



Responsabilité Sociétale et Sociale des Industries Aurifères au Mali



**Dr Ambogou Paul OULA¹, Dr Abdramane Sadio SOUMARÉ², Pr Issa SACKO³,
Dr Boukary KASSOGUÉ⁴**



Résumé

Cet article a pour but d'expliquer la responsabilité sociétale des industries aurifères maliennes au point de vue environnemental, juridique et économique. Nous analysons au point économique les fondements des cotes part des investisseurs aurifères et de l'État malien avec le modèle à correction d'erreur d'investissement-production. Au point juridique, nous démantelons les instruments juridiques pour voir si les opérateurs respectent la réglementation aurifère en vigueur conformément au code d'exploitation minière malienne. Sur le plan environnemental, nous expérimentons notre analyse sur l'incident des déchets aurifère sur la biocénose des zones d'exploitation minière. L'analyse des résultats du modèle à correction d'erreur d'investissement suggère que l'État malien pourrait mener une politique d'accroissement favorable de son taux de quota avec un code minier actualisé qui corrigerait les effets pervers sociaux et environnementaux liés à l'extraction minière.

¹ Ambogou Paul OULA est docteur en Sciences Politiques, juriste de l'environnement, spécialiste en environnement développement durable chargé de cours à la FSAP-BAMAKO-Mali

² Abdramane Sadio SOUMARÉ est docteur en Géographie, Maître-Assistant à la FSAP-Bamako-Mali

³ Issa SACKO est Professeur Titulaire à la FSEG-Bamako-Mali.

⁴ Boukary KASSOGUÉ est docteur en Sciences Économiques, Maître-Assistant à l'IPR/IFRA de Katibougou-Mali.

Cependant, l'analyse révèle que la production aurifère est une fonction décroissante d'investissements. En conclusion, l'investissement dans le secteur aurifère malien serait plus compétitif en présence d'un code minier flexible qu'en présence d'un code minier rigoureux et moins transparent.

Mots clés : RSE, industrie aurifère, environnement.

Abstract

This article aims to explain the social responsibility of the Malian gold industries from an environmental, legal and economic point of view. We analyze from an economic point of view the foundations of quotations from gold investors and the Malian state with the investment-production error correction model. At the legal point, we are dismantling the legal instruments to see if the operators comply with the gold regulations in force in accordance with the Malian mining code. From an environmental standpoint, we are experimenting with our analysis of the incident of gold waste on the biocenosis of mining areas. Analysis of the results of the error-corrected investment model suggests that the Malian state could pursue a policy of favorable increase in its quota rate with an updated mining code that would correct the perverse social and environmental effects linked to the 'mineral extraction. However, the analysis reveals that gold production is a decreasing function of investments. In conclusion, investment in the Malian gold sector would be more competitive in the presence of a flexible mining code than in the presence of a rigorous and less transparent mining code.

Keywords: CSR, gold industry, environment.

1 Contexte général des industries aurifère au Mali

En Afrique l'or occupe une place prépondérante parmi les métaux les plus précieux et environ 34 pays africains produisent l'or de deux manières, soit par la méthode artisanale soit par la méthode industrielle (Gajigo et al., 2012). Ainsi, l'Afrique se positionne au deuxième rang mondial dans la production de l'or. Parmi ses pays, l'Afrique du Sud occupe la première place, le Ghana le deuxième rang et le Mali figurait au troisième rang jusqu'à dernièrement le Soudan lui aurait rétrogradé au 4^e rang avec une réserve mondiale de près de 40% (World Mineral Statistics, 2014) compte tenu de ses potentialités, la production aurifère africaine aurait une balance commerciale excédentaire et d'ailleurs que l'or est la principale source de devise échangée sur le marché mondial. Son exploitation semble être favorable pour la finance publique et la croissance économique des pays africains dont certains de ses pays sont souvent classés les plus pauvres de la planète. Parmi ses pays nous avons le Mali comme le troisième producteur d'or en Afrique après le Ghana et l'Afrique du Sud durant plusieurs années avant d'occuper le 4^e dernièrement après le Soudan (Banque mondiale, 2017) avec une potentialité de 800 à 822 tonnes d'or en réserve (DNGM, 2013). En termes de contribution à l'économie nationale le secteur aurifère malien se portait bien à l'époque précoloniale. Pendant cette époque, l'économie féodale semblait être très florissante malgré que l'or n'eût pas connu un commerce spectaculaire comme aujourd'hui. En cette période *même les chiens de Kayamakan Cissé portaient des boucles d'oreille en or* et on note à présent une réserve d'or en quantité vraiment importante. En termes, des réserves aurifères le Mali disposent 822 tonnes d'or selon la nouvelle estimation réalisée (ministère de l'économie et des finance, 2017). En 2016, on a estimé une production totale de 50,9 tonnes d'or contre 50,5 tonnes en 2015 avec une exportation totale record de 70,2 tonnes contre 53,2 tonnes en 2014 alors on a enregistré une baisse des exportations de 70,2 tonnes en 2015 à 67 t en 2016. Au nombre des industries aurifères, le Mali dispose plusieurs compagnies qui entretiennent des activités d'exploitation aurifère et ses compagnies sont au nombre 4 entre autres, la compagnie britannique, canadienne, Australienne et Malienne. Premièrement, les compagnies britanniques, elles sont la Randgold, AngloGold Ashanti, Hummingbird et elles couvrent le site de Loulou, Morila, Goukoto, Kossanto et Kossanto-Est. Secundo, les compagnies canadiennes, elles sont les plus représentées dans le secteur aurifère malien, elles sont entre autres Iamgold, Avnel Gold, Endeavour Mining, Robex, Komet, Endeavour Mining et B2Gold et elles couvrent le site de Sadiola, Yatela, Kalana,

Moussala, Kéniéba, Tabakoto et Fekola. Troisièmement, les compagnies australiennes Resolute Mining, Oklo, Compass Gold Corporation, Birimian et œuvrent sur le site de Syama, Dandoko, Mossala, Socaf, Yanfolila, Massigui. À côté de ces nombreuses compagnies étrangères, quarto, la société malienne Wassoul Or opère sur le site de Kodiéran. Dernièrement, le gouvernement malien compte attirer plus d'investisseurs étrangers suite à l'adoption de son nouveau code minier qui en date de 2012 pour une ouverture d'investissement plus large sur l'accroissement de la production et la gouvernance de ce secteur. À savoir, le Mali occupe le 7^e rang en Afrique et le 42^e mondial sur la liste des pays dont le secteur minier est le plus attractif (Banque mondiale, 2019) et on estime que la production annuelle de l'an 2018 a été 60.893,458 kg, soit près de 61 tonnes selon les statistiques officielles (DNGM, 2018). La production aurifère est devenue ainsi, la première source de devise la plus significative loin devant le coton qui semble être la plus grande source de revenus des 70% de la population nationale.

2 Problématique des industries aurifères maliennes :

Au-delà du contexte économique, l'enjeu environnemental est majeur à travers la destruction des villages, des champs agricoles et des faunes au profit d'installation des industries aurifères. Il semblerait que, l'esprit satanique surgit les localités de production d'or suivit d'un grand mouvement de population qui exercent des activités capitalistiques de plusieurs genres. C'est l'esprit fantôme grandissant, le banditisme, narcotraffiquant, esprit surcapitaliste bref une planète satanique au grand malheur des gens ignorants dont nous n'avons pas l'intention d'approfondir, mais nous nous penchons particulièrement sur la problématique environnementale, juridique et économique. Cependant, la responsabilité incombe à toutes les parties prenantes pour que le dédommagement économique, social et environnemental soit fait parfaitement. C'est comme dans le cadre du principe de [pollueur payeur] et de la [titrisation] des accords internationaux sur la protection du biotope, le climat et la gestion des déchets d'industrie en général et de l'or en particulier. Au Mali, l'extraction aurifère a drainé plusieurs problèmes environnementaux et des résultats économiques mitigés. En plus de l'accaparement des terres agricoles, le cyanure et les substituts du cyanure polluent considérablement l'environnement terrestre, atmosphérique et aquatique et provoquent le réchauffement climatique. La problématique est à la fois locale et planétaire. À la lumière du grand public, le cyanure est le polluant le plus dangereux pour

l'environnement dans son ensemble⁵. Cette pollution expose la population des zones d'industrie aurifère à de gros risques très élevés de santé humaine et animale. Il revient à la direction nationale de l'assainissement et du contrôle des pollutions et nuisances (DNACPN) de veiller au respect des normes de pollution industrielle. Le débit des rejets industriels des zones aurifères maliennes a été estimé à plus de 108 750 000m³ sur la nappe phréatique et des rejets terrestres d'eaux usées par jour environ de 18 000 km². Cette situation expose les zones de production d'or à un risque très élevé de santé. Le tableau 1 ci-dessous expose un aperçu des secteurs pollués par la production de l'or au Mali.

Tableau 1 : les secteurs pollués par des industries aurifères au Mali.

Secteur	Principaux types de polluants et dégradations environnementales
Agriculture	18 000 hectares de terre cultivable
Eau	108 750 000m ³ nappe phréatique polluée
Faune	685 000 espèces en disparitions
Flore	3 818 000 espèces en disparitions
Air	54 750 000m ³ de polluant/an

Source : SP/PNAE-CID (2019)

Ces principaux polluants impactent directement ou indirectement le domaine économique, social et environnemental. C'est la raison pour laquelle nous mettons en exergue la responsabilité sociétale des entreprises dans le secteur de l'or au Mali entre la paupérisation, la déforestation et la santé publique malienne. On s'éloigne peu à peu de nos terres agricoles or que la malnutrition est au centre des débats actuels. En revanche, les industries aurifères maliennes entraînent une détérioration progressive et généralisée des conditions et du cadre de vie des populations tant en milieu rural qu'en milieu urbain, sur l'économie et la société tout entière. Selon SP/PNAE-CID (2019) la dégradation de l'environnement par les industries aurifères a entraîné une perte totale entre 20% et 26%, soit 150 milliards (200 millions de dollars) du PIB en 1995, soit

⁵ Stérilisant des terres, provoque l'effet de serre, eau, air faune, flore, perpétuelle destruction de l'humanité. Bref cataclysme mondial.

deux fois la dette extérieure du Mali, ce qui montre l'impact fortement négatif sur l'environnement. On observe cette dégradation surtout dans les zones sud, saharienne, sahélienne et dans la zone sud guinéenne d'ordre anthropique (mines d'or à ciel ouvert, pollution de l'eau, du sol, de l'air, la perte du couvert végétal, érosion, ensablement). Il est à cet effet recommandé à chaque industrie une compensation parfaite vis-à-vis de l'environnement. Au-delà des discours des plus hautes autorités du Mali, l'extraction de l'or est loin d'être profitable à hauteur de souhait pour notre économie. Pour preuve, un nouveau rapport du FMI vient de décrire notre fiscalité minière. Et pour cause, la libéralisation toujours croissante des marchés mondiaux des ressources aurifères de nombreux pays en voie de développement suscite la convoitise de plusieurs multinationales. Le Mali n'échappe pas à cette frénésie où son nouveau code minier réduit presque à néant les frais de douanes, de taxes et d'impôts pour favoriser les investissements. L'objectif est d'attirer de nombreuses multinationales (principalement canadiennes, américaines et sud-africaines) sur son territoire, mais les conséquences sur la population et l'environnement sont une problématique majeure. Le secteur aurifère malien semble avoir peu d'effet d'entraînement sur le reste de l'économie. Il est largement coupé des autres secteurs économiques et complètement tournés vers l'exportation. C'est comme si on revenait de critiquer la subvention et l'ensemble des mesures de soutien de prix à la monoculture du coton dont toute la valeur ajoutée est exportée à l'étranger (Kassogué et al., 2018). Concernant l'or, on constate que le Mali est en situation de concurrence pure et parfaite, autrement on aperçoit que le Mali a développé une [monoculture de l'or] dont les retombés économiques sont mitigés. Comme cause on s'attaque au modèle de développement économique dans lequel s'inscrit le Mali sous l'influence des institutions financières internationales. Environnementalement, la population de Sadiola au sud-ouest du Mali, les juristes environnementalistes et d'autres dénoncent la pollution, les intoxications au cyanure, les normes de sécurité mal appliquées et le déplacement massif des populations locales vers le terroir. En 2012 le Mali a révisé son code minier pour créer un climat favorable à l'investissement étranger, mais la réglementation actuelle de l'industrie aurifère malienne ne permet pas d'appréhender véritablement toutes les informations de ce secteur. En Plus le code minier semble être une série complexe de taxes, droits et redevances qui sont effectivement incompréhensibles pour ceux qui n'ont pas les connaissances techniques et également pour ceux qui ont les connaissances techniques. En réalité, la transparence semble perdre le contrôle or, elle constitue la première étape

essentielle entre le mandataire et le mandaté. Au-delà du code minier, il n'existe aucun texte juridique qui permettrait de compenser véritablement les impacts négatifs des industries aurifères or, le code minier souffre de beaucoup de lacune sur la gestion des polluants chimiques et la restauration des terres. À notre connaissance il n'y a pas eu une étude expérimentale qui a permis de faire un éclairage sur les effets négatifs des industries aurifères au Mali. Autrement, il serait souhaitable que des experts d'économie expérimentale interviennent pour évaluer combien ce que vaut les terres occupées par les industries si on pratiquait une activité agricole pour la même durée du contrat d'extraction aurifère. En conclusion, au nombre des atteintes graves à l'environnement et du désastre humain, on peut citer la déforestation, la pollution de l'air, de l'eau, nuisance sonore, expropriation de la population qui se retrouve à la rue et sans le moindre sou, maladies respiratoires, intoxications et décès, fausses couches, mortalité des troupeaux, recrudescence des maladies provoquées par les produits chimiques.

4 Au plan économique, à qui profite réellement l'or du Mali ?

En application du code minier de 2012 en vigueur, le Mali dispose des instruments législatifs et réglementaires, mais Diarra considère que ses instruments peinent à traduire l'impact des industries aurifères sur le quotidien des maliens (Maliactu.net, 2014). Traoré économiste et ancien ministre des mines analyse autrement et trouve qu'il n'existe aucun baromètre, aucun instrument, aucun cadre formel qui permettraient une lisibilité de l'impact de l'industrie minière sur l'économie nationale (Traoré A. Bakar, 2014). En l'absence des données il porte de croire l'ex-ministre que l'activité extractive profite davantage aux investisseurs qu'au peuple malien. Selon le premier ministre actuel, l'impact de l'exploitation minière sur l'économie nationale revêt un caractère multidimensionnel parce que les revenus générés par l'industrie minière proviennent essentiellement des obligations fiscales constituées par les taxes et impôts et des ressources non fiscales via les dividendes et les redevances légales (Cissé B., 2019). Sur la base des chiffres fournis, les revenus versés par les sociétés minières au trésor public s'élèvent, de 2005 à nos jours (2019), à plus de 1.122 milliards de FCFA. Ainsi les ressources créées via les valeurs des exportations et des importations s'élevaient à plus de 4.945 milliards de FCFA dont bénéficie l'économie locale que profite les collectivités riveraines d'importants revenus sous forme de taxes et autres contributions obligatoires. Cet apport se fait certes dans

le cadre des obligations fiscales vis-à-vis des communes, mais également à travers des initiatives de solidarité en direction des populations comme la réalisation d'infrastructures de base et d'équipements hydroagricoles. Au regard de ces investissements, les mines constituent le premier facteur de développement et selon l'accord d'établissement des sociétés minières, l'État malien détient 20% des actions de la plupart des mines. Mais ce que les gens ne savent pas, l'État prélève 30% de la vente de l'or produit. À cela s'ajoutent les 20% à titre de dividendes perçus sur les bénéfices dégagés de la commercialisation de l'or. Ces revenus cumulés représentent déjà 50% des richesses produites par une mine sans compter les salaires versés aux employés (essentiellement des nationaux) et les investissements faits au profit des communautés. L'analyse nous semble prouver que le Mali est le plus grand gagnant de l'extraction aurifère. En effet, la problématique majeure est qu'une étude récemment rendue publique révèle des insuffisances fiscales et administratives sont à la source qui font que les ressources aurifères ne profitent pas réellement au peuple malien. Si les premiers jurent la main sur le cœur que les mines sont quasiment le poumon de l'économie nationale, les seconds dénoncent l'absence de retombées tangibles sur leur quotidien. Certains, malheureusement se préoccupé de maximiser les recettes fiscales de l'État que de promouvoir des projets de développement d'infrastructures qui fournissent une contribution directe à l'économie en termes de création d'emplois. Au Titre 7 du code minier de 2012, le gouvernement décrète des dispositions économiques, financières, fiscales et douanières applicables aux activités minières au Chapitre 1, 2,3.

5 Démarche méthodologique

Concernant, l'analyse économétrique du Modèle, nous avons emprunté la démarche de Granger et d'Engle pour estimer la relation entre l'investissement dans le secteur aurifère malien et la production globale sur la période de 1998 à 2017. Les données proviennent de la banque mondiale et la direction nationale de la géologie et des mines (DNGM) du Mali et nous avons réalisé le traitement sous le logiciel R. la spécification du modèle entre l'investissement et la production se présente comme suit :

$$: I_t = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 P_{t-1} + \beta_3 P_{t-2} \dots [1]$$

Avec

I_t : l'investissement au temps t

P_t : la production au temps t

P_{t-1} la production décalée d'une période

Nous estimons un MCE suivant la méthode à une seule étape de BANERJEE et al. (ou MCE à la Handry), spécifié comme suit (économétriquement)

$$DLINV_t = a_0 + a_1 DLPROD_t + a_2 DLINV_{t-1} + a_3 DLINV_{t-1} \varepsilon_t \dots [2]$$

Avec $a_0 > 0$; $a_1 > 0$; $-1 < a_2 < 0$; $a_3 > 0$. NB: a_2 est la force de rappel ou coefficient d'équilibre/ajustement ; « a_1 » est l'élasticité à court terme investissement production; et « $-a_3/a_2$ » mesure l'élasticité à long terme. En outre « $|1/a_2|$ » traduit le retard moyen : soit le temps moyen (période) nécessaire pour que 100% des effets de la variable indépendante se fassent ressentir sur la variable dépendante, la méthode à deux étapes de Engle et Granger, spécifié comme suit :

$$DLINV_t = a_0 + a_1 DLPROD_t + Y e_{t-1} + \varepsilon_t \dots [2] \text{ avec}$$

$a_0 > 0$; $a_1 > 0$; $-1 < Y < 0$ NB : Ici, « Y » est la force de rappel ou coefficient d'équilibre/ajustement ; « a_1 » est l'élasticité à court terme Investissement -production. Comme inconvénient, la méthode de Engle et Granger (1987) ne permet pas de distinguer plusieurs relations de cointégration. En termes, davantage, la méthode de Engle et Granger ne connaît pas une régression fallacieuse lorsque les variables x_t et y_t sont cointégrés.

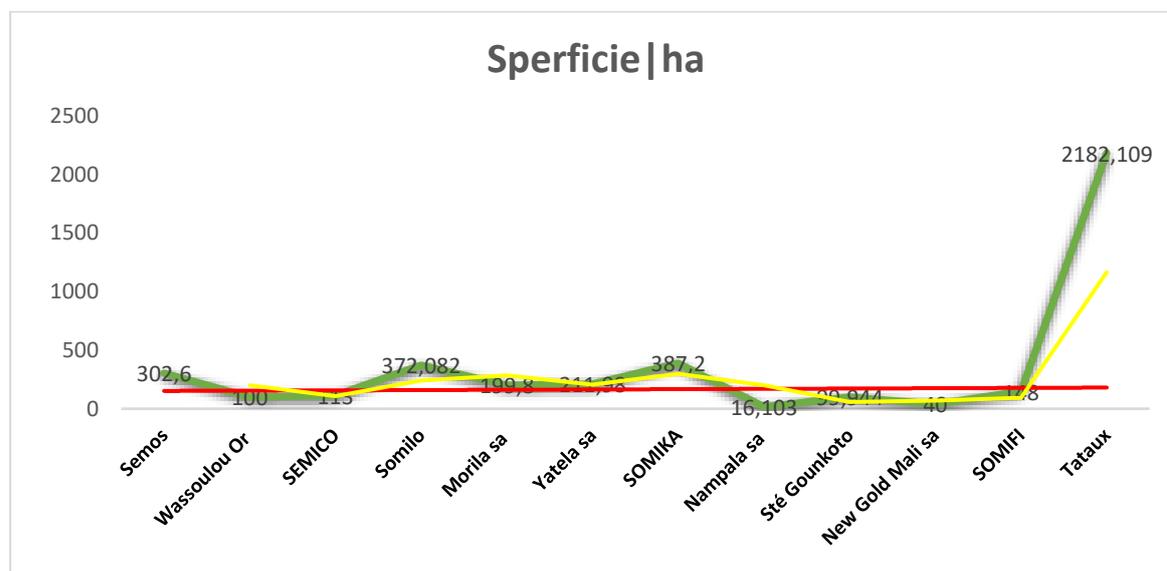
6 Analyse empirique

Le terme responsabilité est tiré du latin « responsus » « respondere » qui signifie « se porter garant, répondre ». Elle représente « l'obligation de répondre à un dommage devant la justice et d'en assumer les conséquences civiles, pénales, disciplinaires, soit envers la victime, soit envers la société » (Diaw A., 2010). Quant à une unité de production, c'est une aventure économique avec des surprises et des risques (Ndiaye MBAYE M., 2013). Consacré dans les textes internationaux, omniprésents sur le plan de la politique mondiale, le terme est à la mode pour certains auteurs et la « notion semble avoir une contradiction perpétuelle avec le développement durable ou à faux pour d'autre ». Pour qu'un tel concept puisse avoir un avenir, il est nécessaire de s'assurer de son appréhension par les mécanismes environnemental, juridique, économique et social. Ainsi, il apparaît plus que pertinent de mesurer la portée de ce mouvement avec toute la complexité de la situation pour permettre de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs malgré l'immensité de son champ d'influence (Ndiaye A., 2013). Il se fait aujourd'hui ressentir sur bien d'autres domaines qu'il suffise en cela de citer le domaine

de la politique gouvernementale des entreprises, des industries, des agences de notation ou de multiples associations (professionnelles ou non) et services intégrant qui compliquent sa lecture. Il est l'intersection entre la couverture des besoins fondamentaux de la personne humaine et les conséquences intemporelles. Il serait important qu'il y ait une conservation, voire une amélioration des conditions de vie afin d'assurer les besoins essentiels, le respect de certains droits et la cohésion sociale de la communauté (Aknin, 2009). En effet, la diminution du capital naturel devrait par conséquent être compensée par une augmentation des autres formes de capitaux (financier, physique, matériel, humain), en vertu d'une approche en soutenable. C'est ce qui fait qu'on s'intéresse aujourd'hui au secteur de l'or malien parce le sous-sol malien fait partie des plus riches du continent noir.

Selon la direction nationale de la géologie et des mines (DNGM), le sous-sol malien regorge d'une importante variété de pierres précieuses et de matières fossiles et les investisseurs étrangers ont permis de révéler des potentialités aurifères dans trois grandes régions du Mali entre autres dans le Sud, le Nord et le Nord-Est au Mali.

Graphique 1:superficie/ha/ industrie aurifère au Mali

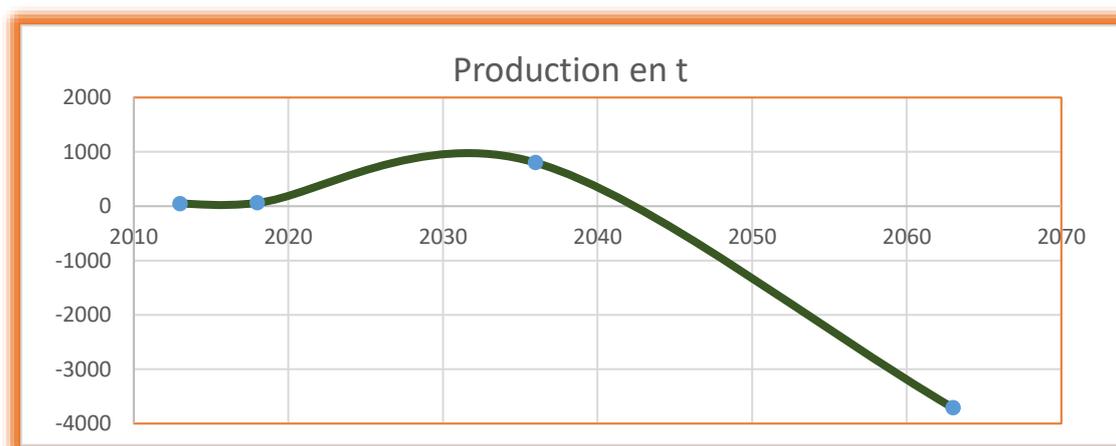


Source : Source : construit par l'auteur à partir des données de la DNGM

L'analyse du graphique 1 montre que l'accroissement du taux d'exploitation annuelle est de 1,58/an et c'est dans 17 ans 2mois 8 jours que seront épuisées les ressources aurifères maliennes si on considère l'estimation de la réserve totale à 800 tonnes à compter de 2013 (DNGM, 2013). En prospective les ressources aurifères seront épuisées approximativement en 2036 et quelques mois. On constate également que les exploitations aurifères vont en décroissance (ligne rouge) sur une moyenne

mobile d'une décroissance décroissante (ligne jaune). Autrement, si on revenait à comparer la superficie totale aurifère à la productivité agricole du maïs à l'hectare serait une meilleure approche qui permet au gouvernement malien de savoir dans quelle production il devra se spécialiser, dans le secteur de l'or ou dans le secteur agricole. Concernant le, maïs la quantité de production pour « la variété hybride Sama a un rendement qui va de 9 à 10 tonnes à l'hectare, Nafama donne 5 tonnes à l'hectare, tandis que Sotubaka fournit 6 tonnes à l'hectare et 2 tonnes à l'hectare pour la variété locale au meilleur dans de cas général. À savoir de 1980 à 2013 notre pays a connu un accroissement de la quantité produite de 50.000 tonnes de maïs, 33 ans plus tard, soit en 2013, nous en avons produit 1,5 million de tonnes. Cet ensemble d'information nous conduit à faire une simulation de production de maïs sur la superficie d'exploitation aurifère, soit 2 tonnes à l'hectare constant pour la variété locale au meilleur des cas. La simulation révèle une quantité de production de 4 364,218 tonnes de maïs /an soit 1 663,30€ en valeur monétaire au prix du marché actuel contre 47 tonnes/an soit 1 518 568 336, 7€/an selon le prix de l'or sur le marché actuel soit une différence de 1 518 566 673€ CFA. Économiquement, par ordre de préférence des besoins en termes de devise le Mali opterait pour la production aurifère contre la protection de l'environnement. Il est plus utile pour le Mali de produire de l'or que de s'inséminer dans la production agricole en particulier du maïs. En tout cas, c'est que montre le résultat de la simulation, par conséquent on pose la question de savoir quelle est l'utilité économique de la RSE pour un pays comme le Mali ? Pourtant, en 2063 l'extraction aurifère malienne se trouverent à seuil de production -2 913 tonnes pour une quantité de -3713 tonnes (graphique 2) si on prend en compte la disponibilité de la réserve totale aurifère en compte à 800 ou 822 tonnes.

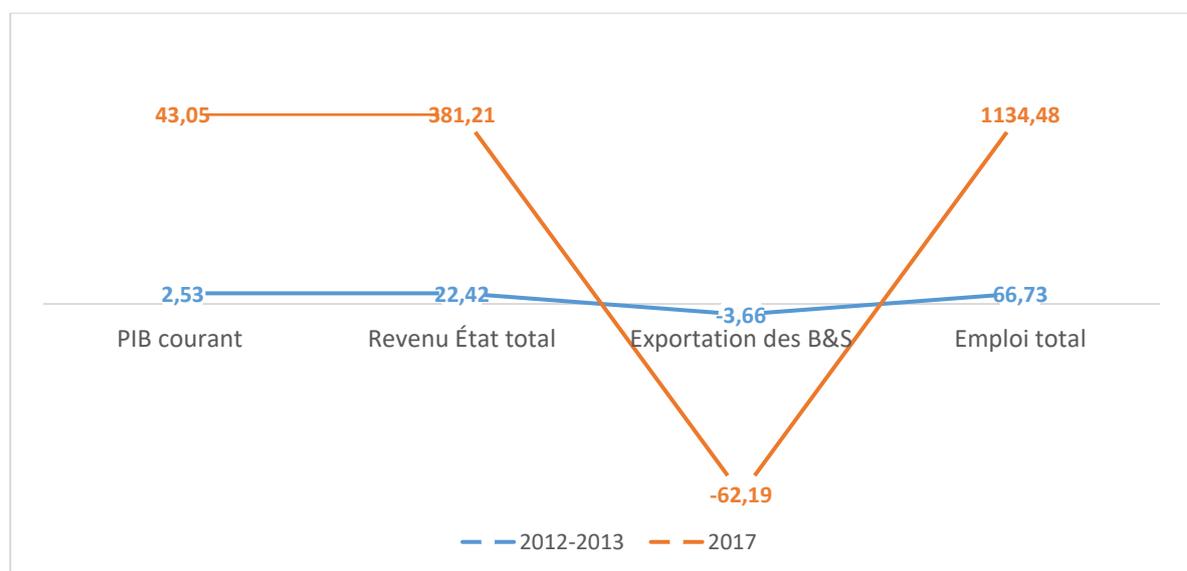
Graphique 2 Prospective de la production aurifère malienne



Source : Source : construit par l'auteur à partir des données de la DNGM

Par ailleurs, le graphique 3 ci-dessous nous renseigne la contribution de l'industrie aurifère en pourcentage dans l'économie du Mali de la période de 2012-2013 à 2017. Cependant, le PIB courant a connu un accroissement de 2,53% à 43,05% pour un revenu total du gouvernement à l'ordre d'un indice du bien-être de 22,42% à 381,21% suivi d'un recul en exportation des biens et service de -3,66% à 62,19% ayant un meilleur suffrage d'emploi en hausse de 66,73% à 1134,48% au cours de la période de 2102-2013 à 2017 (graphique 3 ci-dessous).

Graphique 3 impact de l'industrie aurifère dans l'économie du Mali en %



Source : Source : Source : construit par l'auteur à partir des données de la DNGM

En effet, tout titulaire d'autorisation d'exploitation de petite mine est tenu de respecter les dispositions législatives et réglementaires relatives à l'environnement et au patrimoine culturel et archéologique en vigueur au Mali.

Cependant, les résultats ci-dessous montrent premièrement que les coefficients sont significatifs au seuil de 0,9. En revanche, les élasticités d'investissement dans le secteur aurifère malien et la production sont cointégrées l'une de l'autre (graphique 4 ci-dessous coefficient et degré de liberté). Deuxièmement, il ressort que les élasticités de court terme sont significativement plus élevées que les élasticités de long terme. En revanche les présentes estimations se caractérisent par des valeurs relativement proches des élasticités les plus élevées que les élasticités les plus faibles dans la prévision des investissements. La conséquence de celles-ci est une décroissance progressive de l'élasticité d'investissements sur la production aurifère sous-jacente aux projections d'une élasticité constante.

Conclusion

L'industrie aurifère est une opportunité économique pour la nation malienne en raison de sa principale source de devise mais elle représente une très grande menace de santé humaine, animale, atmosphérique, aquatique et agricole, d'ailleurs que le dispositif juridique du code minier semble être moins adapté à la gestion des déchets chimiques. À présent, il est plus utile pour le Mali de produire de l'or que de s'inséminer dans la production agricole en particulier du maïs local mais le résultat peut révéler le contraire avec une autre variété et d'autres cultures. En conclusion, les besoins en termes de devise incitent le Mali à la production aurifère avec moins de conséquence grave sur le biotope mais aussi profitables aux investisseurs étrangers et nationaux..

Bibliographie

- Aknin A. (2009). Le développement durable peut-il conjurer la "malédiction des ressources" ? *Cairn info*.
- Banque mondiale. (2019, 7 4). *Ecofin Mines*. Récupéré sur Classement africain de la production aurifère : <https://www.agenceecofin.com/or/0505-47110-le-soudan-surclasse-le-mali-et-devient-le-troisieme-producteur-d-or-en-afrique-banque-mondiale>
- Bathily Mohamed A. (2014). Intervention du ministre de la justice Malienne et garde des sceaux formation des jeunes magistrats sur le droit de l'environnement s'est déroulé du 16 au 17 janvier 2014 au Centre international de conférence de Bamako. *RM*.
- Cissé B. (2019). Contribution de l'or à l'économie malienne. *Jeune Afrique*.
- Code minier. (2012). la Loi N 2012-015 du 27 Février 2012 portant code minier au Mali stipule dans son article 19 un certain nombre d'obligations et de restrictions qui s'appliquent à l'exercice du titre minier. *RM*.
- Code minier. (2012). Les articles 137,1 à 10, 66, 67, 96 du code minier malien font allusion à la sanction en cas de violation de ces normes par les entreprises minières . *RM*.
- Code minier. (2012). Loi d'orientation minière. *journal officiel*.
- Couloubaly H. (2019). Association Malienne pour l'Évaluation Environnementale, Mali O.I.F Évaluation environnementale Enjeux socio économiques et consultation publique, Mine d'or de Kalana, . *République du Mali*.
- Crépin. (2012). «Un moyen de changer notre image ». *Metro*, 2266, 16., *paris*.
- Cyril de Klemm. (1989). La conservation de la biodiversité obligatoire des Etats et devoirs des Citoyens, discours prononcé à l'occasion de la remise du prix Elizabeth- Haus. *Université libre de Bruxelles, in la biodiversité, Prof. JP Beurrier, .*
- Cyril de Klemm. (1989). Revue Juridique de l'Environnement. *Persée*.
- Diaw A. (2010). La responsabilité du Banquier . *Université Gaston Berger Saint-Louis Sénégal*.
- DNGM. (2018, 7 4). *Direction Nationale de la Géologie et des Mines (DNGM)* . Récupéré sur Une perte sèche de 1,6 milliard pour l'État.
- Essor. (2019, 07 2). *Économie*. Récupéré sur Maliactu: maliactu.net/mines-dor-et-environnement-lor-rime-avec-precautions/
- FID. (2019). Federation International des Droits de l'Homme : L'exploitation minière de l'or et les droits de l'Homme au Mali,p2, 13. *ORTM*.
- FIDH. (2007). Mali, l'exploitation minière et les droits humains. Mission internationale d'enquête : troisième producteur d'or d'Afrique, le Mali ne récolte que des poussières. N° 477, FIDH, Paris. *République du Mali*.
- Friedman. ((1962),). Capitalism and freedom. *Chicago : University of Chicago Press*.
- Friedman. (1970). The social responsibility of business is to increase its profits». . *New York Times Magazine*, 13th.

- Gajigo et al. (2012). "Gold Mining in Africa: Maximizing Economic Returns for Countries." *Working Paper 147, African Development Bank, Tunis, Tunisia.* .
- Kane T. (2019). Wassoulou or. *Interview.* .
- Kassogu  et al. (2018). Problématique de la subvention agricole au Mali. *IJSER.*
- Keita S. (2001). Etude sur les Mines Artisanales et Les Exploitations Minières   Petite échelle au Mali. *RM.*
- Lorimier L. (2019). Responsabilité sociale des entreprises minières : UN SOUTIEN S R A LA CROISSANCE DURABLE.
- Maliactu. (2019). Exploitation aurifère au Mali : A qui profite notre Or ? *maliweb.*
- ministère de l'économie et des finances. (2019, 7 4). *ressource aurifère.* Récupéré sur économie minière: <https://www.finances.gouv.ml/>
- Mohr L et al. (2001). Do consumers expect companies to be socially responsible? The impact of corporate social responsibility on buying behavior. *Journal of consumer affairs, 35, 1, 45-72.*
- Ndiaye A. (2013). Cours d'éveloppement rural . *Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal).*
- Ndiaye MBAYE M. (2013). « Le juriste et la pérennisation de l'entreprise ». *Université Cheick Anata Diop.*
- Oula Paul A. (2018). La protection des sols en droit international de l'environnement face à l'exploitation minière au Mali. *Edition Presse universitaire Européenne, Pp3, 60.*
- Peter Drucker. (1946). Le concept de la société. *L'imitateur de voix Bibliographie comme Biographie.*
- P-RM. (1999). L'ordonnance N 99-032/P-RM DU 19 Aout 1999 portant code minier au Mali dans son Chapitre I article 1er al 16 définit l'étude d'impact environnemental . *Journal officiel.*
- RM. (1992). Article 15 de la Constitution Malienne. *Journal officiel.*
- RM. (2001). Article 2 alinea 4 de la N  01-020/ DU 30 MAI 2001 RELATIVE AUX POLLUTIONS ET AUX NUISANCES . *Loi .*
- RM. (2014). Réunion consécutive du comité de suivi sur l'environnement AHJUCAF de l' cole Régionale Supérieure de la magistrature de l'OHADA   Porto Novo, sous la direction scientifique de Michel Prieur Professeur émérite à l'Université de Limoges : L' tat du droit.
- SP/PNAE-CID. (2019). Production aurifère sur l'impact environnemental.
- Traoré A. Bakar. (2014). Impact de l'activité minière sur l'économie nationale : LES PISTES DU FAIRE PLUS ET MIEUX. *Mali.*
- World Mineral Statistics. (2014, 07 4). *Production minérale mondiale 2013-2017.* Récupéré sur Enquête statistique sur les minéraux: <http://www.bgs.ac.uk/mineralsUK/statistics/worldStatistics.html>