

Vol. 5, N°18, pp. 281– 299, Juin 2026
Copy©right 2024 / licensed under CC BY 4.0
Author(s) retain the copyright of this article
ISSN : 1987-1465
DOI : <https://www.doi.org/10.62197/XVYK1716>
Indexation : Copernicus, CrossRef, Mir@bel, Sudoc,
ASCI, Zenodo
Email : RevueKurukanFuga2021@gmail.com
Site : <https://revue-kurukanfuga.net>

*La Revue Africaine des
Lettres, des Sciences
Humaines et Sociales
KURUKAN FUGA*

ANALYSE DES ENJEUX ET DES IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX DE L'ORPAILLAGE ARTISANAL SUR LE DEVELOPPEMENT LOCAL : CAS DE TOURELA

Awa KONE - Enseignant-Chercheur , Ecole Normale d'Enseignement Technique et
Professionnel (ENETP), Bamako, Mali, Département de Génie mécanique, Energie et Mine,
Laboratoire de Mine et Géologie,

Correspondance, email : awakon444@gmail.com

Henri DOUYON- Enseignant-Chercheur, Ecole Nationale d'Ingénieur (ENI-ABT), Bamako,
Mali, Département des sciences fondamentales

Résumé : L'orpaillage artisanal constitue une activité économique majeure dans nombreuses zones rurales du Mali, notamment à Touréla. Cette étude analyse les enjeux ainsi que les impacts socio-économiques et environnementaux de cette pratique sur le développement local. L'approche méthodologique adoptée repose sur une combinaison de données qualitatives et quantitatives issues d'enquêtes de terrain, d'entretiens avec les acteurs locaux (orpailleurs, autorités, populations riveraines) et d'observations directes des sites d'exploitation. Les résultats révèlent que l'orpaillage artisanal contribue significativement à l'amélioration des revenus des ménages et à la réduction du chômage, en particulier chez les jeunes. Il favorise également le dynamisme des activités commerciales locales et renforce l'économie informelle. Toutefois, ces bénéfices économiques restent précaires et peu structurés, en raison de l'absence de régulation efficace et d'un encadrement institutionnel limité.
Mots-clés: Développement ; Environnement ; Gouvernance minière, Impacts socio-économiques ; Orpaillage

Abstract: Artisanal gold mining is a major economic activity in many rural areas of Mali, particularly in Touréla. This study analyzes the challenges as well as the socioeconomic and environmental impacts of this practice on local development. The methodological approach adopted is based on a combination of qualitative and quantitative data from field surveys, interviews with local stakeholders (gold miners, authorities, local residents), and direct observations of mining sites. The results reveal that artisanal gold mining contributes significantly to improving household incomes and reducing unemployment, particularly among young people. It also stimulates local commercial activity and strengthens the informal economy. However, these economic benefits remain precarious and poorly structured due to the lack of effective regulation and limited institutional oversight.

Keywords: Development; Environment; Mining governance; Socioeconomic impacts ; Artisanal gold mining

Introduction

L'orpaillage artisanal constitue aujourd'hui l'une des principales activités extractives dans les pays en développement, particulièrement en Afrique de l'Ouest où il représente une source importante d'emplois et de revenus pour les populations rurales. Au Mali, cette activité occupe une place stratégique dans les économies locales en raison de l'abondance des ressources aurifères et de la faiblesse des opportunités économiques dans les zones rurales. Dans plusieurs localités minières, notamment à Touréla, l'exploitation artisanale de l'or s'est considérablement développée au cours des dernières décennies sous l'effet combiné de la croissance démographique, de la pauvreté, du chômage et de l'augmentation du prix de l'or sur le marché international. La littérature scientifique montre que l'orpaillage artisanal présente une double dimension économique et environnementale. Selon G. Hilson (2001, p. 45), C. Garforth (2012, p. 38) : « l'orpaillage artisanal représente à la fois une opportunité économique et un défi majeur pour les politiques de développement durable ». Elle favorise la création d'emplois, améliore les revenus des ménages et contribue au dynamisme des économies locales (S. M. Banchirigah, 2008, p. 140). Toutefois, plusieurs études mettent également en évidence ses effets négatifs sur les ressources naturelles, notamment la dégradation des sols, la pollution des eaux, la destruction du couvert végétal ainsi que la perte de biodiversité (M. M. Veiga (1997, p. 41) et N. H. Tarras-Wahlberg (2001, p.55). Sur le plan socio-économique, les résultats des recherches demeurent contrastés. D'une part, l'orpaillage artisanal participe à la diversification des moyens d'existence des populations rurales et renforce leur résilience économique (N. Yakovleva (2007, p. 36). D'autre part, il accentue diverses vulnérabilités sociales telles que le travail des enfants, l'insécurité, les conflits fonciers, les risques sanitaires et les inégalités de revenus (2009, p. 49) et R. Maconachie (2011, p. 47).

En outre, plusieurs auteurs soulignent que l'insuffisance des dispositifs réglementaires et institutionnels limite la contribution réelle de cette activité au développement durable (Echavarria, 2008 p. 40 ; F. Hruschka, 2010, p. 44,). Dans cette perspective, B. N. A. Aryee (2003, p. 50) et A. G. N. Kitula (2006, p. 46) estiment « qu'une approche intégrée, prenant simultanément en compte les dimensions économiques, sociales et environnementales, demeure indispensable pour assurer une gestion durable de l'exploitation artisanale de l'or ». Jennings (1999) « souligne également que la mise en place de mécanismes de gouvernance inclusifs constitue une condition essentielle pour réduire les impacts négatifs tout en maximisant les bénéfices socio-économiques de cette activité ». Ainsi, l'étude de l'orpaillage artisanal dans la localité de Touréla présente un intérêt scientifique, environnemental et socio-

économique majeur, dans la mesure où elle permet de mieux comprendre les interactions entre exploitation des ressources minières, développement local et préservation de l'environnement. Malgré son rôle important dans l'amélioration des conditions de vie des populations rurales, l'orpaillage artisanal demeure à l'origine de nombreuses dégradations environnementales, particulièrement la détérioration des sols, la modification des paysages, la destruction du couvert végétal et la pollution des ressources en eau. Dans la localité de Touréla, l'expansion rapide de cette activité s'accompagne d'une transformation profonde du milieu naturel et des systèmes socio-économiques, sans que les conséquences réelles sur les ressources environnementales et les populations locales ne soient suffisamment documentées. Cette situation soulève plusieurs interrogations relatives à la durabilité de l'exploitation artisanale de l'or :

- Dans quelle mesure les bénéfices économiques générés par cette activité compensent-ils les coûts environnementaux et sociaux qu'elle engendre ?
- Quels sont les principaux impacts observés sur les sols et sur les conditions de vie des populations de Touréla ?
- Quelles mesures de gestion permettraient de concilier exploitation aurifère et développement durable ?

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer les impacts environnementaux et socio-économiques de l'orpaillage artisanal dans la localité de Touréla afin d'identifier des stratégies de gestion durable conciliant exploitation des ressources aurifères, protection des sols et amélioration des conditions de vie des communautés locales. La présente étude est guidée par la question centrale suivante : Quels sont les principaux impacts environnementaux et socio-économiques de l'orpaillage artisanal dans la localité de Touréla et quelles stratégies peuvent être mises en œuvre pour assurer une exploitation durable des ressources aurifères ? L'expansion de l'orpaillage artisanal à Touréla génère d'importants bénéfices socio-économiques pour les populations locales, mais provoque simultanément une dégradation significative des sols et des écosystèmes ; une gestion intégrée fondée sur des pratiques minières responsables et une gouvernance participative permettrait d'en réduire les impacts négatifs tout en renforçant les retombées positives.

Cette recherche s'inscrit dans une approche pluridisciplinaire mobilisant les sciences de la Terre, les sciences de l'environnement et les sciences sociales. Elle repose sur une démarche méthodologique combinant une revue documentaire, des observations de terrain, des enquêtes auprès des acteurs locaux, des analyses biophysiques des sols ainsi que des traitements géospatiaux permettant d'apprécier l'ampleur des dégradations liées à l'orpaillage artisanal. Le

cadre théorique s'appuie principalement sur les concepts de développement durable, de gestion intégrée des ressources naturelles, de gouvernance environnementale et de résilience des socioécosystèmes miniers.

1. Matériel et Méthodes

Cette partie porte sur le matériel et la méthodologie utilisés dans la réalisation de cette étude.

1.1. Cadre d'étude et Présentation de la zone d'étude

Le cadre d'étude de cette recherche s'inscrit dans une analyse des dynamiques de l'orpaillage artisanal et de ses impacts sur le développement local dans la zone de Touréla. Cette zone constitue un espace d'exploitation aurifère artisanale marqué par des transformations socio-économiques et environnementales importantes. L'étude du cadre géographique et institutionnel est essentielle pour comprendre les logiques de développement liées à l'exploitation minière artisanale en Afrique subsaharienne (R. N. Sousa, 2010, p. 39 ; N. Jennings, 1999, p. 42). La zone de Touréla présente des caractéristiques physiques et humaines spécifiques qui influencent fortement les activités d'orpaillage. L'auteur P. Tschakert (2009, p. 48) souligne que « les dynamiques sociales associées à l'exploitation artisanale modifient l'organisation des territoires ruraux ». P. Durand (2020, p. 215) « ajoute que la localisation des sites miniers est généralement liée à la présence de ressources géologiques exploitables et à la pression économique des populations locales ».

Par ailleurs, A. Koné (2019, p. 198) « met en évidence que les communautés locales développent des stratégies d'adaptation face aux changements environnementaux induits par l'exploitation minière ». J. Smith (2021, p. 250) montre que « les flux migratoires vers les zones aurifères entraînent une forte croissance démographique et une recomposition sociale rapide ». Il insiste sur le fait que cette dynamique contribue à l'urbanisation non planifiée et à la pression sur les services sociaux de base. Les auteurs B. Traoré (2022, p. 176) soulignent que « l'absence de régulation efficace favorise l'extension anarchique des sites d'orpaillage ». M. Diarra (2020, p. 230) insiste sur « la nécessité de renforcer la gouvernance locale afin d'améliorer la gestion des ressources et des impacts ». Les chercheurs L. Martin (2018, p. 300) rappellent que « la prise en compte des dimensions environnementales est indispensable pour limiter la dégradation des écosystèmes ». Dans ce contexte, la zone de Touréla constitue un terrain pertinent pour analyser les interactions entre activités minières, environnement et développement socio-économique. L'étude du cadre permet ainsi de mieux comprendre les

enjeux liés à l'exploitation artisanale de l'or et ses implications sur le développement local



durable.

Figure1 : Localisation de la zone d'étude Touréla

1. 2. Organisation temporelle de l'étude et conduite des activités

L'étude sur les enjeux et impacts de l'orpaillage artisanal à Touréla a été menée sur une période de plusieurs mois (Janvier à Décembre 2025) afin d'analyser les réalités du terrain. Cette période a inclus la préparation des outils de collecte, la collecte des données et la vérification des informations obtenues. Le choix de la période a permis d'observer une activité intense d'orpaillage et de mieux comprendre les dynamiques locales. La phase préparatoire a consisté à définir les objectifs de recherche, élaborer les questionnaires et guides d'entretien, et établir des contacts avec les autorités locales. La collecte des données s'est déroulée sur les sites d'orpaillage et dans les ménages à travers une immersion directe. L'observation a permis d'analyser les méthodes d'exploitation, l'organisation des sites, les conditions de travail et les impacts environnementaux visibles tels que la dégradation des sols et la déforestation. Des entretiens semi-directifs ont été réalisés avec les orpailleurs, les chefs de village, les commerçants et les autorités locales afin de recueillir des informations qualitatives sur les revenus, les motivations et les effets de l'activité. Des enquêtes par questionnaire ont également été administrées auprès des ménages pour collecter des données quantitatives sur les sources de revenus, la dépendance à l'orpaillage et les conditions de vie. Une triangulation des données a été effectuée pour comparer les informations issues de différentes sources et renforcer la fiabilité des résultats. Certaines difficultés ont été rencontrées, notamment la réticence de certains acteurs, l'accès difficile à certains sites et les contraintes climatiques. Malgré ces limites, les données recueillies restent fiables et représentatives. Cette phase de terrain a permis

d'obtenir une compréhension concrète de l'orpaillage artisanal à Touréla et constitue une base essentielle pour l'analyse de ses impacts sur le développement local.

1. 3. Données et Outils utilisés

Dans le cadre de cette étude sur l'orpaillage artisanal à Touréla, plusieurs types de données ont été mobilisés afin d'assurer une analyse complète et fiable des impacts socio-économiques et environnementaux de l'activité. Les données utilisées sont à la fois qualitatives et quantitatives, permettant ainsi une approche mixte de la problématique. Les données qualitatives proviennent principalement des entretiens réalisés avec les différents acteurs du secteur, notamment les orpailleurs, les chefs de village, les commerçants et les autorités locales. Elles concernent les perceptions, les pratiques, les motivations, ainsi que les effets sociaux et environnementaux observés. Ces informations ont permis de mieux comprendre les dynamiques sociales et les réalités vécues sur les sites d'orpaillage. Les données quantitatives ont été recueillies à travers des enquêtes par questionnaire auprès des ménages et des acteurs économiques locaux. Elles portent sur les revenus générés par l'orpaillage, le niveau de dépendance des populations à cette activité, les conditions de vie, ainsi que certains indicateurs sociaux tels que la scolarisation et la santé. Ces données ont permis de mesurer l'importance économique de l'orpaillage dans la zone d'étude. Pour la collecte de ces données, plusieurs outils méthodologiques ont été utilisés. Il s'agit notamment des guides d'entretien semi-directifs, des questionnaires structurés, ainsi que des fiches d'observation directe. Les guides d'entretien ont facilité les échanges ouverts avec les acteurs, tandis que les questionnaires ont permis de standardiser les informations recueillies auprès des ménages. Les fiches d'observation ont été utilisées pour analyser directement les sites d'orpaillage, notamment les techniques d'exploitation, l'organisation du travail et les impacts environnementaux visibles tels que la dégradation des sols et la destruction de la végétation. En complément, un appareil photo a été utilisé pour documenter visuellement les réalités du terrain, et un carnet de terrain a permis de consigner les observations et informations complémentaires. L'ensemble de ces outils a contribué à garantir la fiabilité, la précision et la richesse des données collectées pour l'analyse de l'orpaillage artisanal à Touréla.

1. 4. Méthodes

Ce travail repose sur une approche mixte combinant plusieurs méthodes de recherche afin d'analyser de manière complète les enjeux et impacts de l'orpaillage artisanal à Touréla, conformément aux travaux de A. Barry (2021, p. 240) et M. Diallo (2019, p. 210) « sur les approches intégrées en sciences sociales et environnementales ». Cette combinaison

méthodologique permet de croiser les données qualitatives et quantitatives afin d'obtenir une analyse plus fiable et plus représentative des réalités du terrain. Elle favorise également une meilleure compréhension des interactions entre les dimensions économiques, sociales et environnementales liées à l'orpaillage artisanal.

1.4.1. Approche qualitative

L'approche qualitative a été privilégiée pour analyser les perceptions, les comportements et les dynamiques sociales liées à l'orpaillage. Elle s'est appuyée sur des entretiens semi-directifs réalisés avec les orpailleurs, les chefs de village, les femmes commerçantes et les autorités locales. Cette méthode est essentielle pour analyser les réalités sociales dans les zones d'exploitation artisanale, car elle permet de recueillir des informations approfondies et contextualisées. Elle a permis d'identifier les motivations des acteurs, les stratégies de subsistance, les conditions de travail, les relations sociales ainsi que les impacts perçus de l'activité sur la communauté. En outre, cette approche a facilité la compréhension des logiques locales et des pratiques informelles qui structurent l'organisation des sites d'orpaillage.

1. 4.2. Approche quantitative

L'approche quantitative a consisté en la collecte de données chiffrées auprès des ménages et des acteurs économiques locaux. Elle a permis d'analyser les revenus issus de l'orpaillage, la dépendance économique des populations, les activités secondaires développées et les pertes environnementales observées. D'après les auteurs R. Lopez (2021, p. 300) et T. Nguyen (2022, p. 260), « cette approche permet de mesurer objectivement l'impact socio-économique des activités minières artisanales ». Les données quantitatives ont été traitées à l'aide d'outils statistiques simples, permettant de produire des indicateurs tels que les moyennes, les fréquences et les proportions. Cette analyse a facilité la quantification de l'importance socio-économique de l'orpaillage dans la zone d'étude, tout en mettant en évidence les inégalités de revenus et les variations entre les différents groupes d'acteurs.

1.4.3. Observation directe des sites d'orpaillage

L'observation directe a été utilisée pour analyser les pratiques d'exploitation sur les sites d'orpaillage. Elle a permis d'étudier les techniques utilisées, l'organisation du travail, les conditions de sécurité des travailleurs, ainsi que les impacts visibles sur l'environnement. L'observation directe est une méthode fondamentale pour étudier les activités minières informelles. Elle a mis en évidence la dégradation des sols, la destruction de la végétation et la formation de fosses abandonnées, renforçant ainsi la compréhension concrète des réalités du terrain.

1.5. Contrôle et Validation

Le contrôle et la validation des données constituent une étape essentielle dans la conduite de cette étude sur l'orpaillage artisanal à Touréla. Ils visent à garantir la fiabilité, la cohérence et la qualité des informations collectées, conformément aux recommandations en matière de rigueur méthodologique (T. Nguyen, 2022, p. 260). Cette étape permet de limiter les biais liés à la collecte des données et d'assurer une meilleure crédibilité scientifique des résultats obtenus. Elle contribue également à renforcer la transparence du processus de recherche et la reproductibilité de l'étude.

1.5.1. Contrôle des données

Dans cette recherche, le contrôle des données a été réalisé de manière progressive tout au long du processus de collecte. Après chaque séance d'enquête ou d'entretien, une vérification systématique des questionnaires et des notes de terrain a été effectuée afin de détecter les incohérences, les omissions ou les erreurs éventuelles. Cette démarche, soutenue par S. Ouattara (2020, p. 225), permet d'améliorer la qualité des données dès leur collecte. En outre, un tri préalable des informations recueillies a été réalisé afin d'éliminer les données incomplètes ou peu fiables. Ce contrôle a également permis d'harmoniser les réponses obtenues et de garantir leur cohérence avec les objectifs de l'étude. Cette étape est essentielle pour éviter les erreurs d'interprétation lors de l'analyse des résultats.

1.5.2. Validation des données

La validation des données s'est appuyée sur une méthode de triangulation, consistant à croiser les informations issues de différentes sources, notamment les observations directes, les entretiens et les enquêtes quantitatives. Cette approche renforce la crédibilité des résultats en réduisant les biais liés à une source unique. La triangulation permet également de comparer les perceptions des différents acteurs et de vérifier la concordance entre les données qualitatives et quantitatives. Elle constitue ainsi un outil fondamental pour confirmer la validité des informations collectées et améliorer la robustesse des analyses réalisées dans le cadre de cette étude.

1.5.3. Validation participative

Certaines informations ont été validées auprès des acteurs locaux, tels que les chefs de village et les responsables des sites d'orpaillage, afin de confronter les résultats aux réalités du terrain. Cette validation participative permet d'assurer une meilleure adéquation entre les données collectées et le contexte local (A. Barry, 2021, p. 240). Elle favorise également l'implication des communautés dans le processus de recherche, renforçant ainsi la pertinence

des résultats et leur acceptabilité sociale. Cette démarche contribue à mieux interpréter les données en tenant compte des spécificités locales et des réalités socio-économiques propres à la zone d'étude.

1.5.4. Traitement et vérification des données

Le traitement des données a également fait l'objet d'un contrôle rigoureux afin d'assurer la fiabilité et la validité des résultats obtenus. Les données quantitatives ont été vérifiées avant leur analyse pour éviter les erreurs de saisie, notamment à travers un processus de relecture, de codification et de nettoyage des bases de données. Cette étape a permis de corriger les incohérences, de supprimer les valeurs aberrantes et de s'assurer de la complétude des informations recueillies. Par ailleurs, les données quantitatives ont été organisées sous forme de tableaux et d'indicateurs statistiques simples tels que les fréquences, les pourcentages et les moyennes, facilitant ainsi leur interprétation et leur exploitation. Ce traitement a permis de mettre en évidence les tendances générales liées aux impacts socio-économiques de l'orpaillage artisanal dans la zone d'étude. En ce qui concerne les données qualitatives, elles ont été analysées de manière thématique. Cette démarche a consisté à regrouper les informations selon des catégories pertinentes (conditions de travail, impacts environnementaux, dynamiques sociales, etc.), puis à interpréter les discours des acteurs en identifiant les idées récurrentes et les points de convergence. Une attention particulière a été accordée à la cohérence des interprétations afin d'éviter toute déformation des propos recueillis. Cette analyse a permis d'approfondir la compréhension des réalités locales et de compléter les résultats quantitatifs.

1.5.5. Limites de l'étude

Malgré les efforts déployés pour garantir la qualité des données, cette étude présente certaines limites. Celles-ci sont principalement liées à la subjectivité des réponses recueillies lors des entretiens, certains acteurs pouvant orienter leurs propos en fonction de leurs intérêts ou de leur perception personnelle de l'activité d'orpaillage. De plus, l'accès à certaines informations sensibles, notamment celles relatives aux revenus réels ou à l'utilisation de produits chimiques, a parfois été limité en raison de la méfiance de certains acteurs ou du caractère informel de l'activité. Des contraintes logistiques et environnementales, telles que l'accès difficile à certains sites, les conditions climatiques ou encore le manque de données statistiques fiables, ont également pu influencer la collecte des données.

Toutefois, les techniques de contrôle et de validations utilisées, notamment la triangulation des sources et la vérification systématique des informations, permettent de réduire ces biais et garantissent globalement la fiabilité des données. Ainsi, malgré ces limites, les résultats obtenus

demeurent pertinents et contribuent à renforcer la crédibilité scientifique de l'étude.

2-Resultats

Les investigations menées sur le terrain ont permis de mettre en évidence les principales retombées de l'orpaillage artisanal à Touréla. Les résultats sont organisés selon les dimensions socio-économiques et environnementales identifiées au cours de l'étude. La première partie présente les effets positifs liés à l'amélioration des moyens de subsistance des populations, tandis que les sections suivantes analysent les impacts négatifs de cette activité sur l'environnement et les conditions de vie locales.

2.1. Création d'emplois et réduction de la pauvreté

L'orpaillage artisanal constitue dans la zone de Touréla une activité économique majeure en matière de création d'emplois. Il génère à la fois des emplois directs liés aux travaux d'extraction tels que le creusage, le lavage, le concassage et le transport des matériaux, ainsi que des emplois indirects associés aux activités de soutien comme la vente de vivres, la restauration, le transport et la fourniture d'équipements miniers. L'orpaillage artisanal mobilise principalement une population active jeune, dont les compétences professionnelles demeurent généralement limitées en raison d'un faible niveau de qualification, provenant des zones rurales environnantes mais également d'autres régions du pays voire des pays voisins. Dans un contexte marqué par la rareté des opportunités d'emploi formel, l'orpaillage joue un rôle de filet de survie socio-économique en contribuant à la réduction temporaire du chômage et de l'exode rural. Les revenus générés, bien que variables, permettent à certains ménages d'améliorer leurs conditions de vie notamment à travers une meilleure alimentation, la construction ou la rénovation des habitations ainsi que l'accès à divers biens de consommation tels que les vêtements, les moyens de communication et les équipements domestiques, même si cette amélioration reste fragile et dépend fortement de la production journalière d'or.

2.2. Dynamisation du commerce local

L'orpaillage artisanal constitue un véritable moteur de dynamisation économique locale. La présence d'une importante population sur les sites miniers favorise la création et le développement de nombreuses activités économiques secondaires. On observe ainsi l'émergence de petits commerces tels que la vente de denrées alimentaires, les services de restauration, les activités de transport notamment les motos-taxis et véhicules de marchandises ainsi que la vente d'outils et d'équipements utilisés dans l'exploitation minière. À cela s'ajoutent divers services informels comme l'hébergement et la réparation d'équipements. Cette dynamique favorise le développement de l'économie locale en transformant des zones

rurales peu actives en véritables pôles commerciaux. Elle renforce également les échanges économiques et sociaux entre les différents acteurs notamment les orpailleurs, les commerçants, les transporteurs et les populations locales, favorisant ainsi une intégration économique locale plus marquée.

2.3. Inégalités et instabilité économique

Malgré ses effets positifs sur l'emploi et le commerce, l'orpaillage artisanal présente des limites importantes notamment en termes d'équité et de stabilité économique. Les revenus générés sont très inégalement répartis entre les différents acteurs du secteur. Les propriétaires de sites miniers et certains intermédiaires concentrent une grande partie des bénéfices tandis que la majorité des orpailleurs, qui réalisent les travaux les plus pénibles et les plus risqués, restent dans une situation de précarité persistante. Par ailleurs, cette activité est caractérisée par une forte instabilité économique liée au caractère aléatoire de la présence du minerai. Les gains peuvent varier fortement d'une période à une autre rendant difficile toute planification financière à long terme. Cette incertitude limite les capacités d'épargne et d'investissement des ménages et entretient une dépendance à une activité économiquement instable.

2.4. Impacts environnementaux

L'expansion de l'orpaillage artisanal s'accompagne de nombreuses pressions exercées sur les composantes du milieu naturel. Les opérations de décapage, d'excavation, de lavage des minerais et l'abandon des résidus miniers modifient profondément les caractéristiques physiques et biologiques des écosystèmes. Les observations réalisées sur le site de Touréla mettent en évidence plusieurs formes de dégradation environnementale dont l'intensité varie selon les techniques d'exploitation et le niveau d'occupation des sites. Les sections suivantes présentent les principaux impacts identifiés, en mettant l'accent sur la dégradation des sols, qui constitue l'une des conséquences les plus marquées de l'orpaillage artisanal.

2.4.1. Dégradation des sols

L'exploitation artisanale de l'or entraîne une dégradation importante des sols dans la zone de Touréla. Elle se manifeste par la destruction progressive de la couche arable qui est essentielle à l'agriculture ainsi que par la multiplication des excavations et la formation de fosses abandonnées. Ces transformations modifient profondément la structure des sols et réduisent leur fertilité. Elles rendent également de vastes superficies impropres aux activités agricoles traditionnelles, ce qui compromet la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance des populations rurales.

2.4.2. Pollution des eaux

L'utilisation de substances chimiques notamment le mercure dans certains procédés d'extraction provoque une contamination des eaux de surface et des nappes souterraines. Cette pollution affecte à la fois la qualité des ressources hydriques et les écosystèmes aquatiques. Elle représente également un danger pour la santé des populations locales et du bétail qui consomment ces eaux contaminées. À long terme, cette situation contribue à l'apparition de maladies et à la dégradation des conditions de vie des communautés riveraines.

2.4. 3. Déforestation et perte de biodiversité

L'installation des sites d'orpaillage nécessite souvent le défrichement des zones boisées entraînant une destruction progressive de la végétation naturelle. Cette déforestation contribue à la perte de biodiversité locale en détruisant les habitats de nombreuses espèces animales et végétales. Elle favorise également l'augmentation de l'érosion des sols en supprimant la couverture végétale protectrice. À long terme, cette dégradation écologique fragilise les écosystèmes et réduit leur capacité de régénération naturelle.

2.5. Impacts sociaux

Au-delà de ses retombées économiques et de ses effets sur l'environnement, l'orpaillage artisanal influence profondément l'organisation sociale des communautés locales. L'essor de cette activité entraîne des mutations démographiques, modifie les modes de vie et affecte les conditions d'accès aux services sociaux de base. Les enquêtes réalisées à Touréla montrent que ces transformations se traduisent notamment par une intensification des mouvements migratoires vers les sites d'exploitation, une déscolarisation accrue des jeunes ainsi que l'émergence de nouvelles vulnérabilités sociales. Les sous-sections suivantes analysent ces principaux impacts sociaux, en commençant par les phénomènes de migration et de déscolarisation.

2.5. 1. Migration et déscolarisation

L'orpaillage artisanal attire une importante population migrante provenant de différentes régions. Cette mobilité accrue entraîne des déséquilibres sociaux, notamment la déscolarisation des jeunes qui abandonnent l'école pour s'engager dans l'activité minière.

2.5.2. Problèmes sanitaires

Les conditions de travail sur les sites d'orpaillage sont généralement précaires et peu sécurisées. Les orpailleurs sont exposés à divers risques, notamment les accidents liés aux effondrements de galeries, les maladies respiratoires dues à la poussière et les intoxications liées aux produits chimiques utilisés.

2.5. 3. Tensions sociales

La concurrence pour l'accès aux ressources aurifères génère parfois des conflits entre les différents acteurs, notamment entre exploitants, populations locales et autorités. Ces tensions peuvent perturber la cohésion sociale et la stabilité de la zone.

2.6. Synthèse des résultats

L'ensemble des résultats (figure2) met en le caractère ambivalent de l'orpaillage artisanal à Touréla. S'il constitue un levier économique important pour les populations locales, il engendre également des impacts négatifs significatifs sur l'environnement et le tissu social. Cette situation souligne la nécessité d'un encadrement plus efficace afin de concilier exploitation des ressources et développement durable.

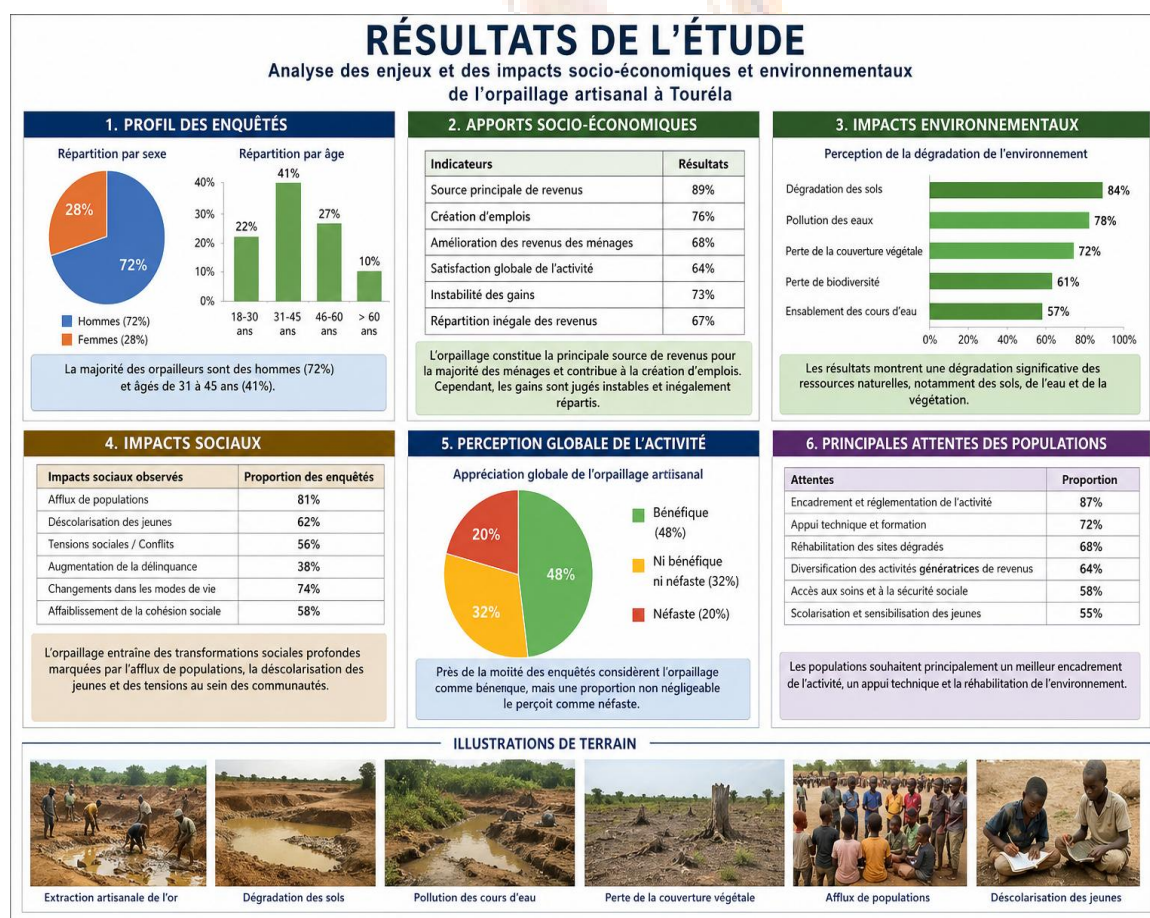


Figure 2 : Carte de la synthèse des résultats

3. Discussion

La présente section est consacrée à l'interprétation des résultats obtenus à la lumière des objectifs de l'étude et des travaux antérieurs. La discussion vise à mettre en évidence les convergences et les divergences entre les observations réalisées à Touréla et les conclusions rapportées dans la littérature scientifique. Elle permet également d'expliquer les principaux facteurs susceptibles d'influencer les impacts socio-économiques et environnementaux de

l'orpaillage artisanal, tout en soulignant les implications de ces résultats pour la gestion durable des ressources minières.

3.1. Analyse globale des résultats

Les résultats de cette étude mettent en évidence le caractère à la fois bénéfique et problématique de l'orpaillage artisanal à Touréla, ce qui rejoint les conclusions de C. (A. Barry, 2021, p. 240) sur les dynamiques des activités minières artisanales dans les pays en développement. En effet, l'orpaillage artisanal apparaît comme une activité économique de survie mais aussi comme un facteur de transformation des espaces ruraux. Cette double dimension explique la coexistence d'effets positifs en termes de revenus et d'emplois, mais également d'effets négatifs sur les plans social et environnemental.

3.2. Impacts socio-économiques

Sur le plan socio-économique, l'orpaillage apparaît comme un levier important de subsistance pour les populations rurales. Il contribue significativement à la création d'emplois directs et indirects et à l'amélioration des revenus des ménages, comme l'ont également souligné A. Koné (2018, p. 45) et M. Traoré (2020, p. 78). Cette activité permet à de nombreux jeunes sans emploi formel d'accéder rapidement à des sources de revenus, réduisant ainsi temporairement la pauvreté et l'exode rural. Toutefois, ces bénéfices restent limités par la forte instabilité des gains et leur répartition inégale entre les acteurs. En effet, les revenus dépendent fortement des découvertes aléatoires de l'or, ce qui rend les conditions de vie très incertaines. De plus, une part importante des bénéfices est captée par les propriétaires de sites et les intermédiaires, tandis que les travailleurs de base restent dans une situation de précarité structurelle malgré l'intensité de leur activité.

3.3. Impacts environnementaux

Sur le plan environnemental, les résultats confirment une dégradation significative des ressources naturelles, notamment des sols, de l'eau et de la couverture végétale. Ces observations sont en accord avec les travaux de S. K. Diallo (2016, p. 102), qui met en évidence les effets destructeurs des pratiques artisanales non encadrées sur les écosystèmes locaux. En effet, l'exploitation anarchique entraîne une destruction progressive des sols agricoles, une pollution des ressources hydriques et une réduction de la biodiversité. De même, l'absence de techniques modernes et de mesures de protection environnementale accentue les phénomènes de contamination, notamment par l'utilisation de produits chimiques comme le mercure. Ces pratiques contribuent à fragiliser durablement l'équilibre écologique des zones d'exploitation.

3.4. Impacts sociaux

Du point de vue social, l'orpaillage entraîne des transformations profondes au sein des communautés locales. L'afflux massif de populations vers les sites miniers modifie les structures sociales traditionnelles et crée de nouvelles formes d'organisation économique et sociale. Les phénomènes de déscolarisation des jeunes, l'abandon des activités agricoles et les tensions entre groupes sociaux observés sur le terrain corroborent les analyses de M. Traoré (2020, p. 91) et T. Hentschel, (2002, p.60). Ces changements s'accompagnent souvent d'une augmentation des comportements à risque, d'une fragilisation des liens familiaux et d'une montée de l'insécurité dans certaines zones d'orpaillage. Ainsi, l'activité minière artisanale, bien qu'économiquement attractive, engendre des déséquilibres sociaux importants.

3.5. Implications pour le développement durable

Dans l'ensemble, cette étude confirme que l'orpaillage artisanal constitue un facteur de développement local à court terme, mais présente des risques importants à long terme s'il n'est pas encadré. Comme le soulignent S. K. Diallo (2016, p. 115), « une gestion durable de cette activité nécessite la mise en place de politiques publiques adaptées, intégrant à la fois les dimensions économiques, sociales et environnementales ». Il apparaît donc essentiel de promouvoir une meilleure organisation du secteur, notamment à travers la formalisation des exploitants, la sensibilisation aux bonnes pratiques environnementales et l'encadrement des circuits de commercialisation. Ainsi, la discussion met en évidence la nécessité de concilier les opportunités économiques offertes par l'orpaillage artisanal avec la préservation des ressources naturelles et le bien-être des populations locales, afin de promouvoir un développement véritablement durable à Touréla.

3.6. Recommandations

Au regard des résultats obtenus et des analyses effectuées, plusieurs recommandations peuvent être formulées afin d'améliorer les retombées de l'orpaillage artisanal à Touréla tout en limitant ses impacts négatifs sur l'environnement et la société.

3.6.1. Renforcement du cadre institutionnel et réglementaire

Il est nécessaire de mettre en place un cadre juridique plus strict et adapté à l'orpaillage artisanal. Les autorités doivent organiser et formaliser les sites d'exploitation afin de mieux contrôler les activités et réduire les pratiques informelles. Une meilleure application des textes en vigueur permettrait de limiter les abus et d'assurer une gestion durable des ressources.

3.6.2. Promotion de techniques d'exploitation durables

L'introduction de techniques d'exploitation plus modernes et respectueuses de l'environnement est essentielle. Il convient de sensibiliser les orpailleurs à l'utilisation de

méthodes alternatives réduisant l'usage de produits chimiques tels que le mercure, afin de diminuer la pollution des sols et des eaux.

3.6.3. Protection de l'environnement et réhabilitation des sites

Des programmes de réhabilitation des sites dégradés doivent être mis en œuvre, notamment par le remblayage des fosses, la reforestation et la restauration des sols. Il est également important de renforcer les actions de sensibilisation sur la protection des ressources naturelles.

3.6.4. Amélioration des conditions de vie et de travail

Les conditions de travail sur les sites d'orpaillage doivent être améliorées à travers la mise en place de mesures de sécurité, l'accès aux soins de santé et la sensibilisation aux risques professionnels. Il est également nécessaire de lutter contre le travail des enfants et de promouvoir leur maintien dans le système éducatif.

3.6.5. Diversification des activités économiques

Afin de réduire la dépendance à l'orpaillage, il est recommandé de promouvoir d'autres activités génératrices de revenus telles que l'agriculture, l'élevage et l'artisanat. Cette diversification permettrait de stabiliser les revenus des ménages et de réduire la pression sur les ressources minières.

3.6.6. Renforcement de la sensibilisation et de la formation

Des programmes de formation et de sensibilisation doivent être développés à l'intention des orpailleurs et des communautés locales sur les bonnes pratiques minières, la gestion environnementale et les enjeux du développement durable.

3.6.7. Implication des acteurs locaux

La participation active des communautés locales, des autorités traditionnelles et des organisations de la société civile est essentielle pour assurer une gestion inclusive et durable de l'orpaillage. Une approche participative favoriserait l'appropriation des mesures mises en place et leur efficacité à long terme. Ces recommandations visent à concilier les bénéfices économiques de l'orpaillage artisanal avec la préservation de l'environnement et l'amélioration des conditions de vie des populations, dans une perspective de développement local durable à Touréla.

Conclusion

Cette étude consacrée à l'analyse des enjeux et des impacts socio-économiques et environnementaux de l'orpaillage artisanal à Touréla met en évidence le rôle central de cette activité dans le développement local. L'orpaillage apparaît comme une source importante de revenus et d'emplois pour les populations rurales, contribuant ainsi à la réduction du chômage

et à l'amélioration des conditions de vie de certains ménages. Cependant, les résultats révèlent également des effets négatifs significatifs. Sur le plan environnemental, l'activité entraîne une dégradation des sols, une pollution des ressources en eau et une perte de la couverture végétale. Sur le plan social, elle favorise la migration, la déscolarisation des jeunes, des conditions de travail précaires et parfois des tensions entre les acteurs. Par ailleurs, les bénéfices économiques restent inégalement répartis et souvent instables. Ainsi, l'orpaillage artisanal à Touréla se présente comme une activité à double enjeu : un levier économique à court terme, mais une source de risques environnementaux et sociaux à long terme. Cette dualité met en évidence la nécessité d'un encadrement plus efficace et d'une gestion durable de cette activité. En réponse à la problématique de recherche, il ressort que l'orpaillage artisanal contribue au développement local, de manière limitée et non durable en l'absence de régulation et de pratiques responsables. Il est donc essentiel de mettre en place des politiques adaptées, de promouvoir des techniques respectueuses de l'environnement et de diversifier les sources de revenus des populations. En perspective, des recherches futures pourraient approfondir l'analyse des impacts à long terme de l'orpaillage et explorer des solutions innovantes conciliant exploitation minière artisanale et développement durable.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ARYEE, BENJAMIN N. A. (2003). « Small-scale mining in Ghana: A policy perspective », *Resources Policy*, n° 1, UK: Elsevier, p. 50.

BANCHIRIGAH, SAMUEL M. (2008). « Challenges with eradicating illegal mining in Ghana », *Resources Policy Journal*, n° 2, Ghana: Elsevier, p. 140.

BARRY, AMADOU. (2021). *Dynamiques socio-économiques de l'orpaillage artisanal en Afrique de l'Ouest*, Bamako: Presses Universitaires du Mali.

DIALLO, MAMADOU. (2019). *Impacts sociaux des activités minières artisanales au Sahel*, Dakar : Éditions Africaines.

DIALLO, SEYDOU K. (2016). *Impacts sociaux des activités minières artisanales au Sahel*, Dakar : Éditions Africaines.

DIARRA, MAMADOU. (2020). *Analyse économique des ressources minières au Mali*, Bamako : CNRS-T.

DURAND, PIERRE. (2020). *Méthodes de recherche en sciences sociales et environnementales*, Paris : Éditions Universitaires.

ECHAVARRIA, CRISTINA. (2008). « Institutional frameworks for artisanal mining », *Natural Resources Forum*, n° 4, USA: Wiley, p. 40.

- GARFORTH, CHARLES. (2012).** « Rural livelihoods and mining activities in developing countries », *International Journal of Rural Development*, n° 4, London: Academic Press, p. 38.
- HENTSCHEL, THOMAS. (2002).** « Artisanal and small-scale mining: Challenges and opportunities », *Mining and Development Review*, n° 3, Germany: Springer, p. 60.
- HILSON, GAVIN. (2001).** « A contextual review of the Ghanaian small-scale mining industry », *Journal of Mining Studies*, n° 1, Ghana: Mining Press, p. 45.
- HRUSCHKA, FELIX. (2010).** « Governance in artisanal and small-scale mining », *Mineral Economics*, n° 2, Germany: Springer, p. 44.
- JENNINGS, NORMAN. (1999).** « Social impacts of small-scale mining operations », *International Labour Review*, n° 2, Switzerland : ILO, p. 42.
- KITULA, A. G. N. (2006).** « The environmental and socio-economic impacts of mining in Tanzania », *Journal of Cleaner Production*, n° 5, UK: Elsevier, p. 46.
- KONE, AWA. (2018).** *L'orpaillage artisanal en Afrique de l'Ouest : dynamiques sociales et économiques*, Abidjan : Presses Universitaires de Côte d'Ivoire.
- KONE, AWA. (2019).** *L'orpaillage artisanal en Afrique de l'Ouest : dynamiques sociales et économiques*, Abidjan : Presses Universitaires de Côte d'Ivoire.
- LOPEZ, RICARDO. (2021).** *Environmental Impacts of Artisanal and Small-Scale Mining*, London: Routledge.
- MACONACHIE, ROY. (2011).** « Artisanal mining and rural development in Sierra Leone », *Geoforum*, n° 3, UK: Elsevier, p. 47.
- MARTIN, LAURENT. (2018).** *Environmental Impacts of Artisanal Mining Activities*, New York: Springer.
- NGUYEN, THANH. (2022).** *Mining Activities and Ecosystem Degradation in Developing Countries*, Singapore: Springer.
- OUATTARA, SOULEYMANE. (2020).** *Économie rurale et exploitation aurifère artisanale en Afrique de l'Ouest*, Ouagadougou : Éditions du Sahel.
- SMITH, JOHN. (2021).** *Quantitative Approaches in Socio-Economic Impact Assessment*, London: Routledge.
- SOUSA, RICARDO N. (2010).** « Artisanal mining and development in Sub-Saharan Africa », *African Development Review*, n° 3, USA: Wiley, p. 39.
- SPIEGEL, SAMUEL J. (2009).** « Socioeconomic dimensions of artisanal mining in Africa », *World Development Journal*, n° 7, USA: Elsevier, p. 49.
- TARRAS-WAHLBERG, NILS H. (2001).** « Environmental impact of small-scale gold mining in Ghana », *Water, Air and Soil Pollution*, n° 5, Netherlands: Springer, p. 55.

TRAORE, BOUBACAR. (2022). *Études qualitatives des activités minières artisanales au Sahel*, Bamako : Éditions du Sahel.

TRAORE, MAMADOU. (2020). *Analyse des dynamiques socio-économiques de l'orpaillage artisanal en Afrique de l'Ouest*, Bamako : Éditions du Sahel. **TSCHAKERT, PETRA. (2009).** « Social-ecological change and artisanal mining livelihoods », *Global Environmental Change*, n° 4, USA : Elsevier, p. 48.

VEIGA, MARCELLO M. (1997). « Artisanal gold mining activities and environmental impacts », *Environmental Geology Journal*, n° 2, Canada: Springer, p.41.

YAKOVLEVA, NATALIA. (2007). « Perspectives on sustainable artisanal mining », *Journal of Cleaner Production*, n° 6, UK: Elsevier, p. 36.

