



**Revue des Sciences humaines
et sociales, Lettres, Langues et
Civilisations**

**ISSN
2958-2814**

Numéro 003, Juin 2023

**Université Alassane Ouattara
UFR Communication Milieu et Société**

akiri-uao.org



ISSN 2958-2814

Site web: <https://akiri-uao.org/>

E-mail: revueakiri@gmail.com

Editeur

UFR Communication, Milieu et Société
Université Alassane Ouattara, Bouaké (Côte d'Ivoire)



INDEXATIONS INTERNATIONALES

Pour toutes informations sur l'indexation internationale de la revue *AKIRI*, consultez les bases de données ci-dessous :

auré HAL
accès aux données
de référence de HAL

<https://aurehal.archivesouvertes.fr/journal/read/id/398946>

Mir@bel
“(RE) CUEILLIR
LES SAVOIRS”

<https://reseau-mirabel.info/revue/15150/Akiri>

Equipe Editoriale

Coordinateur Général : BRINDOUMI Kouamé Atta Jacob

Directeur de publication : MAMADOU Bamba

Rédacteur en chef : KONE Kiyali

Chargé de diffusion et de marketing : KONE Kpassigué Gilbert

Webmaster : KOUAKOU Kouadio Sanguen

Comité Scientifique

SEKOU Bamba, Directeur de recherches, IHAAA, Université Félix Houphouët-Boigny

OUATTARA Tiona, Directeur de recherches, IHAAA, Université Félix Houphouët-Boigny

LATTE Egue Jean-Michel, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara

FAYE Ousseynou, Professeur titulaire, Université Cheick Anta Diop

GOMGNIMBOU Moustapha, Directeur de recherches, CNRST,

ALLOU Kouamé René, Professeur titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny

KAMATE Banhouman André, Professeur titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny

ASSI-KAUDJHIS Joseph Pierre, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara

SANGARE Abou, Professeur titulaire, Université Peleforo Gbon Coulibaly

SANGARE Souleymane, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara

CAMARA Moritié, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara

COULIBALY Amara, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara

NGAMOUNSIKA Edouard, Professeur titulaire, Université Marien N'gouabi de Brazzaville

KOUASSI Kouakou Siméon, Professeur titulaire, Université de San-Pedro

BATCHANA Essohanam, Professeur titulaire, Université de Lomé

N'SONSSISA Auguste, Professeur titulaire, Université Marien N'gouabi de Brazzaville

DEDOMON Claude, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara

BAMBA Mamadou, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara

NGUE Emmanuel, Maître de conférences, Université de Yaoundé I

N'GUESSAN Mahomed Boubacar, Professeur titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny

BA Idrissa, Professeur titulaire, Université Cheick Anta Diop

KAMARA Adama, Maître de conférences, Université Alassane Ouattara

SARR Nissire Mouhamadou, Maître de conférences, Université Cheick Anta Diop

ALLABA Djama Ignace, Maître de conférences, Université Félix Houphouët-Boigny

DIARRASSOUBA Bazoumana, Maître de conférences, Université Alassane Ouattara

TOPPE Eckra Lath, Maître de conférences, Université Alassane Ouattara

M'BRA Kouakou Désiré, Maître de conférences, Université Alassane Ouattara

Comité de Lecture

BATCHANA Essohanam, Professeur titulaire, Université de Lomé
 N'SONSSISA Auguste, Professeur titulaire, Marien N'gouabi de Brazzaville
 CAMARA Moritié, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara
 FAYE Ousseynou, Professeur titulaire, Université Cheick Anta Diop
 BA Idrissa, Maître de conférences, Université Cheick Anta Diop
 BAMBA Mamadou, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara
 SARR Nissire Mouhamadou, Maître de conférences, Université Cheick Anta Diop
 GOMGNIMBOU Moustapha, Directeur de recherches,
 DEDOMON Claude, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara
 BRINDOUMI Atta Kouamé Jacob, Professeur titulaire, Université Alassane Ouattara
 DIARRASOUBA Bazoumana, Maître de conférences, Université Alassane Ouattara
 ALABA Djama Ignace, Maître de conférences, Université Alassane Ouattara
 DEDE Jean Charles, Maître-Assistant, Université Alassane Ouattara
 BAMBA Abdoulaye, Maître de conférences, Université Félix Houphouët-Boigny
 SANOGO Lamine Mamadou, Directeur de recherches, CNRST, Ouagadougou
 GOMA-THETHET Roval, Maître-Assistant, Université Marien N'gouabi de Brazzaville
 GBOCHO Roselyne, Maître-Assistante, Université Alassane Ouattara
 SEKA Jean-Baptiste, Maître-Assistant, Université Lorognon Guédé,
 BAKAYOKO Mamadou, Maître-Assistant, Université Alassane Ouattara
 SANOGO Tiantio, Assistante, Institut National Supérieur des Arts et de l'Action Culturelle
 ETTIEN N'doua Etienne, Assistant, Université Félix Houphouët-Boigny
 DJIGUE Sidjé Edwige Françoise, Assistante, Université Alassane Ouattara
 YAO Elisabeth, Assistante, Université Alassane Ouattara

Contacts

Site web: <https://akiri-uao.org/>

E-mail: revueakiri@gmail.com

Tél. : + 225 0748045267 / 0708399420/ 0707371291

Indexations internationales :

Auré HAL : <https://aurehal.archivesouvertes.fr/journal/read/id/398946>

Mir@bel : <https://reseau-mirabel.info/revue/15150/Akiri>

PRESENTATION DE LA REVUE AKIRI

Dans un environnement marqué par la croissance, sans cesse, des productions scientifiques, la diffusion et la promotion des acquis de la recherche deviennent un impératif pour les acteurs du monde scientifique. Perçues comme un patrimoine, un héritage à léguer aux générations futures, les productions scientifiques doivent briser les barrières et les frontières afin d'être facilement accessibles à tous.

Ainsi, s'inscrivant dans la dynamique du temps et de l'espace, la revue « *AKIRI* » se présente comme un outil de promotion et de diffusion des résultats des recherches des enseignants-chercheurs et chercheurs des universités et de centres de recherches de Côte d'Ivoire et d'ailleurs. Ce faisant, elle permettra aux enseignants-chercheurs et chercheurs de s'ouvrir davantage sur le monde extérieur à travers la diffusion de leurs productions intellectuelles et scientifiques.

AKIRI est une revue à parution trimestrielle de l'Unité de Formation et de Recherches (UFR) : Communication, Milieu et Société (CMS) de l'Université Alassane Ouattara. Elle publie les articles dans le domaine des Sciences humaines et sociales, Lettres, Langues et Civilisations. Sans toutefois être fermée, cette revue privilégie les contributions originales et pertinentes. Les textes doivent tenir compte de l'évolution des disciplines couvertes et respecter la ligne éditoriale de la revue. Ils doivent en outre être originaux et n'avoir pas fait l'objet d'une acceptation pour publication dans une autre revue à comité de lecture.

PROTOCOLE DE REDACTION DE LA REVUE AKIRI

La revue **AKIRI** n'accepte que des articles inédits et originaux dans diverses langues notamment en allemand, en anglais, en espagnol et en Français. Le manuscrit est remis à deux instructeurs, choisis en fonction de leurs compétences dans la discipline. Le secrétariat de la rédaction communique aux auteurs les observations formulées par le comité de lecture ainsi qu'une copie du rapport, si cela est nécessaire. Dans le cas où la publication de l'article est acceptée avec révisions, l'auteur dispose alors d'un délai raisonnable pour remettre la version définitive de son texte au secrétariat de la revue

Structure générale de l'article :

Le projet d'article doit être envoyé sous la forme d'un document Word, police Times New Roman, taille 12 et interligne 1,5 pour le corps de texte (sauf les notes de bas de page qui ont la taille 10 et les citations en retrait de 2 cm à gauche et à droite qui sont présentées en taille 11 avec interligne 1 ou simple). Le texte doit être justifié et ne doit pas excéder 18 pages. Le manuscrit doit comporter une introduction, un développement articulé, une conclusion et une bibliographie.

Présentation de l'article :

- Le titre de l'article (15 mots maximum) doit être clair et concis. De taille 14 pts gras, il doit être centré.
- Juste après le titre, l'auteur doit mentionner son identité (Prénom et NOM en gras et en taille 12), ses adresses (institution, e-mail, pays et téléphones en italique et en taille 11)
- Le résumé (200 mots au maximum) présenté en taille 10 pts ne doit pas être une reproduction de la conclusion du manuscrit. Il est donné à la fois en français et en anglais (abstract). Les mots-clés (05 au maximum, taille 10pts) sont donnés en français et en anglais (key words)
- Le texte doit être subdivisé selon le système décimal et ne doit pas dépasser 3 niveaux exemples : (1. - 1.1. - 1.2. ; 2. - 2.1. -2.2. - 2.3. - 3. - 3.1. - 3.2. etc.)
- Les références des citations sont intégrées au texte comme suit : (L'initial du prénom suivi d'un point, nom de l'auteur avec l'initiale en majuscule, année de publication suivie de deux points, page à laquelle l'information a été prise). Ex : (A. Kouadio, 2000 : 15).
- La pagination en chiffre arabe apparaît en haut de page et centrée.
- Les citations courtes de 3 lignes au plus sont mises en guillemet français («... »), mais sans italique.

N.B. : Les caractères majuscules doivent être accentués. Exemple : État, À partir de ...

Références bibliographiques

Ne sont utilisées dans la bibliographie que les références des documents cités. Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur. Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit : NOM et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, zone titre, lieu de publication, zone éditeur, pages (p.) occupées par l'article dans la revue ou l'ouvrage collectif.

Dans la zone titre, le titre d'un article est présenté entre guillemets et celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une presse écrite est présenté en italique. Dans la zone éditeur, on indique la maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la

revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre le nom du traducteur et/ou l'édition (ex : 2^{nde} éd.).

Les références des sources d'archives, des sources orales et les notes explicatives sont numérotées en série continue et présentées en bas de page.

- Pour les sources orales, réaliser un tableau dont les colonnes comportent un numéro d'ordre, nom et prénoms des informateurs, la date et le lieu de l'entretien, la qualité et la profession des informateurs, son âge ou sa date de naissance et les principaux thèmes abordés au cours des entretiens. Dans ce tableau, les noms des informateurs sont présentés en ordre alphabétique
- Pour les sources d'archives, il faut mentionner en toutes lettres, à la première occurrence, le lieu de conservation des documents suivi de l'abréviation entre parenthèses, la série et l'année. C'est l'abréviation qui est utilisée dans les occurrences suivantes :
Ex. : Abidjan, Archives nationales de Côte d'Ivoire (A.N.C.I), 1EE28, 1899.
- Pour les ouvrages, on note le NOM et le prénom de l'auteur suivis de l'année de publication, du titre de l'ouvrage en italique, du lieu de publication, du nom de la société d'édition et du nombre de page.
Ex : LATTE Egue Jean-Michel, 2018, *L'histoire des Odzukru, peuple du sud de la Côte d'Ivoire, des origines au XIX^e siècle*, Paris, L'Harmattan, 252 p.
- Pour les périodiques, le NOM et le(s) prénom(s) de l'auteur sont suivis de l'année de la publication, du titre de l'article entre guillemets, du nom du périodique en italique, du numéro du volume, du numéro du périodique dans le volume et des pages.
Ex : BAMBAM Mamadou, 2022, « Les Dafing dans l'évolution économique et socio-culturelle de Bouaké, 1878-1939 », *NZASSA*, N°8, p.361-372.

NB : Les articles sont la propriété de la revue.

SOMMAIRE

SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

Géographie

1. **Diffusion des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et problématique de l'accès à l'internet mobile dans le département de Korhogo**
KONE Kapiéfolo Julien 1-16
2. **Impact des déchets ménagers et miniers sur l'environnement et sur la sante de la population de la sous-préfecture de M'bengue (Côte d'Ivoire)**
KONE Kagbagnan, KONE Kapiéfolo Julien & COULIBALY Moussa 17-35
3. **Étude géographique des parcs autos dans la ville de Bouaké (Côte d'Ivoire)**
Firmain Kouakou N'GUESSAN..... 36-46
4. **Les activités artisanales et leurs conséquences sur l'environnement : une étude de cas à Yopougon nord-est (Abidjan-Côte d'Ivoire)**
KOUADIO Konan Célestin, KONAN Amani Fulgence & BAMBA Mamadou 47-60
5. **Health risk linked to the use of pesticides in The sub-prefecture of bazra-natis (ivory coast)**
TAPE Bi Sehi Antoine.....61-78
6. **La situation de la sédentarisation des pasteurs peuls en Côte d'Ivoire : cas du département de Ferkessédougou**
YOMAN N'Goh Koffi Michael 79-98
7. **La réserve de Lamto (Côte d'Ivoire) : une aire protégée en proie à des activités anthropiques illicites**
Ahou Suzanne N'GORAN & N'Guessan Simon ANDON..... 99-114
8. **Étalement urbain et développement des friches dans la ville de Bondoukou**
KONAN Kouakou Attien Jean-Michel & KOSSONOU Yaoua Phoébé..... 115-131

Histoire

9. **L'agriculture au Songhay et dans les sociétés littorales ouest-africaines aux XV^e-XVI^e siècles**
Amon Guy Serge ATCHIE..... 132-147
10. **Les mécanismes de gestion des conflits dans la société traditionnelle yaouré (XVIII^e-XX^e siècles)**
N'Founoum Parfait Sidoine KOUAME..... 148-160
11. **Jeunes et partis politiques en Côte d'Ivoire : entre prise de conscience et instrumentalisation (1990-2020)**
Hyacinthe Digbeugby BLEY 161-177

12. Les artisans de l'avènement d'Ibn Yasin au Sahara occidental	
Issouf OUATTARA.....	178-189
13. Tombouctou dans la rébellion du Balama es-sadeq : un activisme contestataire au Songhoy (XVI^e siècle)	
Jean Charles DÉDÉ.....	190-206
14. Patrimoine culturel ivoirien dans la consolidation de l'identité nationale 1893-2018	
OUATTARA Brahim.....	207-222
Sociologie et anthropologie	
15. Gouvernance communale et gestion du personnel des mairies : cas de la mairie de Cocody	
KOUADJO Koffi Stéphane.....	223-237
Droit	
16. Droits de la femme en Côte d'Ivoire : de l'égalité des sexes en réalisation	
Samuelle Bernice EBA.....	238-257
COMMUNICATION, SCIENCE DU LANGAGE, ARTS	
Sciences du langage et de la communication	
17. Impacts communicationnels des ellipses dans les réseaux sociaux sur les résultats scolaires en Côte d'Ivoire	
N'golo Koné SIONGO & Monvaly Badara TOURE.....	258-279
18. Les représentations sociales de la maternité des adolescentes au Burkina Faso	
Aïcha Tamboura-Diawara	280-293
19. Incommunication et taux de divortialité élevé en Côte d'Ivoire : une incidence sociale	
Antoine KOUAKOU & Kan Samuel KOUAKOU.....	294-309
20. Financement non public des industries culturelles et créatives en Côte d'Ivoire : états et enjeux	
Renaud-Guy Ahioua MOULARET	310-327
LANGUES, LETTRES, CIVILISATIONS	
Anglais	
21. English lexical collocations: a challenge for Malian EFL learners	
Sekou SISSOKO.....	328-345
Lettres Modernes	
22. L'épicurisme dans Sylves de Jean-Joseph Rabearivelod'Alain Mabanckou	
Gohi Jonas TA BI.....	346-360

Impact des déchets ménagers et miniers sur l'environnement et sur la santé de la population de la sous-préfecture de M'bengue (Côte d'Ivoire)

KONE Kagbagnan,

Université Péléforo Gon Coulibaly (Korhogo, Côte d'Ivoire)

Email : benkagbagnan@yahoo.fr

KONE Kapiéfolo Julien,

Université Péléforo Gon Coulibaly (Korhogo, Côte d'Ivoire),

Email : kaoiefolo@yahoo.fr

COULIBALY Moussa,

Université Péléforo Gon Coulibaly (Korhogo, Côte d'Ivoire),

Email : coulsiby2015@gmail.com

Résumé

La présente contribution s'inscrit dans le contexte général de la problématique de la gestion durable de l'environnement face à la prolifération des déchets miniers. Malgré toutes les méthodes, les textes légaux en vigueur pour la gestion et la protection de l'environnement en Côte d'Ivoire, certaines insuffisances sont perçues dans la gestion des déchets miniers à Tongon. Les déchets miniers ont des répercussions sur l'environnement et la santé de la population. L'objectif de l'étude est de montrer les impacts négatifs des déchets miniers sur l'environnement et la santé de la population. L'approche méthodologique combine l'observation de terrain, l'analyse de documents et des entretiens auprès des autorités locales et des populations. Des traitements cartographiques et statistiques des données ont permis d'obtenir les résultats qui révèlent que l'exploitation minière produit des déchets dangereux pour l'environnement et la santé de la population. Il ressort aussi des analyses que les déchets miniers ont des conséquences sur l'environnement et la santé de la population qui se manifestent par la destruction du couvert végétal, la dégradation du sol et du sous-sol, la pollution des ressources en eau et la détérioration de la santé de la population.

Mots clés : Côte d'Ivoire, Sous-préfecture de M'Bengué, Déchets, ménagers, miniers, Problèmes environnementaux.

Household and mining waste impact on the environment and on the health of m'bengue sub-prefecture (ivory coast) population

Abstract

This contribution is part of the general context of the issue of sustainable management of the environment in the face of the proliferation of mining waste. Despite all the methods, legal texts in force for the management and protection of the environment in Côte d'Ivoire, certain shortcomings are perceived in the management of mining waste in Tongon. Mining waste has an impact on the environment and the health of the population. The objective of the study is to show the negative impacts of mining waste on the environment and the health of the population. The methodological approach combines field observation, document analysis and interviews with local authorities and populations. Map and statistical data processing has yielded the results that show that mining produces hazardous waste for the environment and the health of the population. Analyzes also indicate that mining waste has consequences for the environment and the health of the population, manifested by the destruction of vegetation cover, the degradation of soil and subsoil, the pollution of water resources and the deterioration of the health of the population.

Keywords: Ivory Coast, M'Bengué Sub-Prefecture, Mining Waste, Environmental Problems, Mining.

Introduction

En Côte d'Ivoire, la loi n°2014-138 du 24 mars 2014 portant code minier, définie en son article 1, l'exploitation minière comme toute activité qui consiste à extraire et concentrer des substances minérales et à en récupérer les produits marchands en utilisant des méthodes et procédés industrielles. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 1997), l'exploitation minière est une activité qui présente des risques importants de santé causés par la dégradation de notre environnement. En effet, la prolifération des activités minières engendre des risques inhérents sur notre environnement. Malgré les efforts fournis par les compagnies minières pour la gestion des déchets minières, le constat reste triste. En Côte d'Ivoire, ces dernières décennies, l'impact de l'exploitation minière sur l'environnement et la population a pris de l'ampleur. La production minière se fait au détriment des ressources naturelles.

La mine de Tongon située dans la région du Poro et dans la sous-préfecture de M'Bengué. Cette exploitation minière se fait de manière industrielle. Dans la plupart des cas, les textes légaux en vigueur dans les pays montrent l'exigence d'évaluation environnementale et sociale pour ce type d'activité (exploitation minière). Cependant, force est de reconnaître que cet outil qui devrait permettre de prévenir et gérer les risques et les catastrophes, n'est pas convenablement utilisé ou reste ignoré par certains acteurs. C'est pourquoi, les effets de cette activité sur l'environnement sont perceptibles à court terme ou à long terme. La mine de Tongon génère beaucoup de déchets. Ces déchets sont gérés selon les lois ivoiriennes et la norme ISO 14001. Malgré toutes les méthodes, la gestion montre certaines insuffisances qui dégrade le cadre de vie des populations. Les répercussions des déchets miniers sur l'environnement et la société deviennent catastrophiques surtout lorsque l'utilisation est artisanale et mal contrôlée. Une production incontrôlée de déchets ou non maîtrisée entraîne de graves problèmes environnementaux, aussi cet environnement pollué menace la qualité de vie de la population.

Cette situation amène à s'interroger sur les origines et les impacts des déchets miniers sur l'environnement et la santé de la population dans la sous-préfecture de M'Bengué. Des lors, quels sont les types de déchets miniers produits à Tongon ? Quels sont impacts des déchets miniers sur l'environnement et la santé de la population dans la sous-préfecture de M'Bengué ?

Les types de déchets miniers produits à Tongon, afin d'analyser leurs impacts sur l'environnement et la santé de la population. Le texte présente successivement le cadre d'étude, l'approche méthodologique et les résultats de l'analyse.

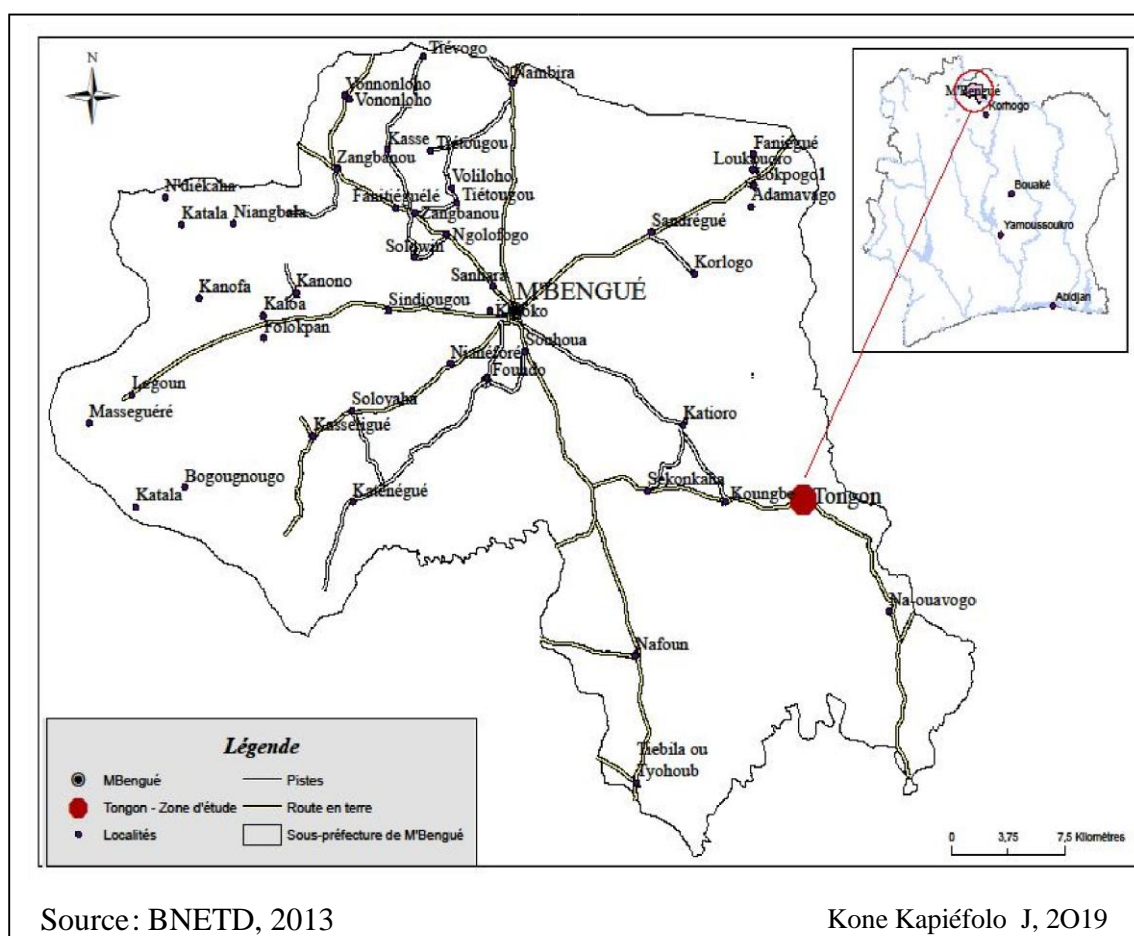
1. Cadre géographique et méthodologie de la recherche

1.1. Présentation du site d'étude

Le cadre spatial de cette étude est la sous-préfecture de M'Bengué (figure 1). Elle est située au Nord de la Côte d'Ivoire dans la région du Poro. Elle s'étend sur un plateau constitué de collines d'altitude variant entre 100 et 360 mètres. La sous-préfecture de M'Bengué est délimitée au Nord par la sous-préfecture Ouangolodougou, au Sud par les sous-préfectures de Niofoin et de Korhogo, à l'est par la sous-préfecture de Niele et à l'ouest par la sous-préfecture de Kassere et les sous-préfectures de Kouto et de Tengréla. Elle est une localité minière, et compte deux importantes usines (l'usine d'égrainage Ivoire Coton et l'usine d'extraction de mine). Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2014, la sous-préfecture de M'Bengué compte 87 811 habitants, avec un taux de croissance moyen de 5,5 %.

Dans cette localité, on a la présence de mine de Tongon SA. Elle est située à la latitude 9° 56'14 nord et à la longitude 5° 42'4 ouest, non loin des villages Tongon et Pougbe.

Figure 1 : Localisation de la sous-préfecture de M'Bengué



La sous-préfecture présentait un paysage traditionnel bien organisé, un environnement salubre et un cadre de vie reluisant et enchanteur. Malheureusement, depuis l'implantation de l'entreprise d'extraction de mine (Tongon SA), la zone a connu une forte croissance démographique et une dégradation de l'environnement qui se manifeste par une véritable insalubrité dans les villages (Maire de M'Bengué 2014).

1.2. Approche méthodologique

La méthode adoptée s'appuie essentiellement sur la recherche documentaire, les entretiens, l'observation et l'enquête par questionnaire. La recherche documentaire se fonde sur la collecte de données issues des thèses, des rapports du Ministère des mines, des documents du service environnement de la mine d'or de Tongon et de la direction régionale du ministère de la construction, des documents cartographiques, des documents statistiques ainsi que des rapports des projets de bureaux d'études. Cette littérature a fourni des informations générales sur la gestion des déchets ménagers et industriels ainsi que les problèmes liés à ces déchets (M. Modi, 2002 : 77 ; A. Zongo, 1966 : 45), sur la problématique de la gestion de l'environnement urbain et la gestion des déchets urbains solides (S. Coulibaly, 2008 : 89), ainsi que sur le développement de la sous-préfecture de M'Bengué (BNTED., 2010). Ces documents ont contribué à renforcer le niveau de connaissance sur le processus de l'exploitation de la mine d'or de Tongon, sur le type de déchet minier et sur l'impact environnemental et social spatiale des déchets miniers. Les informations recueillies dans la documentation ont été complétées avec les données collectées au cours des entretiens. Ils ont été effectués avec les autorités administratives (Direction régionale de la construction, Direction régionale des mines, Direction régionale de l'environnement, Direction des Services Administratifs de la mairie de M'Bengué), autorités villageoises, de la mine et de certains acteurs économiques du village ainsi que des agents des bureaux d'études. Ces entretiens ont renseigné sur le rôle de chaque structure dans la gestion des déchets, leurs budgets alloués, leurs actions déjà menées, les contrats engagés dans le domaine ; sur la clarification des compétences sur la question de la salubrité, sur le rapport entre les autorités administratives et la population villageoise en matière de gestion des ordures, impressions sur la salubrité et enfin leur perspective pour une meilleure gestion du cadre de vie. Nous avons également réalisé des entretiens avec les responsables des centres de santé des différents villages et de la Clinique de la mine pour collecter des informations et des indicateurs mettant en relation l'impact de la gestion des déchets sur la santé de la population villageoise et les employés de la mine.

De plus, Nous avons eu recours à l'observation directe. Elle nous a permis d'avoir un aperçu général sur l'état de l'insalubrité de zone de Tongon. Les visites effectuées dans les villages et dans la mine, nous ont permis d'apprécier l'état de l'habitat et le cadre de vie des populations et le niveau de dégradation de l'environnement. Au-delà, nous avons réalisé une enquête auprès de la population. Grâce à la méthode de sondage stratifié, nous avons interrogé 293 ménages qui représentent les caractéristiques démographiques et socio-économiques de la population de la sous-préfecture de M'Bengué.

2. Résultats

2.1. Une production massive de déchets miniers dangereux

Les déchets industriels de la mine de Tongon proviennent des activités de l'usine. Ils sont susceptibles d'avoir un impact négatif sur environnement et sont constitués des déchets de roche stérile ou résidus miniers, des boues provenant du traitement du minerai (la pulpe) et des terres contaminées par les déversements de produits chimiques et d'hydrocarbure.

2.1.1. Les déchets de roche stérile contenant des polluants (Métaux lourds)

Depuis le 24 Avril 2010, les travaux dans le puits où se trouve l'Or ont commencé à la mine de Tongon. Pour atteindre le gisement (le minerai), il faut décaper des couches mortes ou les stériles (Photo 1). L'exploitation du minerai de Tongon nécessite la production de six (6) tonnes de roches stériles pour avoir une tonne de minerai. Cependant, ces roches stériles contiennent des minéraux associés (sulfures de fer, Arsenic...) dangereux pour l'environnement et la santé des populations les plus proches.

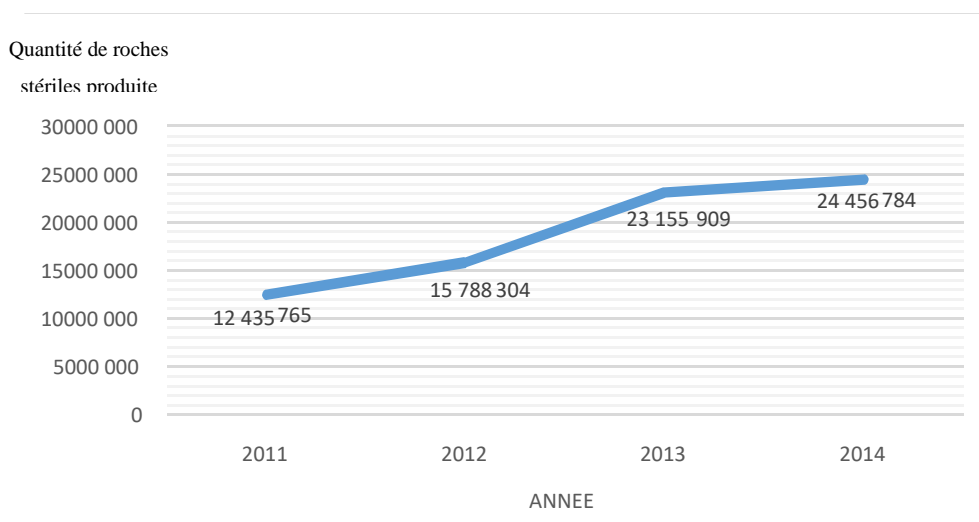
Figure 2 : Stockage des roches stériles



Source : Cliché KONE Kagbagnan, 2019

Ces roches inutiles provenant du puits de l'Or sont composées de minéraux naturels qui sont nuisibles à l'environnement. Toutefois, la quantité de roches stériles produites augmente au fil du temps. De 12 435 765 tonnes de roches stériles produites en 2011, nous avons enregistré en 2014, 24 456 784 tonnes (figure 2).

Figure 2 : Évolution de la production annuelle des roches stériles de 2011 à 2014



Source : Mining annuel Rapport RLT/ Tongon S.A, 2014

L'observation de la figure 1 montre qu'en trois ans, la production de roches stériles a doublé. Cette augmentation rapide est fonction de l'évolution des travaux et le comportement de l'Or dans le sous-sol. En 2014, la compagnie de Tongon SA a atteint les 90 mètres de profondeur. Pourtant à ce stade des travaux, il faut décaper plus de terre pour avoir le minerai, ce qui justifie que de 2013 à 2014 la quantité subie une augmentation exponentielle.

Outre la production de roches stériles, l'exploitation de la mine occasionne une forte production de boues (la pulpe).

2.1.2. Forte production de boues provenant du traitement du minerai (la pulpe)

La boue (Tailing solution) est issue des phases de traitement du minerai, elle est rejetée dans le parc à boue situé à 7 km de l'usine. Cette boue contient d'éventuels additifs chimiques, minéraux ou organiques (Cyanure, plomb, fer, nitrate). Ces éléments interviennent dans le traitement du minerai au niveau de l'usine. La production de boue est forte, elle augmente au fil des années (Tableau 1). Trois ans après sa création, la mine de Tongon rejette dans la nature 4 190 597 m³.

Tableau 1 : Quantité de boue rejetée dans le parc à boue 2011 à 2014

Année	2011	2012	2013	2014
Quantité de boues rejeté (m ³)	3 465 785	3 824 961,4	4 050 848	4 190 597

Source : Rapport annuel RLT/ Tongon SA, 2014

Cette forte quantité de boue constitue un énorme danger pour l'environnement et la santé de la population. Au-delà de la boue, on constate le déversement de produits chimiques et d'hydrocarbure sur le sol.

2.1.3. La terre contaminée par les déversements de produits chimiques et d'hydrocarbure

La terre contaminée, un genre de déchet issu des déversements d'hydrocarbure et de produit chimique. Il constitue un danger pour l'environnement. La quantité de terres contaminées sur la mine de Tongon augmente au fur et à mesure que les engins (machines) et l'usine prennent de l'âge. Les garages de mécaniciens de Tongon et tous les sous-traitants du site, l'espace de réhabilitation des machines à TOMI (Tongonnaise des Mines), la carrière, les stations de carburant sont des zones où les déversements d'hydrocarbure sont fréquents (Phrase trop longue). Ainsi, le 16 Juillet 2015 aux environs de 06 h 20mn, le service HSE a été informé du débordement du séparateur de gasoil, le carburant, le déversement s'est répandu dans le champ de mangue (Photo 2) sur une distance de 60 mètres dans un canal créé par l'eau de ruissellement. Cela a occasionné une pollution de sol.

Figure 3 : Un déversement de carburant



Cliché KONE Kagbagnan, 2015

En outre, la quantité de produits chimiques et d'hydrocarbure déversée dans la nature prend de l'ampleur. Le tableau 2 présente la quantité de produits chimiques et d'hydrocarbure déversée dans la nature entre 2011 et 2014.

Tableau 2 : Quantité de déchets chimiques et d'hydrocarbure déversée par la mine de Tongon 2011 à 2014

Année	2011	2012	2013	2014
Quantité de déchets chimiques et d'hydrocarbure déversée (tonne)	354,567	525,87	938,11	1234,78

Source : Rapport annuel RLT/Tongon S.A, 2014

La quantité de terre souillée augmente avec l'évolution des travaux sur le site d'exploitation. Le nombre d'incident environnemental impliquant les déversements d'hydrocarbure et produits chimiques a augmenté. Il est passé de 23 incidents en 2011 à 26 incidents en 2013. Contre toute attente, en 2014 le nombre d'incident a baissé et était de 18 incidents. Pourtant, la mine de Tongon avait pour objectif de réduire le nombre d'incident de 5% en 2015 (Rapport annuel RLT 2014).

Tous ces déchets miniers s'accroissent chaque année. Ils ont eu des impacts sur l'environnement et pourrait impacter la santé des populations des villages les plus proches.

2.2. Les principaux impacts des déchets de l'exploitation minière

Les impacts des déchets de la mine de Tongon ont été constatés aussi bien sur l'environnement qu'au niveau de la santé des populations. Aussi, il y a des risques de pollution de l'environnement et de propagation des maladies.

2.2.1. Stockage des déchets et dégradation environnementale

La mauvaise gestion des boues provenant du traitement du minerai, les résidus miniers et les hydrocarbures déversées dans les zones non bétonnées a contribué à la dégradation grave du sol. Les sols et les sous-sols de la sous-préfecture de M'Bengué ont été pollués (Photo 3). Ils ont perdu leur fertilité. Ceci constitue un danger pour la population qui est exposée à l'insécurité alimentaire et à la dégradation de la qualité du cadre de vie.

Figure 4 : Mauvaise gestion de stockage des déchets d'hydrocarbure



Source : KONE Kagbagnan, 2015

Dans cette zone, la mauvaise gestion de stockage des déchets d'hydrocarbure contribue à la destruction du couvert végétal à petits feu. La présence des huiles contamine le sol, il rend infertile. Au-delà, l'infiltration de ces huiles dans le sous-sol est susceptible de polluer la nappe phréatique et dégrader la qualité de l'eau de consommation. La contamination de la nappe phréatique a favorisé le dépeuplement de cette zone. De plus, en saison pluvieuse, les déchets sont lessivés. Les eaux ruissellent jusqu'au barrage, l'eau du barrage a été polluée (Photo 4).

Photo 4 : Pollution du barrage par les déchets d'hydrocarbure



Cliché KONE Kagbagnan, 2015

La couche d'huile observée sur une partie du barrage est due à la présence d'hydrocarbure dans l'eau. Cette pollution est survenue pendant la saison des pluies en juillet 2019. La zone de stockage des hydrocarbures située en amont, a débordé à cause les eaux de ruissellements. Le

sol contaminé a été lessivée, cette eau polluée s'est déversée dans le barrage. La pollution a engendré la mort des animaux aquatiques qui vivent dans ce milieu par l'absence d'oxygène. De plus, cela a occasionné un grave problème d'approvisionnement en eau potable car l'eau du barrage est traitée pour la consommation à l'usine et dans les villages de la sous-préfecture. Pareillement, les déchets miniers ont un impact sur la santé des populations.

2.2.2. Les impacts des déchets sur la sante de la population

Notre analyse de la situation sanitaire s'est faite dans le village de Tongon situé à 5 km de la mine.

Les enquêtes de terrain révèlent que dans le village de Tongon, l'eau utilisée est issue des puits et la rivière. La population est majoritairement affectée par plusieurs types de maladies ; le paludisme, la diarrhée, la fièvre typhoïde et les maladies de la peau très souvent liées à l'eau (Tableau 3). Ceci s'explique par utilisation de l'eau pas trop potable pour les besoins des ménages (vaisselle, lessive, bain). Certaines populations l'utilisent comme eau de boisson cette même eau et ce qui cause des maladies telles que la fièvre typhoïde et les maladies diarrhéiques. L'existence de pneus usés, les boites et autres récipients pouvant conserver les eaux de pluies servant de gîtes pour les moustiques causes les maladies comme le paludisme.

Tableau 3 : Statistique des maladies à la clinique du site de travail et le centre de santé du village 2012-2014

Année	Paludisme	Fièvre typhoïde	Diarrhée	Maladies de la peau	Tuberculose
2012	36%	2%	10%	12%	5%
2013	41%	18%	15%	19%	8%
2014	50%	22%	20%	20%	10%

Source : Archives de la clinique de la mine de Tongon et centre de santé du village. Mai 2015

Le tableau 3 fait transparaître de très forte dominance du paludisme avec plus de 1000 cas par année. La fièvre typhoïde et diarrhée sont faiblement représentées sur le site avec une moyenne de 20 malades par an. La forte récurrence du paludisme sur le site est due à la présence d'un immense barrage d'environ 3 millions de mètre cube d'eau. Cette eau est un nid de moustiques pour les vecteurs du paludisme. Selon le médecin chef de la clinique, l'augmentation du nombre de cas de paludisme d'année en année, est également due à l'omniprésence des déchets et des gîtes larvaires sur le site. Les moustiques se développent dans les boites, les pneus, les cannettes qui contiennent de l'eau. La mobilité des travailleurs est aussi une cause car ils sont tous parti or du village dès qu'ils sont de repos. Donc certains cas de paludisme peuvent être contacté or site.

Dans les villages de la sous-préfecture de M'Bengué, les enquêtes de terrain révèlent que les villages proches de la zone minière sont les plus exposés aux maladies. Nous avons le village de Pougbe et de Tongon.

Dans ces villages, le paludisme, la diarrhée, la fièvre typhoïde et les maladies de la peau sont les plus récurrentes (Tableau 4). Toutes ces maladies sont liées à la dégradation de l'environnement et à la non potabilité des eaux de consommation.

Tableau 4 : Statistique des maladies dans le village de Tongon 2012-2014

Année	Paludisme	Maladies de la peau	Fièvre typhoïde	Diarrhée	Tuberculose
2012	25%	8%	15%	9%	5%
2013	31%	12%	20%	12%	7%
2014	45%	15%	25%	17%	9%

Source : Centre de santé (Dispense, infirmerie) Tongon 2015

La recrudescence de toutes ses maladies est liée à la présence des déchets miniers dans l'environnement de la sous-préfecture de M'Bengué. Les agents de santé nous ont confirmé que l'état de l'environnement se dégrade progressivement dans les villages. L'augmentation de la population et la mauvaise la gestion de déchets sont les principales causes. Après l'analyse du tableau, les propos des médecins se confirme. La mauvaise hygiène dans les cours et un approvisionnement en eaux de puits souvent contaminées par les eaux vannes des toilettes situées en aval de ces puits, est à la base de ces maladies et surtout l'existence des nids de moustiques situés au niveau du grand dépotoir des toilettes, des pneus et autres. En saison des pluie le nombre des malades de paludisme augmente considérablement et diminue en saison sèche.

3. Discussion

L'analyse a eu pour objectif de montrer l'impact des déchets miniers sur l'environnement et la santé des populations de la sous-préfecture de M'Bengué. Ainsi, les déchets industriels de la mine de Tongon constitués de roche stérile ou résidus miniers, des boues (la pulpe), de produits chimiques et d'hydrocarbure contribuent à la dégradation de l'environnement et affectent la santé des populations.

L'ensemble de ces résultats corroborent ceux de L. Diallo (2009 : 112) qui stipulent que l'exploitation minière au Sénégal produit des déchets comme les roches stériles constituées d'éléments chimiques (pyrite, arsenic, métaux lourds ...) et les pulpe ou la boue contenant des produits chimiques. Aussi, l'accroissement des déchets miniers augmente l'ampleur des

impacts négatifs à moyen et long terme sur l'environnement et la santé des populations. En outre, leurs résultats indiquent d'une part la récurrence de certaines maladies hydriques (la diarrhée, la fièvre typhoïde et les maladies de la peau) et des maladies pulmonaires et d'autre part, la prolifération du paludisme qui s'accroît. Les recherches effectuées par B. Novob, (1974 :78) confirment nos résultats. Selon l'auteur, le cycle biochimique des produits chimiques ont mis en évidence le rôle aggravant de l'exploitation minière. Les rejets supplémentaires de mercure métallique, l'érosion certaine des sols qui favorise la mobilisation et le transport des produits chimiques jusqu'aux points les plus bas (bas-fond, cours d'eau). Pour eux, l'utilisation des produits chimiques dans la purification de l'or entraînent des dépôts sédimentaires qui polluent les milieux aquatiques et atmosphériques. Au niveau de la santé humaine, les vapeurs des produits chimiques représentent un réel problème de santé publique pour les travailleurs et les populations riveraines. Des études relatives à l'utilisation des produits chimiques dans le traitement du minerai mené sur 11 sites miniers au Burkina (M. Thune 2011 : 56) illustrent bien l'impact de l'exploitation de l'or sur la santé. Les problèmes environnementaux que nous rencontrons à la sous-préfecture de M'Bengué sont la destruction du couvert végétal et la dégradation du sol et du sous-sol. Les études menées par I. Mogba (2007 : 97) en République Centrafricaine confirment cette réalité. En effet, ils soulignent que les déchets miniers entraînent la dégradation du couvert végétal dans les zones de forêt. Ils notent aussi l'impact négatif de l'exploitation minière sur le sol, comme en témoignent les anciens chantiers de diamant qui présentent souvent l'image d'une ruine écologique. Les zones jadis exploitées présentent un relief accidenté caractérisé par l'existence de nombreux trous aux diamètres variant. Dans son étude sur l'exploitation artisanale des mines d'or au Togo, L. Diallo (2009 : 52) montre que sur le plan environnemental, l'exploitation minière est une activité hautement polluante qui laisse de nombreuses marques dans le paysage. Un paysage chaotique fait de crevasses et de fosses de plus de 6 mètres de profondeur. La végétation sur les différents sites est complètement détruite et le sol devient vulnérable au phénomène de ruissellement à cause de la destruction des couches.

Conclusion

Dans la sous-préfecture de M'Bengué, l'exploitation minière rapporte des ressources intéressantes aux populations rurales à travers le développement de nombreuses activités génératrices de revenus. Cependant, l'étude révèle que cette activité produit des déchets nuisibles à l'environnement et à la santé de la population. Également, la mine de Tongon est source de dégradation, de pollution de l'environnement (la faune, la flore) et de la santé de la

population. La destruction de la couverture végétale et la dégradation du sol et du sous-sol et des ressources en eau sont autant de préjudices causés par cette activité à l'environnement. L'état actuel de dégradation de l'environnement sur le site et dans les villages de la sous-préfecture de M'Bengué nécessite un regard de la part des autorités de la mine et des autorités locales afin d'être plus actifs dans la gestion et la protection de l'environnement. Par ailleurs, la sensibilisation de la direction de la société minière sur la nécessité d'une gestion rationnelle des ressources naturelles doit être également envisagée. De telles actions permettraient à l'exploitation minière de faire face aux défis de la durabilité c'est-à-dire de la préservation de l'environnement et à la santé des populations.

Références bibliographiques

ANDE., 1996, Décret déterminant les règles et procédures applicables aux études d'impacts environnementaux et sociaux, décret n°96-894 du 8 novembre 1996, Abidjan, 10 p.

BIEMI Jean, 1992, Contribution à l'étude géologique, hydrogéologique et par télédétection des bassins versants subsahariens du socle précambrien d'Afrique de l'Ouest : Hydro structurale hydrodynamique, hydrochimie et isotopie des aquifères discontinus de sillons et aire granitique de la Haute Marahoué (Côte d'Ivoire), PhDThesis (Thèse de doctorat ès Sc. Nat), Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 479 p.

BNTED., 2005, « Système d'information et de gestion des dégradations environnementales à Abidjan en saisons des pluies », Rapport d'étude, p.25-30.

CISSE Mamoudou, 2005, « L'intégration des questions environnementales nationales dans les conventions internationales », PNUD-Abidjan, mars, 77 p.

COMMISSION CANADIENNE DE SURETE NUCLAIRE., 2010, « Gestion des stériles et résidus provenant des mines et des usines de concentration d'uranium », p.1-7.

COMMISSION EUROPEENNE., 2009, « Gestion des résidus et stériles des activités minières », p.5-25 - pp.125-500.

COULIBALY Seydou, 2008, *Environnement et cadre de vie à Divo : cas du quartier dialogue*, Mémoire de Maîtrise géographie, Université de Bouaké, 129 p.

DENOIX de Saint-Marc, 1976, Rapport d'Impact sur l'Environnement, R.J.E, n°3-4, 250 p.

DIALLO Lamine, 2009, « Mine d'or et développement durable, quelques réflexions sur le site de Sabodala (Sénégal oriental) » EchoGéo, mis en ligne le 26 mars 2009. URL : <http://echogeo.revues.org/11103>.

FAROMINE., 2011, Drainage minier acide, pp.1-2.

KOUADIO K. Norbert, 2008. *Exploitation artisanale de l'or dans le processus de mutation socio-économique à Hiré (Sud-Bandama)*, Mémoire de DEA. Sociologie, Université de Bouaké (Côte d'Ivoire), Bouaké, 107p.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT., *Plan National pour l'environnement 1996-2010*, p.245-256.

MODI Mamadi, 2002, *Gestion partagée des déchets dans les villes africaines : informations sur la gestion des ordures ménagères à Conakry*, 231 p.

MOGBA Ibrahim, 2007, « Exploitation et gestion des déchets miniers) en Centrafrique », p. 156-162.

OMS, 1995, *Manuel de l'aménagement de l'environnement en vue de sa démoustication*, p.320-347.

THUNE Marius., 2011, « L'industrialisation de l'exploitation de l'or à Kalsaka, Burkina Faso : une chance pour une population rurale pauvre ? » EchoGéo, n°17/ 2011, [en ligne] <http://echogeo.revues.org/12535>. Consulté le 17/01/ 2013.

ZONGO Alphons, 1966, *Gestion des déchets d'origine industrielle et urbaine*, DGRST, Paris, 67p.