 2024
Accepted, 10 February 2025
Published, 25 February 2025
<https://www.revue-rasp.org>

To cite :Zinzina & Bawa (2025).Importances et Contraintes environnementales socio-économiques de l'exploitation minière au Mali : cas de la mine d'or de Morila dans la commune rurale de sanso, cercle de Koumantou. Revue Africaine des Sciences Sociales et de la Santé Publique,7(1),36-54. <https://doi.org/10.4314/rasp.v7i1.1>

Research

Importances et Contraintes environnementales socio-économiques de l'exploitation minière au Mali : cas de la mine d'or de Morila s.a dans la commune rurale de sanso, cercle de Koumantou

Importance and environmental socio-economic constraints of mining in Mali: case of the Morila s.a gold mine in the rural commune of Sanso, Koumantou circle

Modibo Zoumana COULIBALY

Institut National de Formation des Travailleurs Sociaux de Bamako ; Mali

modibodis2011@gmail.com ; Tel 75.40.85.98

Résumé

Cette étude porte sur les contraintes et importances environnementales, socio-économiques de la société minière de Morila dans la commune rurale de Sanso. L'exploitation minière ruine véritablement l'environnement, la santé et les valeurs socio-culturelles de la population, mais elle reste une source d'espoir et un vecteur d'amélioration des conditions de vie de la population locale de Sanso. L'objectif de cette étude vise à analyser les répercussions environnementales et socio-économiques de l'exploitation minière dans la commune rurale de Sanso. L'approche méthodologique s'est appuyée sur la recherche documentaire et la réalisation d'une enquête quantitative et qualitative. La taille de l'échantillon quantitative s'élève à 90 chefs de ménages et 9 personnes ressources. Les résultats de cette étude ont montré que, la mine a créé des emplois directs par le biais du recrutement des jeunes locaux et qui a favorisé l'augmentation des revenus familiaux. Elle a aussi favorisé le développement des petits commerces et la construction des services sociaux de base comme les écoles, la mosquée, le pont, les châteaux d'eau, la structure administrative, le centre de formation, l'aménagement hydro agricole et de réhabilitation de centre de santé dans la commune rurale de Sanso. En plus des retombées économiques et sociales, l'exploitation minière est en train de dégrader les ressources forestières et pédologiques, de réduire les espaces agricoles, de détériorer la santé de la population, et d'impacter négativement les us et les coutumes par la prolifération des bars qui a débouché sur l'insécurité dans la commune de Sanso.

Mots clés : environnements, Impacts, Sanso. Socio-économiques, commune.

Abstract

This study focuses on the environmental and socio-economic constraints and importance of the Morila mining company in the rural commune of Sanso. Mining is ruining the environment,

health and socio-cultural values of the population. Still, it remains a source of hope and a vector for improving the living conditions of the local population of Sanso. This study aims to analyse the environmental and socio-economic repercussions of mining in the rural commune of Sanso. The methodological approach was based on documentary research and the conduct of a quantitative and qualitative survey. The quantitative sample size is 90 heads of households and nine resource persons. This study showed that the mine has created direct jobs by recruiting local youth, which has helped increase family income. It has also promoted the development of small businesses and the construction of basic social services such as schools, mosques, bridges, water towers, administrative structures, training centres, hydro-agricultural development and the rehabilitation of the health centre in the rural commune of Sanso. In addition to the economic and social repercussions, mining is degrading forest and soil resources, reducing agricultural areas, deteriorating the population's health, and negatively impacting customs and traditions through the proliferation of bars, leading to insecurity in the commune of Sanso.

Keywords: *environments, Impacts, Sanso. Socio-economic, commune.*

1. Introduction

En ce début du XIXe siècle, l'opinion internationale est convaincue de l'imminence de grandes perturbations et les termes environnement, protection, meilleure gestion du milieu terre et de ses ressources sont évoqués (R. Djossou 2014, p78).

En effet, l'aménagement du territoire et la protection de la nature constituent des défis pour un développement durable. Ainsi, une meilleure gestion de la nature doit se fonder sur le maintien, la conservation, l'aménagement et l'utilisation des ressources naturelles. Mais 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 des populations (F E Ogan, 2012, p79). Or, les ressources naturelles existent en quantité souvent limitée et constituent cependant des richesses à l'état latent des populations qui les détiennent. Malheureusement, leur exploitation incontrôlée génère des contraintes qu'il convient de juguler par des politiques efficaces et efficientes.

Le principal impact lié au composant sol est l'érosion. Sur le terrain ce processus intervient suite aux différentes causes. Elle est due à la destruction de la pente naturelle du terrain suite aux séries d'excavations, la destruction de son aspect initial, donc de l'esthétique du paysage. Il y a aussi le processus de tamisage dans les plans d'eau, dans le cadre de l'orpaillage à l'intérieur de l'Aire Protégée d'Ibity, qui conduit à l'érosion des sols in-situ à cause de la destruction des berges et aux suspensions des solides dans l'eau.

Le principal impact sur la qualité des eaux superficielles est la très forte augmentation du taux de matières en suspension résultant du processus de lavage des minerais aurifères. Les roches et les terres qui s'accumulent dans les cours d'eau, ont perturbé la dynamique des ruisseaux et des affluents (S.Rijaniaina, 2015, p40).

En amont de la montagne, l'exploitation de l'or a déjà déplacé une grande quantité de roches qui se sont le plus souvent déversées dans les rivières soit par gravité soit emmenées par les eaux de pluies. Un autre problème semble inquiétant dans le processus d'extraction de l'or. Bien que nous n'ayons pas pu voir nous-mêmes, on nous a rapporté que certains orpailleurs

commencent à utiliser des matières toxiques comme le mercure pour récupérer l'or. Cette pratique est potentiellement dangereuse, en contaminant le sol et les eaux (S.Rijaniaina, 2015, p41).

Les activités minières présentent des impacts potentiels sur le bilan hydrique, le réseau hydrographique et la qualité des eaux (Environnement Canada, 2012, p5). La perturbation du régime hydrologique et du fonctionnement des bassins versants est causée essentiellement par les activités minières suivantes (SESAT, 2012, p6) : le déboisement et le défrichement des terrains pour la mise en place des infrastructures minières (telle que la construction de routes d'accès, le forage exploratoire, l'enlèvement des morts-terrains ou la construction de parcs à résidus miniers) entraînent la perturbation du régime hydrologique. Il est estimé que l'extraction minière, jointe à la prospection du pétrole, met en péril 38% des dernières étendues de forêt primaire du monde (Mouvement Mondial pour les Forêts Tropicales, 2004, p91). La modification de la topographie des terrains et la dénudation des sols, influent les taux de ruissellement, d'infiltration et d'évapotranspiration de l'eau et accentuant les risques d'érosion hydrique et de décapage des sols ; les prélèvements excessifs des eaux douces de surface pour les opérations de traitement des minerais et le détournement des cours d'eau naturels perturbent le régime hydrique notamment leur charge sédimentaire et leur débit ; les déversements dans les cours d'eau de grandes quantités de terres issues du lavage ou du dépôt de mort terrain peuvent également donner lieu à des obstructions partielles ou totales des chemins d'écoulements (envasement, ensablement) ; le pompage d'eaux souterraines en vue de maintenir les galeries et les fosses à sec sont responsables du rabattement de la nappe phréatique et le tarissement de certaines sources et résurgences d'eau utilisées comme eau de consommation par les populations locales. Des inondations peuvent survenir dans certains cas (MEDDE-France, 2011, p12).

A Madagascar, le secteur de l'exploitation minière artisanale est l'un des plus grands fournisseurs d'emplois. Selon les estimations, 500 000 personnes travaillent à temps plein ou de manière saisonnière à l'extraction artisanale de l'or et des pierres précieuses, ce qui est moins que pour le secteur agricole, mais plus que pour l'industrie textile et de l'habillement. Si elle a contribué fortement à l'économie nationale et aux moyens de subsistance locaux à Madagascar, l'exploitation minière artisanale a également été associée à de nombreux impacts défavorables à la santé, à la sécurité, à l'harmonie sociale, à l'environnement, aux recettes fiscales, ainsi qu'à la corruption et au commerce illicite (Banque Mondiale, 2016, p21)

L'exploitation de l'or au Mali remonte depuis l'empire du Ghana au III^{ème} siècle. Le sous-sol Malien est très riche en ressources minières, mais inexploité. Parmi ces ressources, seul l'or est véritablement exploité. L'or avec une production annuelle de plus de 65 tonnes par an, 3^{ème} producteur Africain après l'Afrique du Sud et le Ghana. Les principaux gisements exploités au Mali sont : Morila, Loulo, Kalana, Syama, Sadiola, Yatela, Tabakoto (DNGM, 2019, p14).

Depuis 1999, l'or constitue le principal produit d'exportation du Mali. La production annuelle oscillait autour de 50 tonnes en 2002, représentant 75% des valeurs des exportations en 2008. Ce qui place le Mali aux rangs du troisième pays producteur d'or en Afrique après la République d'Afrique du Sud et le Ghana et onzième dans le monde. Avec le sous-secteur de neuf mines d'or dont Morila, Kalana, Syama, Yatela, Sadiola et Loulo, etc.) en exploitation, ce sont 12 .000 emplois directs qui sont créés. Il participe à hauteur de 7,1% au PIB et d'environ, 220 milliards de CFA aux recettes du budget de l'État malien (DNGM, 2019, p15).

L'exploitation minière industrielle impacte énormément l'environnement. Elle constitue aussi un des facteurs de conflits incessants dans les zones d'exploitation. Au cours de ces dernières années, notre planète est restée marquée par des modifications avec les répercussions importantes. Ces modifications sont incompatibles avec le concept du développement durable. Les pouvoirs publics se trouvent confrontés entre la nécessité de promouvoir à des fins socio-économiques, l'exploitation de ses ressources minérales et l'obligation de sauvegarder l'environnement en maintenant les nuisances dues aux exploitations à un niveau acceptable.

Pourtant, l'engagement du Mali pour la protection de l'environnement est inscrit dans la constitution en ces termes : « *Toute personne a droit à un environnement sain. La protection, la défense de l'environnement et la promotion de la qualité de la vie, sont un devoir pour tous et pour l'Etat* » (Journal Officiel de la République du Mali / Décret N°2023-0401/PT-RM du 22 juillet 2023)

Le secteur minier joue un rôle important dans le développement socio-économique du Mali. Signalons que le pays bénéficie de près de 10% de son PIB à l'industrie aurifère qui génère 80 % des recettes d'exportation et 25% des recettes fiscales, soit une production de 50 tonnes d'or annuellement. (DNGM, 2019, p23)

Au Mali comme dans tout pays où se fait l'exploitation de ressources naturelles, on y trouve des impacts négatifs : Impacts Environnementaux : L'exploitation minière au Mali se fait généralement dans des zones très riches en biodiversité. La faune et la flore étant dépendantes, ainsi, la dégradation de la flore engendre automatiquement celle de la faune. La survie de ces espèces dépend des conditions du sol, du climat local, etc... Elle peut donc avoir des conséquences néfastes sur l'environnement, notamment la pollution des sols, de l'eau, et la déforestation (Le monde Afrique, 2024, p3).

Les activités minières peuvent également entraîner des déversements de substances toxiques comme le cyanure et le mercure, affectant la santé humaine et l'écosystème. Les enfants sont souvent victimes de travail forcé, et d'abus sexuels dans les zones minières. La même organisation dénonce également la distribution inégale des richesses dans ces zones malgré les énormes bénéfices engendrés dans le secteur de l'exploitation minière. Les sites miniers sont dangereux et il est nécessaire d'y prendre les mesures nécessaires afin de minimiser les dégâts. Comme l'atteste l'effondrement récent d'une mine d'or au Mali qui a causé la mort de plus de 70 personnes (Le monde Afrique, 2024, p4). Cela peut être dû aux conditions de travail précaires et l'insuffisance de contrôle des autorités.

L'exploitation minière au Mali présente de nombreux enjeux économiques et défis sur le plan économique, l'exploitation minière a un rôle très important dans le PIB et les exportations du Mali. Son impact dans le cadre du développement économique global du pays reste cependant limité. Le secteur minier malien a attiré de nombreux investisseurs suite à la réforme du Code minier en 2012, les bénéfices tirés par l'État malien sont jugés insuffisants. Il existe des préoccupations concernant les pratiques de manipulation des prix de transfert par les multinationales, qui privent le Mali de recettes fiscales légitimes (Géronimi, V. et Mainguy, C. 2020, p21).

La question d'une gouvernance transparente : L'état a montré ses insuffisances sur sa capacité de gestion (contrôle et régulation) du secteur minier avec le délestage du secteur au profit du secteur privé. Il y a un manque de transparence dans la gestion des revenus miniers et leur

répartition entre l'État, les entreprises et les communautés locales (fédération internationale des droits de l'Homme, 2005).

L'exploitation minière a permis d'améliorer les conditions de vie des populations locales mais toujours pas de manière significative. Les populations riveraines des exploitations minières font face à des difficultés de natures sociales et environnementales liés aux activités minières.

L'exploitation des mines est à l'origine de nombreux impacts environnementaux, notamment sur la terre, l'eau, l'atmosphère, etc...

Les questions de réhabilitation des sites miniers après leur exploitation reste un défi majeur au Mali. En somme, l'exploitation minière a de grands impacts positifs sur l'économie malienne mais sur la question du développement durable et de la répartition équitable des richesses, l'état peine toujours (M.P. BATHILY, 2024, p61).

La mine de Morila a ouvert en 2000, mais elle n'a été inaugurée qu'en 2001. En 2004, beaucoup de travailleurs de la mine d'or de Morila S.A sont partis en grève, faute du non paiement des salaires. En 2008, sa fermeture a été programmée pour, 2 013 par l'État malien. Mais elle été repoussée à plusieurs reprises en raison de la découverte de réserves importantes d'or, beaucoup plus importantes, que prévues. L'activité minière dans sa forme industrielle a débuté dans la commune rurale de Sanso dans les années, 1999 -2000 avec la société Randgold. Mais aujourd'hui, la mine d'or de Morila est gérée par l'entreprise australienne Firefinch.

Mais, lors de la journée mondiale de l'environnement de 2015, l'entreprise a été certifiée ISO 14 001. En 2 017, la mine s'est répandue vers la commune rurale de Domba. Ce qui a conduit la compagnie à déguerpir une partie des villageois. Mais les nuisances sonores et la poussière étaient telles que, la commune a porté plainte à plusieurs reprises et a demandé l'annulation des travaux. Cette plainte est restée sans une suite favorable dans la mesure où il existait des réserves d'or à exploiter (DNGM, 2 010, p12).

La mine de Morila était exploitée par deux sociétés étrangères, britannique (Randgold Ressource) et sud-africaine (Anglogold Ashanti). Ces sociétés bénéficiaient d'une belle part, au détriment de l'État malien. Elles bénéficiaient 80% des revenus et à 20 % de part pour l'État malien. Selon Randgold Ressource (compagnie britannique), elle a produit plus de 70 000 onces d'or pour un profit plus de 19 millions de francs CFA en 2 017. Elle est exploitée de nos jours par une société australienne (Firefinch limited) (rapport de la société minière de Morila,2023, p3).

Les activités d'extraction et du traitement de minerai de l'or au Mali participent à la dégradation de la flore et de la faune à la dénaturation de la structure des sols, à la pollution des ressources en eaux, et à la pollution de l'air. À cela s'ajoutent, la réduction biologique, la perte des terres cultivables, la diminution des zones pastorales, la pollution des eaux de surface et souterraine, la modification du paysage. En plus des impacts environnementaux, on constate aussi des conséquences néfastes sur le plan sanitaire et qui modifient considérablement les activités économiques des populations (agriculture, élevage, pêche etc.). Nous pouvons noter la présence du parc à boue qui pose problème à la vie humaine et tue les animaux.

De nos jours, la population de Morila dénonce le non-respect des droits à un environnement sain et à la protection de l'environnement, à l'eau, et à la santé etc. Aujourd'hui, les questions écologiques de développement durable attirent l'attention de l'Etat malien et des ONG locales, très regardants sur la question. Le Mali, comme beaucoup de pays du monde, cherche à créer

un environnement sain et favorable à l'épanouissement de la population. Les communautés locales constituent une partie prenante importante de projets miniers. Cependant, leur préoccupation est bien souvent lésée par les entreprises minières.

Beaucoup de sites miniers sont encore abandonnés après l'exploitation. En effet, un site minier subit de stress importants sur le plan physique, chimique et biologique. Une bonne gestion de la fermeture peut atténuer les impacts de cette exploitation minière et améliorer les conditions de vie des populations locales. C'est ainsi que l'entreprise Randgold Ressource a conçu un projet d'agro-business pour permettre aux populations locales de continuer à avoir des revenus et pour utiliser l'espace transformé par la mine. Des projets d'aviculture (la volaille), d'apiculture (technique d'obtenir le miel), la pisciculture (élevage des poissons), d'agriculture ont donc déjà commencé à se mettre en place. Elle propose aussi, un centre qui emploie les locaux et leur propose des perfectionnements ainsi que des formations aux développements durables et aux ressources humaines (Rapport de la société minière de Morila, 2023, p20).

Certaines conventions entre la mine d'or et la population locale, la mairie ont été prises en compte. Notamment, les 90 % des jeunes recrutés sont des localités suivantes : Morila, Sanso, Domba et Fingola. De même, la mine a investi 6, 7 milliards de FCFA de 2 000 à 2 014 dans le développement communautaire, selon le directeur général de la mine Adama Koné. Il a aussi démontré que le fonds des dommages liés à l'exploitation s'élève pour un montant total de 214 millions de FCFA. De même, la mine d'or a réalisé une banque de céréales et donné quatre tracteurs de labour à Sanso, Morila, Domba et Fingola, afin d'alléger leurs charges.

Selon le (rapport de la société minière de Morila 2023, p5), la société minière de Morila a versé 5, 07 milliards de FCFA de patente aux communautés locales, dont 3, 04 milliards à la commune de Sanso, 1, 2 milliards au conseil de cercle de Bougouni et 773 millions de FCFA au conseil régional de Sikasso ». La mine a réalisé entre autres, des forages, fourni des équipements médicaux aux différents centres de santé, construit des classes et fait des clôtures des écoles. Des plaines rizicoles ont été mises en valeur à Morila et à Finkola, ainsi que des périmètres maraîchers. Des ponts et deux mosquées ont également été construits à Sanso et à Domba. Sanso a, en plus, bénéficié d'un nouveau bâtiment pour sa sous-préfecture, plus un marché et des installations d'adduction d'eau. Mais malgré son importance, la mine d'or de Morila entraîne la dégradation de l'environnement.

L'objectif de cette étude est de montrer les implications négatives et positives de l'exploitation minière dans la commune rurale de Sanso.

Nous nous sommes posés des questions spécifiques suivantes : quels sont les effets néfastes de la société minière sur l'environnement ?, quel est l'implication de la société minière sur l'aménagement us et coutumes ?, quel est l'implication de la société minière sur le développement économique ?, quelles sont les importances sociales de la société minière de Morila sur le développement social ? .L'article est articulé autour du plan suivant : les contraintes de l'exploitation minière sur : l'environnement ; les us et coutumes ; les implications positive de la société minière sur le développement socio-économique de la commune.

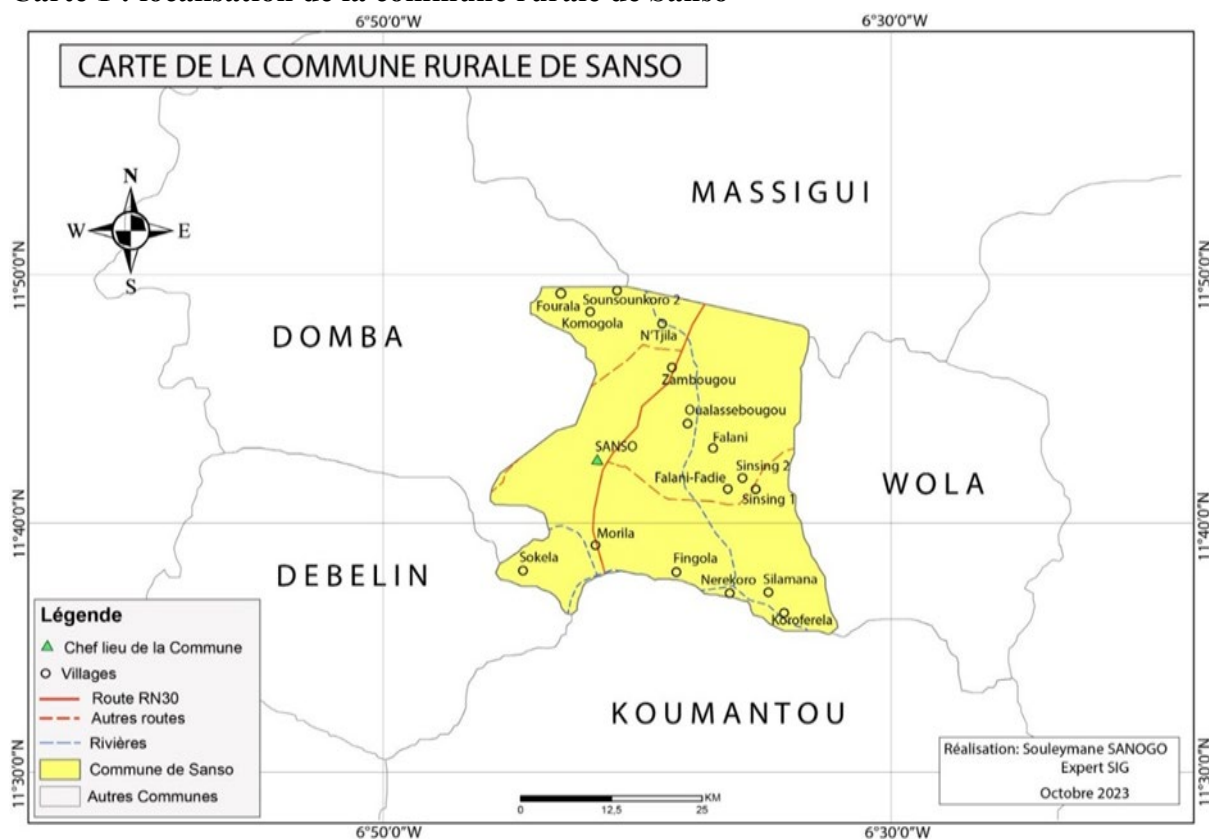
2. Matériel et méthodes

2.1. Présentation de la commune rurale de Sanso

La commune rurale de Sanso à l'instar des autres communes, est créée par la loi 96-059/AN-RM du 4 Novembre 1996 portant création de commune en République du Mali. Elle fait partie du nouveau cercle de Koumatou dans la région de Bougouni (PDSEC de la commune, 2021,p12)

La commune rurale de Sanso est limitée au Nord par la commune rurale de Massigui, au Sud par les communes rurales de Koumantou et Débélín, à l'Ouest par la commune rurale de Domba et à l'Est par la commune rurale de Wola (carte 1).

Carte 1 : localisation de la commune rurale de Sanso



La carte 1 nous indique la position du chef-lieu de la commune rurale de Sanso et ses différents villages. Elle nous informe des limites de la commune rurale de Sanso avec les communes avoisinantes, ainsi que les différentes routes et la route nationale RN30 qui desservent la commune. Comprise entre les isohyètes 1000 et 1200 mm, la commune à un climat soudano-guinéen. La succession d'une saison pluvieuse et d'une saison sèche favorise l'extension de ces sols cuirassés. La saison sèche connaît deux périodes : une période sèche et une période fraîche. La période froide qui s'étend de Novembre à Janvier, se caractérise par des chutes de températures entre 30°le jour et de 10° la nuit. La période sèche est comprise entre février et mai. Elle connaît des températures plus élevées de 35° à 40°C.

Les variations de température sont très importantes au cours de l'année. Deux vents dominants soufflent dans le milieu : la mousson qui est un vent humide apporte la pluie et l'harmattan, un

vent chaud et sec. La végétation est dominée par la savane arborée ou les graminées sauvages sont dominées par des grands arbres tels que le Karité, le Néré, le caïcedrat, le kapokier et quelques baobabs.

Les sols sont ferrugineux tropicaux lessivés, souvent cuirassés et alluviaux. Dans les plaines et bas-fonds, les sols hydro morphes sont fréquemment rencontrés. Ces derniers types sont très propices à la riziculture et surtout au maraîchage (PDSEC, 2021, p9)

La faune est composée essentiellement d'antilopes, de singes, de phacochères, de perdrix, pintades, et d'éperviers, etc. (DNP -SLPSIAP, 2022, p3).

Située dans le bassin versant du fleuve Bani, il existe dans la commune de Sanso de multiples marigots et de rivières : le Djaratoukô, le N'tossonkô, le Koba, le marigot de Zambougou, Finkoua de Morila. Ces marigots saisonniers drainent les eaux de pluie vers la Bagoé (PDSEC, 2021, p11). La commune a une population de 28 821 habitants dont 14 432 hommes (51,88%) et 14 389 femmes (48,12%) avec un taux d'accroissement naturel de 4,18%. La densité moyenne de la population est de 25,20 habitants au Km². Le taux de natalité est de 54,61 pour mille contre 12,8 pour le taux mortalité. L'ethnie dominante est le bambara. Cependant, avec l'existence de la mine, la population de la commune est cosmopolite surtout avec la présence de la mine d'or de Morila (DNP – SLPSIAP, 2022, p2).

Le permis de 211,2 km² de la mine d'or de Morila a été délivré le 4 Août 1999, sous le décret n° 99-217 /PM-RM pour une période de 30 ans à la Société Randgold. Les installations de la mine sont bâties sur 1 252 hectares. Aujourd'hui, la mine d'or de Morila est gérée par l'entreprise australienne Firefinch (rapport de la société minière de Morila 2023, p7).

2.2.Méthodologie de recherche

Elle s'est appuyée sur la recherche documentaire, et la réalisation d'enquêtes. La recherche documentaire a consisté en l'exploitation des principaux travaux réalisés sur la thématique. Nos consultations ont porté sur les mémoires de master et de maîtrise, des articles, des rapports et des ouvrages généraux et spécialisés. La procédure d'échantillonnage à choix raisonné a été utilisée pour sélectionner les 3 villages (tableau1) les plus proches du site minier et potentiellement touchés ou impactés par les activités minières industrielles de la société minière de Morila sur les 16 villages que compte la commune. Les enquêtes ont eu lieu dans les 3 villages les plus proches de la société minière. Elles ont concerné 99 personnes dont 90 chefs de ménage et 9 personnes ressources dont 3 agents de l'administration de la société minière ; 2 conseillers à la mairie de Sanso et 2 agents de CSCom de Sanso et 2 directeurs d'école.

Tableau 1 : répartition de l'échantillon par village selon leur taille

Villages	Population (2021)	Echantillon	Fréquence %
Sanso	10547	35	39
Morila	471	1	1
Fingola	16394	54	60
Total	27412	90	100

Source : PDSEC de la commune, 2021

Le tableau ci-dessus constitue les villages enquêtés. La taille d'échantillon de chaque village est constituée à la base de leur poids démographique.

Les outils utilisés sont les fiches d'enquêtes, le téléphone et les logiciels Sphinxplus2, Excel et Word. Les données quantitatives ont été traitées et analysées à l'aide du logiciel sphinxplus2. L'analyse statistique a été descriptive. En ce qui concerne les données qualitatives, elles ont fait l'objet d'une analyse de contenu de discours. Ainsi, les discours de certains enquêtés en langue vernaculaire ont été fidèlement transcrits et traduits en français.

3. Résultats

L'analyse des résultats de cette étude porte sur les impacts environnementaux et socio-économiques de l'exploitation minière dans la commune rurale de Sanso.

3.1. Dégradation de l'environnement

La commune rurale de Sanso dont relève la mine d'or de Morila se trouve en pleine savane arborée dans la région de Sikasso. Cette zone est écologiquement riche avec la présence des espèces végétales protégées, des espèces d'intérêts économiques et des plantes médicinales. Cependant, il résulte de l'installation de la mine, le déboisement et le nettoyage des terrains conduisant à l'enlèvement du couvert végétal.

Certaines parties ont fait l'objet d'une destruction massive de la végétation. Les activités ont donc provoqué une baisse de la biodiversité (tableau 2).

Tableau 2: opinions des enquêtés sur le niveau de dégradation de l'environnement par l'exploitation minière

Impacts sur l'environnement	Effectifs	%
Déforestation et dégradation des ressources pédologiques	36	40
Réduction des aires de pâturage	29	32
Réduction de l'espace agricole	25	28
Total	90	100

Source : Enquête du terrain, 2023

Le tableau 2 relatif aux opinions de la société minière sur l'environnement, fait ressortir que l'exploitation minière de Morila dégrade les ressources forestières et pédologiques soit 40% contre 32% et 28% respectivement pour la réduction des aires de pâturage et la réduction de l'espace agricole.

À Morila, l'exploitation se fait à ciel ouvert (photo1). Pour les opérations d'extraction du minerai, des bulldozers, et une multitude de camions de transport Benne y compris les excavateurs (machine destinée à creuser le sol) utilisés pour surfacer le minerai de la mine. Le matériau de basse teneur est amoncelé en stock crée un « aspect dunaire » dans tout le paysage. Cette première tranche de minerai est appelée minerai intermédiaire, le pourcentage est très faible 1,52 grammes d'or par tonne. Son traitement est économiquement peu rentable.



Photo 1 : carrière dans la commune rurale de Sanso.

Source : cliché personnel, 2023

Cette photo 1 illustre la dégradation de l'environnement par la société minière de Morila. La mine a occasionné un déboisement important, entraînant une disparition des espèces végétales et des ressources pastorales. Cette carrière fait un kilomètre carré de diamètre. Cela peut provoquer une diminution des aires cultivables.

Selon le chef du village de Morila S. Mariko :

« Aujourd'hui notre aire de pâturage est très réduite, l'élevage et l'agriculture ne sont plus praticables sur le côté Est du village. Ces deux activités sont exercées sur le côté Nord. Et pendant l'hivernage des litiges s'éclatent souvent entre éleveurs et agriculteurs. Nos animaux partent brouter vers Côte d'Ivoire. » (03 Mai 2023 à Morila)

Il ressort que l'exploitation minière a une incidence sur l'environnement et les biotes associés par le biais de la suppression de la végétation ainsi que le sol de couverture, le déplacement de la faune, le dégagement de polluants et la génération de bruit. Selon T D chef de cellule de l'environnement de la société minière de Morila : *« les activités minières comprennent diverses étapes, chacune impliquant des impacts environnementaux particuliers. D'une manière générale, ces étapes seraient : la prospection et l'exploration des gisements, la mise en place et la préparation des mines, leur exploitation, et le traitement des minéraux obtenus dans des installations appropriées afin d'en tirer des produits commerciaux. Pendant la phase d'exploration, quelques-unes des activités ayant des impacts sur l'environnement sont la préparation des voies d'accès, les relèvements topographiques et géologiques, le montage de campements et d'installations auxiliaires, les travaux de géophysique, les recherches hydrogéologiques, l'ouverture de fossés et de puits de reconnaissance, et la prise d'échantillons. »* (02 juin 2023 à Morila)

3.2. l'amenuisement us et coutumes

L'exploitation minière contribue d'une part à l'amélioration des conditions de vie des populations et d'autre part elle a eu des répercussions sur les us et les coutumes. Cette société minière de Sanso a contribué également à la dépravation des mœurs à la dislocation familiale liée à l'irrespect des aînés, à la prolifération des bars et des maladies (Tableau 3) dans la commune.

Tableau 3 : Opinion des enquêtés selon l'implication de la société minière sur l'aménagement us et les coutumes

Implication sur l'aménagement us et coutumes	Effectifs	%
Prolifération des bars et l'insécurité	38	42
Maladies Sexuellement Transmissibles et d'autres maladies infectieuses	32	36
Bouleversement de la structure sociale	20	22
Total	90	100

Source : enquête du terrain, 2023

A la question quelles sont les répercussions négatives de la mine sur les us et les coutumes? 42% des enquêtés ont mis l'accent sur la prolifération des bars et l'insécurité, 36 % ont souligné la prolifération des maladies sexuellement transmissibles et d'autres maladies infectieuses et 22% ont pointé sur le bouleversement de la structure sociale.

Il ressort que les maladies sexuellement transmissibles et les infections sexuellement transmissibles ont un taux très élevé que les autres maladies. Ce qui se traduit par la présence des bars dans la localité. Il a été constaté un taux élevé du Paludisme et des maladies respiratoires (toux, rhume, etc.). Selon T C agent de Santé « *ces maladies sont liées à la masse de travailleurs venue pour l'exploitation minière, d'où la présence des eaux usées et des poussières dans certains villages de la commune* »

Généralement mieux payés que dans d'autres secteurs d'activités, les employés de la société minière de Morila font l'objet de toutes les convoitises, y compris de la part des communautés riveraines, qui se débattent dans la pauvreté. Dans cette société minière, les gens ne sont pas prudents, surtout les jeunes. Avec la cherté de la vie, les garçons et les filles se livrent facilement, qui amènent d'ailleurs beaucoup des maladies surtout les maladies sexuellement transmissibles dans la majorité des villages de la commune.

3.3. Implications de la société minière sur le développement économique de la commune

L'afflux des populations vers la zone minière a aussi des incidences sur l'économie locale, notamment le commerce et la consommation des biens et des services, fortement stimulée par une croissance démographique sans cesse. En outre, il est important de noter que, la mine s'est installée dans une zone où elle constitue la principale source de revenus des populations locales avec la création d'emplois (tableau 4).

Tableau 4 : Opinion des enquêtés selon l'implication de la mine sur l'économie

Implications économiques	Effectifs	%
Augmentation des revenus des familles par le recrutement des jeunes de la localité	53	59
Prospère de commerce et autres activités	37	41
Total	90	100

Source : enquête du terrain, 2023

A l'analyse de ce tableau ci-dessus 59 % des enquêtés pensent que la société minière a augmenté des revenus des familles dans la mesure où leurs jeunes travaillent dans ladite société contre

41% qui pensent que l'installation de la société dans la commune a prospéré activité commerciale. Il ressort que beaucoup des jeunes de la commune ont été recrutés par la société minière selon les clauses de la société avec les autorités communales. L'emploi de ces jeunes dans la mine a entraîné une augmentation des revenus de plusieurs familles. L'arrivée massive des travailleurs extérieurs de la société a été aussi un facteur de peuplement de certains villages, qui a prospéré le commerce de la commune.

Effet la société a facilité le développement des emplois indirects, indirect et le développement des activités génératrices des revenus des femmes : c'est le cas de petits commerces faits par les femmes dans les villages et le long des voies des villages traversés par les véhicules de la société. En dehors de ces impacts positifs, il faut ajouter que les jeunes de la commune qui sont employés dans la société assurent les besoins fondamentaux de leur ménage avec leurs revenus moyens mensuels.

3.4. Importances sociales de la société minière de Morila

La réalisation du projet minier a entraîné l'arrivée massive des personnes de toutes catégories socioprofessionnelles, des fidèles de différentes confessions religieuses et des cultures différentes. Cette arrivée engendre des changements dans le comportement et des habitudes de la communauté locale. L'installation de la mine a favorisé la forte demande dans le domaine de l'éducation, de la santé, de l'hydraulique (Tableau3) que la société minière a tenté de répondre. Tableau 2 : réalisations de la mine d'or de Morila dans les domaines : scolaire, sanitaire, hydraulique, administrative et routière.

Désignation	Quantité	Localité
Construction d'une mosquée	1	Sanso village
Construction des écoles et dotation des fournitures scolaires	2	Fingola et Morila
Construction de pont	1	Sanso village
Château d'eau	9	Sanso, Fingola, Finkoua
Réhabilitation et équipement de CSCom	1	Sanso
Construction du bureau du sous-préfet	1	Sanso
Aménagement hydro agricole de la plaine	1	Morila
Construction centre de formation pour les Femmes	1	Sanso

Source : Rapport de la société minière de Morila, 2023

A la lecture de ce tableau, il a été remarqué que la mine s'investit dans presque tous les secteurs du développement de la commune. Le développement communautaire est donc beaucoup pris en compte. Elle a envisagé de prendre en compte des doléances des 3 villages impactés et l'arrondissement de la commune en général. Selon A K élu local de la commune de Sanso « les nouveaux arrivants s'installent généralement dans la ville de Sanso. L'arrivée massive de ces populations influence l'approvisionnement en eau potable. Les équipements hydrauliques de la commune sont caractérisés par leur vétusté car la plupart des pompes ont plus de 10 ans. »

Il ressort que la société minière de Sanso a procédé à la réalisation des points d'eau potable (photo2)



Photo 2 : pompe d'eau réalisée par la mine d'or de Morila dans le village de Sanso

Source : cliché personnel, 2023

Dans le domaine de l'éducation, la mine a fait des réalisations (photo 3 et 4). Elle a construit des salles de classes. Y. Koné, 3^{ème} adjoint au maire a déclaré :

« la mine a construit un jardin d'enfants et recruté 10 enseignants . Ces enseignants sont payés par la mine. La mine fait la préparation du DEF (Diplôme d'Études Fondamentales) blanc. Elle participe également à la réhabilitation des salles de classe et la dotation de certaines écoles en fournitures scolaires » (09 Mai 2023 à Sanso).



Photo 3 : école fondamentale construite par la mine d'or de Morila dans le village de Morila

Source : cliché personnel, 2023

La photo 3 est un exemple illustratif d'implication de la mine de Morila sur le système éducatif. Selon, le Directeur de l'école du village de Morila Monsieur O. Koné *« avec la chute de la mine d'or de Morila, beaucoup de gens sont retournés avec leur famille. Ce qui a engendré une diminution des effectifs d'élèves de cette école. » (02 Mai 2023 à Morila)*



Photo 4 : jardin d'enfant de Sanso invisible

Source : cliché personnel, 2023

La photo 4 montre un jardin d'enfants à trois classes. Il est construit par la mine d'or de Morila, dans la ville de Sanso. Le jardin a aussi bénéficié de fournitures scolaires qui ont amélioré la qualité de l'enseignement.

La mine d'or de Morila a fait des réalisations dans le domaine de la santé pour le bien-être de la population. Selon le Directeur Technique du CSCOM de Sanso, K Sidibé :

« La mine s'implique dans beaucoup d'activités dans le domaine de la santé communautaire. Il s'agit notamment de la formation de recyclage dont ont bénéficié des agents de la santé, de la construction et de la dotation de certains centres de santé, en matériels sanitaires et de l'organisation annuelle des campagnes de pulvérisation pour lutter contre le paludisme dans la ville de Sanso. Selon M. Sidibé, la mine a recruté deux agents de santé comme contractuels » (11 Mai 2023 à Sanso). La mine a livré à la Sous-préfecture de Sanso, une ambulance (photo 5), des matériels de chirurgie et des lits médicalisés, selon son Directeur Technique, Monsieur M. Sogodogo.

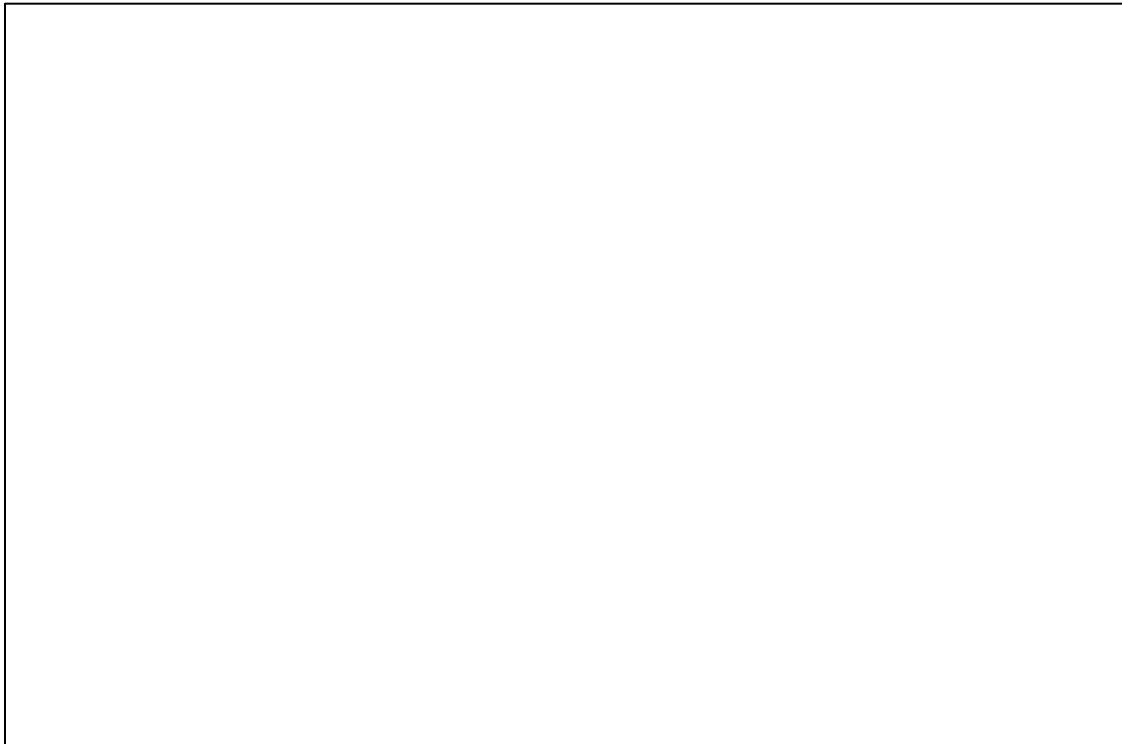


Photo 5 : ambulance offerte par la mine d'or de Morila au centre de santé de Sanso

Source : cliché personnel, 2023

Cette photo est la preuve de l'implication de la mine d'or de Morila, dans l'amélioration des prestations du centre de santé de Sanso. Selon le Directeur Technique de centre de Sanso Monsieur M.T, infirmier de formation *« L'offre de l'ambulance par la société mine d'or de Morila à notre centre de santé a enlevé une épine dans les pieds de la population de la commune. Bien avant l'offre de cette ambulance l'évacuation des malades vers la région de Bougouni était un grand problème. Les populations utilisaient les tricycles pour évacuer leurs malades. »*

Une autre contribution de la mine d'or de Morila au compte de Sanso, c'est la construction en juin 2006, d'une maternité à quatre salles bien équipées (photo 6), plus le recrutement d'une

matrone bien qualifiée. La mine dispose en son sein, d'une clinique pour son personnel avec des médecins hautement qualifiés.



Photo 6 : Maternité de Morila village invisible

Source : cliché personnel, 2023

Cette photo illustre aussi l'implication de la société minière dans l'amélioration des conditions de santé de la population. La société a construit et équipé une maternité dans le village de Morila, Selon la matrone de la Maternité de Morila Madane F K « *la mine d'or de Morila nous a beaucoup aidés dans l'équipement de notre maternité .Elle a même équipé la salle d'accouchement de la maternité tout récemment avec quelques matériels.* » (15 Mai 2023 à Morila)

4. Discussion

Par rapport de la dégradation de l'environnement, de la société minière dégrade les ressources forestières et pédologiques. Nos résultats ont été étayés par le rapport présentant les résultats d'une étude récente de la (Responsible Mining Foundation, 2020,p 9) sur *les impacts économiques, environnementaux, sociaux et de gouvernance (EESG) nuisibles associés de 38 des plus grandes sociétés minières du monde.* Cette étude a souligné que les communautés et les environnements dans les zones minières sont très vulnérables aux effets nocifs des activités des sociétés minières. Hormis les problèmes d'administration des entreprises telles que la fraude fiscale ou la corruption, pratiquement tous les dommages liés aux activités extractives des entreprises se produisent au niveau local. Les personnes les plus exposées aux préjudices rencontrent souvent d'énormes difficultés pour tenter de se rétablir ou d'obtenir un recours. Les risques de dommages socio-économiques et environnementaux directs sont forcément plus élevés dans les zones minières, mais il n'est pas du tout inévitable que ces risques deviennent des réalités.

Aboudala et al (2018, p15) ont aussi confirmé nos résultats en disant que les sols peuvent être utilisés de différentes façons, de l'agriculture aux travaux publics. Ils sont un acquis inestimable. Ils constituent un facteur essentiel dans le processus de production. La méthode d'exploitation à ciel ouvert du gisement de calcaires de Tabligbo a un effet immense sur les sols et la végétation du secteur d'étude. L'exploitation du gisement de calcaires de Tabligbo a eu d'importants impacts sur l'environnement. Les différents impacts sur l'agriculture sont perçus sur les rendements agricoles et le commerce a été prospéré

A ce qui concerne l'implication de la société minière sur l'amenuisement us et coutumes, nos résultats ont été corroboré par (M.P. BATHILY, 2024, p29). Selon l'auteur l'alcoolisme, la toxicomanie, la prostitution, les jeux de hasard, l'inceste et l'infidélité sont en train d'augmenter dans de nombreuses communautés minières. Ceci a aggravé les cas de violence domestique contre les femmes, et la discrimination active et même brutale sur les lieux de travail, souvent admise ou ignorée par les institutions judiciaires et politiques. Les organisations de travailleurs conduites par des hommes ne traitent pas des cas de violations de droits humains contre les femmes. L'exploitation minière peut entraîner des changements sociaux, et culturels significatifs au sein des communautés locales, notamment en termes de déplacement de populations, prolifération des bars, des lieux de loisirs, les Maladies Sexuellement Transmissibles et d'autres maladies infectieuses, de modes de vie. Conditions de travail : Les conditions de travail dans les mines peuvent être dangereuses et nuire à la santé et à la sécurité des travailleurs. Des normes strictes en matière de travail doivent être appliquées pour protéger les droits des travailleurs. Relations avec les peuples autochtones : L'exploitation minière peut affecter les relations avec les communautés autochtones, soulevant des questions de droits territoriaux, consultation préalable.

Selon la (FIDH, 2007, p52) troisième producteur d'or en Afrique, le Mali ne récolte que des poussières, la contribution du secteur minier au développement national est très faible voire négative. La population profite peu de l'exploitation de l'or et cela s'explique par la force de négociations des entreprises, le modèle de développement économique mis en œuvre par les gouvernements successifs, sous l'influence des institutions financières internationales.

Pour elle, les employés sont dans les bonnes conditions de sécurité et de rémunération, mais continuent de souffrir de certaines violations des droits du travail comme non-paiement des primes de rendement. Elle dénonce également les violations des droits des travailleurs miniers à la santé.

Cependant la société minière de Morila a contribué au développement sociétal et économique de la commune rurale de Sanso. Nos résultats ont été étayés par (M.J.E. Françoise et *all*, 2021, p6), selon les auteurs, les petites mines font partie de ces secteurs. La réglementation sectorielle et la bonne volonté des exploitants miniers confèrent aux petites mines la capacité de préserver l'environnement, de contribuer au développement socio-économique de leurs zones d'implantation et du pays, et de réduire la pauvreté.

F Poulard et *all*, (2017, p76) ont montré qu'un développement économique et social tangible de l'exploitation minière malienne, est lié à un véritable changement de paradigme dans les politiques et législations minières applicables. Et ce changement pourrait se traduire par la mise en œuvre effective et efficace des dispositions instituées par la vision minière pour l'Afrique (VMA) qui stipule que « pour pallier l'insuffisante contribution du secteur minier au développement de l'Afrique, il faut mettre fin à l'isolement de l'industrie minière par rapport aux autres activités socio-économiques de base mais aussi de faire en sorte que celle-ci profite à l'ensemble des parties prenantes.

Selon (K. Kanta, 2018, p23), il est important de comprendre que l'exploitation minière au Mali peine à faire face aux exigences nécessaires pour promouvoir un développement socio-économique durable sur le long terme. Pour elle, l'Etat malien s'est doté d'une politique minière qui n'est pas en phase avec les priorités nationales de développement et cela se reflète particulièrement dans les législations applicables. Au niveau des collectivités locales, il y a un

manque d'articulation entre le développement local et le programme de développement économique (PDSEC) au niveau régional. Malgré les traités et les codes d'investissement quant à l'objectif du développement économique et social, la réalité sur le terrain est toute autre.

L'étude de (KOMBIENI Hervé A., 2016, p2) a étayé nos résultats, en évoquant que l'exploitation du sable est plus qu'une activité de reconversion socioprofessionnelle et est animée par les chefs de carrière, les ramasseurs de sable, les chargeurs de sable et les consommateurs. Elle permet à ces acteurs d'accroître leurs revenus, d'améliorer leurs conditions sociales et économiques. En effet, les acteurs du secteur réussissent à mobiliser 30 % des gains pour assurer les besoins de santé, respectivement 15 % pour l'alimentation, l'instruction et le logement et enfin 10% sont consacré à l'habillement et à l'épargne.

(S.Rijaniaina, 2015, p28) a aussi confirmé nos résultats. En disant que tout d'abord, les paysans viennent à l'exploitation minière artisanale pour constituer un complément de ressource pour des revenus agricoles en baisse (soit à la suite de méventes, soit à la suite de mauvaises récoltes, dues à la sécheresse ou à d'autres causes). Ensuite, cette activité, lorsqu'elle est stabilisée, présente l'intérêt d'offrir des emplois dans des régions souvent déshéritées, et ralentit ainsi l'exode rural vers les grandes villes. Enfin, les revenus de ce secteur peuvent entraîner la création de routes d'accès, l'amélioration de la fourniture en eau de consommation, la création d'écoles villageoises, etc. La balance entre les impacts négatifs et positifs de l'activité minière artisanale ne penche donc pas toujours du même côté : une analyse coûts/bénéfices au cas par cas est nécessaire. Il est des cas où des villageois s'organisent en vue d'une exploitation et mettent en place une structure plus ou moins propice à l'intervention à long terme. Ce type d'organisation présente donc une opportunité pour les villageois de faire l'EMA une activité plus bénéfique à leur communauté.

Selon Bathily (2024, p77), la société SOMISY a appuyé les localités riveraines dans l'aménagement de 5 jardins maraichers, dont 4 ont des étangs piscicoles (les villages de Lolles, Syama, Dieou et Kambréké) sauf celui de Fuguélé. Ces unités sont toutes assistées par la direction nationale de Kadiolo et ont bénéficié de formations au préalable. Chaque village a un comité de pilotage formé par la direction régionale.

5. Conclusion

La présente étude contribue à la connaissance des contraintes et importances environnementales socio-économiques de l'exploitation minière dans la commune rurale de Sanso. Il ressort des résultats de cette étude que les activités de la mine d'or de Morila engendrent beaucoup de déforestation, de dégradation des ressources pédologiques et de la diminution des ressources pastorales ; de problèmes sociaux comme l'amenuisement des us et des coutumes, la prolifération des bars, l'insécurité et des maladies sexuellement transmissibles et d'autres maladies infectieuses etc. Malgré l'impact de ses effets néfastes sur l'environnement et les valeurs sociales, la mine a créé des emplois directs par le biais du recrutement des jeunes locaux et qui a favorisé l'augmentation des revenus familiaux. Elle a aussi favorisé le développement des petits commerces et amélioré les conditions sociales de la population de Sanso avec la construction des services sociaux de base comme les écoles, la mosquée, le pont, les châteaux d'eau, l'édifice administrative, le centre de formation, d'aménagement hydro agricole et de réhabilitation de centre de santé. A l'issue de cette étude, de nombreuses

perspectives s'ouvrent pour la recherche sur l'interface l'exploitation artisanale et l'environnement par exemple : les impacts de l'exploitation artisanale sur l'environnement.

Références bibliographiques

- Aboudala Sidi Issah, Minkilabe Djangbedja, Thiou Tanzidani K. Tchamie (2018) « *Impacts socioéconomiques de l'exploitation minière sur les populations riveraines : cas de l'exploitation du gisement de calcaires de tabligbo dans la préfecture de yoto au togo* ». Article, Revue Anyasa, hal-02265636 Togo, pp.152-159
- Banque Mondiale, (2016).Retombées économiques de l'exploitation minière industrielle à Madagascar, Rapport, Madagascar, 95p
- BATHILY Mohamed Papa (2024) « *L'exploitation minière en Afrique : Enjeux et impacts sur la société et l'environnement. Exemple de l'Algérie et du Mali.* » Mémoire de Master Université d'Aïn-Témouchent Belhadj Bouchaib – UATBB-, Faculté des sciences et de la technologie, Département d'agroalimentaire, Algérie, 103p
- Djossou Rodrigue Kossi (2014) « *Vulnérabilité et adaptation des populations de la commune de Grand-Popo aux inondations* ». L'Université' Abomey Calavi –Benin, Faculté des Lettres Arts et Sciences Humaines, département Géographie Mémoire de master II, en intégration régionale et développement, option : Gestion des risques et catastrophes, Benin. 78 p.
- DNGM (2 010), Ressources minières du Mali, Bamako, DNGM, Rapport 25p pp2-12
- DNGM (2 019), Ressources minières du Mali, Bamako., DNGM, Rapport p15pp10-12
- DNP –SLPSIAP (2022).Recensement des ménages Bougouni, DNP –SLPSIAP, Rapport de Mars 18p
- Environnement Canada (2012). Menaces pour la disponibilité de l'eau au <http://www.ec.gc.ca/inre-nwri/default.asp?lang=Fr&n=0CD666751&offset=14&toc=show#table1> (Page consultée le 24/07/2024).
- Fédération internationale des droits de l'Homme (2005). L'exploitation minière de l'or et les droits de l'Homme au Mali .Rapport, Bamako-Mali,
- Fédération Internationale des Droits de l'Homme (FIDH) (2007).*L'exploitation minière de l'or et les Droits de l'Homme au Mali*. Bamako-Mali, (FIDH), Rapport, 52p.
- Géronimi, Vincent. et Mainguy, Claire. (2020). Exploitation minière et développement : des effets toujours controversés. Introduction. Mondes en développement, v1, N°189, pp7-29. <https://doi.org/10.3917/med.189.0007>
- Journal Officiel de la République du Mali / Décret N°2023-0401/PT-RM du 22 juillet 2023 portant promulgation de la constitution, Bamako, JO/RM, 2p
- KOMBIENI Hervé A., 2016, « *Les impacts environnementaux et socio-économiques de l'exploitation du sable lagunaire dans la commune de grand-popo (benin)* », Revue de Géographie de l'Université Ouaga I Pr Joseph KI-ZERBO N° 05- Oct. 2016, Vol. 2, pp184-200
- Korotoumou Kanta (2018) « *Protection de l'intérêt général et investissements directs étrangers dans le secteur minier malien : contribution aux reformes du droit OHADA* », Montréal, l'Université de Montréal de la Faculté des études supérieurs et postdoctorales, du département de droit, Thèse de doctorat en droit ,447p
- Le monde Afrique (2024). Au Mali, les autorités finalisent la nationalisation d'une mine d'or. https://www.lemonde.fr/afrique/article/2024/10/24/au-mali-les-autorites-finalisent-la-nationalisation-d-une-mine-d-or_6359205_3212.html,4p, consulté le 2 février 2025
- Mamiarisoa Jean Édith Françoise, & al (2021) *Impacts socio-économiques de l'exploitation minière sur la population. cas de l'exploitation minière artisanale à Madagascar*. In, Revue

- des Sciences, de Technologies et de l'Environnement Volume 5 Édition spéciale, Université d'été 3ème édition Mahajanga, novembre 2021 ISSN : 2709-8192_*
<https://portal.issn.org/resource/ISSN/2709-8192>, consulté le 15 septembre 2024, 15p
- MEDDE (2011). Rapport sur « l'indemnisation des dégâts miniers ». Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, France. http://www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/007373-01_rapport_CNCRM.pdf (Page consultée le 21/7/2024).
- Mouvement Mondial pour les Forêts Tropicales (2004). L'industrie minière : Impacts sur la société et l'environnement. 180 pages. <http://www.wrm.org.uy/deforestation/mining/textfr.pdf> (Page consultée le 28/6/2024).
- Mouvement Mondial pour les Forêts Tropicales (2004). L'industrie minière : Impacts sur la société et l'environnement. 180 pages. <http://www.wrm.org.uy/deforestation/mining/textfr.pdf> (Page consultée le 28/08/2024).
- Ogan Francois. Emman (2012) « *Impacts environnementaux et socio- économiques de l'exploitation du sable lacustre (lac Ahémé)* », Abomey Clavi L'Université' Abomey Calavi –Benin, Faculté des Lettres Arts et Sciences Humaines, département Géographie Mémoire de maîtrise professionnel, option, gestion de l'environnement Benin, 79 p
- PDSEC (2021), Commune rurale de Sanso, 57P
- Poulard Fau, Daupley X et al (2017) « *L'Exploitation minière et traitement des minerais* », Ville d'édition, Collection, Tome 6, la mine en France 76 p.
- Responsible Mining Foundation (2020). *Les effets nocifs de l'exploitation minière; quand l'extraction nuit aux personnes, aux environnements et aux économies*. Ville d'édition, Rapport, conception Géographie, Pays Bas, 55p
- SEHENO Rijaniaina (2015). Analyse des impacts environnementaux dus aux exploitations minières artisanales. Mémoire de fin d'études de master en ingénierie minière, université d'Antananarivo, école supérieure polytechnique d'Antananarivo, Madagascar, 93p
- SESAT (2012). Menaces à l'eau souterraine. Société de l'eau souterraine Abitibi-Témiscamingue. http://sesat.ca/eau_menace.aspx (Page consultée le 28/04/2024).
- Société minière de Morila (2023) Rapport annuelle de la société minière de Morila Rapport, Sanso, pp10-20.

2025 COULIBALY, Licensee *Bamako Institute for Research and Development Studies Press*. Ceci est un article en accès libre sous la licence the Créative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

Note de l'éditeur

Bamako Institute for Research and Development Studies Press reste neutre en ce qui concerne les revendications juridictionnelles dans les publications des cartes/maps et affiliations institutionnelles.