



**CAHIERS ET DOCUMENTS
DE L'INSTITUT DE RECHERCHE EN
SCIENCES HUMAINES
(IRSH)**

***ITINÉRAIRES PÉDAGOGIQUES
ET MÉDIATIONS SCIENTIFIQUES***

N° 13-14, Année 2022

- **DOSSIERS DYNAMIQUES SOCIALES ET
PROCESSUS IDENTITAIRES**

- **AKOMA : NOUVEAUX HORIZONS
MUSICOLOGIQUES**



ISSN : 1814-3814

ADMINISTRATION

DIRECTEUR DE PUBLICATION

Ludovic OBIANG, Directeur de Recherche
Directeur de l'IRSH

DIRECTEUR DE RÉDACTION

Georice Bertin MADEBE, Directeur de Recherche, IRSN

COMITÉ DE RÉDACTION

Achille Fortuné MANFOUMBI MVE, Maître de Recherche, IRSN
Paulin KIALO, Maître de Recherche, IRSN
Guy Merlo MADOUNGOU NDJEUDA, Maître de Recherche, IRSN
Aaron Septime NZENGUE, Maître de Recherche IRSN

COMITÉ DE LECTURE

Anaclet NDONG NGOUA, Maître de Recherche, IRSN
Fabrice NFOULE MBA, Maître de Recherche, IRSN
Paul NGUEMA ENGO, Chargé de Recherche, IRSN
Georges MOUSSAVOU, Chargé de Recherche, IRSN
MABIKA MBOKOU Ludwine, Chargée de Recherche, IRSN

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Fidèle NZE NGUEMA, Professeur Titulaire, UOB
Jean-François OWAYE, Professeur Titulaire, UOB
Saliou NDIAYE, Professeur Titulaire, UCAD de Dakar
Céline BIKPO, Professeur Titulaire, Université Houphouët BOIGNY
Jacques FONTANILLE, Professeur, Université de Limoges
Pierre NZINZI, Professeur Titulaire, UOB
Samuel MBADINGA, Maître de Conférences, UOB
Romuald FONKOUA, Professeur, Université de Strasbourg
Sylvère MBONDORI, Maître de Conférences, UOB

CONTACTS

Les Cahiers et documents de l'IRSH
BP 846 Libreville (GABON) / Tel : 00.241.07. 89 70 67
Email : akomemane@gmail.com

Impacts du développement de l'orpaillage illégal sur l'environnement : cas du site aurifère de Lafigué (Nord de la Côte d'Ivoire)

KAMBIRE Bébé
Enseignant-chercheur
Maître de Conférences
Université Félix Houphouët-Boigny
bekambire@yahoo.fr

HUE Bi Broba Fulgence
Docteur
Institut de Géographie Tropicale (IGT)
Université Félix Houphouët-Boigny
huebroba@gmail.com

RESUME

Le développement croissant de l'orpaillage illégal en Côte d'Ivoire, ces dernières années dans les zones aurifères, entraîne de nombreux impacts, tant sur le plan social, démographique, politique, économique et environnemental. Cette étude identifie l'aspect environnemental de ces impacts dans la zone aurifère de Lafigué. Elle analyse plus spécifiquement les phénomènes qui influencent l'expansion de l'orpaillage illégal à Lafigué au nord de la Côte d'Ivoire. L'analyse des données d'investigations menées auprès de 254 Chefs orpailleurs lors des visites de sites d'orpaillage et celles issues de la documentation montrent que l'orpaillage illégal à Lafigué provoque le déboisement, la dégradation des parcelles agricoles, la destruction du couvert végétal, la pollution des eaux superficielles et expose les sols à des risques d'érosion.

MOTS-CLES: Impact, Développement, Orpaillage illégal, Environnement, Lafigué.

SUMMARY

The increasing development of illegal gold panning in Côte d'Ivoire in recent years in the gold mining areas has had numerous social, demographic, political, economic and environmental impacts. This study identifies the environmental aspect of these impacts in the Lafigué gold mining area. More specifically, it analyses the phenomena that influence the expansion of illegal gold panning in Lafigué in the north of Côte d'Ivoire. The analysis of data from investigations carried out with 254 gold mining chiefs during visits to illegal gold mining sites and from documents shows that illegal gold mining in Lafigué causes deforestation, the degradation of agricultural plots, the destruction of vegetation cover, the pollution of surface water and exposes soils to erosion risks.

KEY-WOROS: Impact, Development, Illegal gold panning, Environment, Lafigué.

INTRODUCTION

L'exploitation artisanale de l'or en Côte d'Ivoire est en pleine croissance depuis la crise politico-militaire de 2002. Cette activité touche de nombreuses régions du pays et se développe de plus en plus dans les zones aurifères. Selon les statistiques du gouvernement ivoirien, 24 des 31 régions que compte le pays en sont touchées (F. Hué Bi et al., 2020, p. 2) et de nouveaux sites illégaux se créent tous les ans sur l'étendue du territoire. En 2017, le Ministère de l'Industrie et des Mines dénombrait 650 sites contre 185 en 2016 (Ministère de l'Industrie et des Mines, 2017), soit 465 nouveaux en seulement une année. La plupart de ces sites se trouvent dans des zones aurifères avec 60% des permis d'exploitation infestés (Direction Exécutive du Groupement Professionnel des Miniers de Côte d'Ivoire (GPMCI, 2018)). Cette situation serait motivée par la recherche de revenu financier personnel, important et rapide (D. Goh, 2016. p.3 ; M. P. Abié, 2018, p. 2), en réponse à une crise économique rurale induite par la mévente des produits agricoles. Or, si cette activité semble être une réponse au problème de la pauvreté en milieu rural par injection de revenu monétaire, elle n'est pas sans conséquence pour l'environnement (F. Hué Bi et al., 2020, p.10). L'orpailage en effet, induit généralement de nombreux problèmes environnementaux (Bamba et al., 2013, p. 2). Il provoque le déboisement, la déforestation, la dégradation des sols, la pollution de l'air, des sols et de l'eau, la perte de la biodiversité et le façonnement du paysage (Taylor et al., 2004 ; Jaques et al., 2006 ; Ouédraogo, 2006 ; Andriamasinoro et al., 2012 ; F. Hué Bi et al., 2020, p.12). L'orpailage contribue à la destruction du couvert végétal et prédispose le sol à des processus d'érosion souvent intenses (Maradan et al., 2011, p. 49 ; F. Hué Bi et al., 2020 p.10). Cette activité utilise par ailleurs, des substances chimiques telles que le mercure, le cyanure, l'acide et autres déchets solides non biodégradables, qui peuvent réduire la fertilité des sols (Bamba et al., 2013 p.1).

Lafigué qui depuis octobre 2021 est officiellement une zone aurifère avec la création de la Société des Mines de Lafigué (SML), n'est pas en reste. L'activité d'orpailage y est très dense avec plus de 10 000 artisans miniers en activité (Département Sûreté du groupe Endeavour Mining, 2019). Les interventions musclées de l'État à travers le groupement spécial de lutte contre l'orpailage clandestin, n'ont pas réussies à baisser « la fièvre de la pierre jaune » dans cette zone. L'orpailage y semble même peu à peu être une réalité incontournable, une occupation économique au même titre que l'agriculture.

L'objectif de cette étude est d'identifier les principales altérations environnementales causées par l'activité aurifère à Lafigué. Plus spécifiquement, elle analyse les facteurs généraux qui contribuent à la ruée des populations vers l'or de la zone aurifère de ce village.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Présentation de la zone d'étude

Lafigué est un petit village situé au Nord de la Côte d'Ivoire (figure 1) dans le Département de Dabakala, région administrative du Hambol.

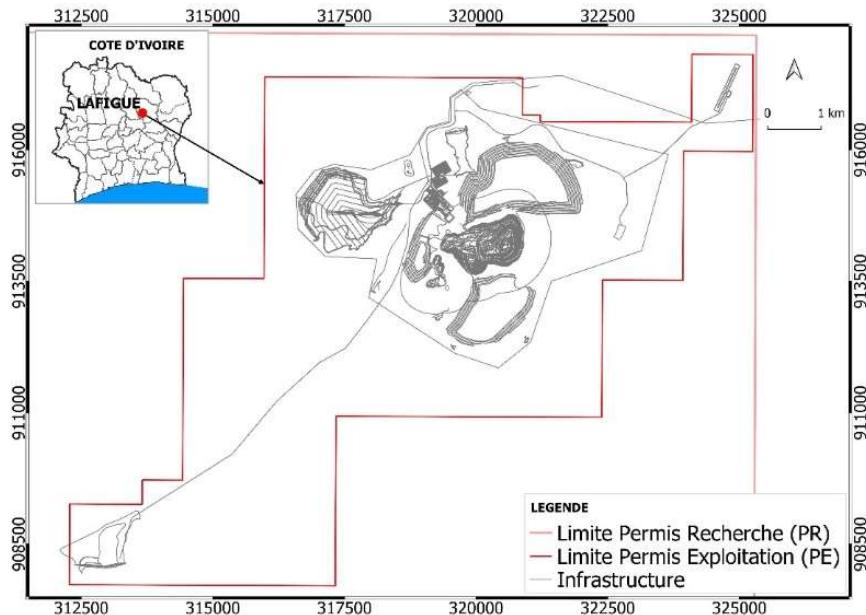


Figure 1 : Site minier de Lafigué

Source : Département projet de la Société des mines de Lafigué

Réalisation : Hué Bi, 2022

Au plan démographique, il compte 1 080 habitants dont 53,6% de femmes et 46,4% d'hommes (INS, 2014). Il est majoritairement peuplé par l'ethnie djimini qui cohabite avec d'autres ethniques (baoulé, tagbanan et sénoufo) et les étrangers venus pour la plupart du Burkina, de la Guinée et du Mali.

Au plan physique, tout comme le Département de Dabakala, Lafigué combine un climat tropical et un climat tropical sec, ce dernier étant prédominant. (A. Gnanzou, 2014 p.34 ; Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, 2021, p13).

C'est un climat à deux saisons : une saison pluvieuse allant de mai à septembre et une saison sèche d'octobre à avril. Les précipitations sont variables et inégalement réparties sur toute l'année. L'ensemble du département est moyennement arrosé et les hauteurs annuelles de pluie sont comprises entre 759 millimètres et 1370 millimètres. La végétation rencontrée est généralement la savane arborée avec par endroit de grands arbres. On rencontre également la savane herbeuse parsemée de forêts galeries. Les sols sont généralement argilo-ferrallitiques et argilo-sableux peu profonds, meubles et plus ou moins riches par endroits. Le sol est recouvert de savanes arborées que des galeries longeant les rivières transforment en zones forestières par endroits. Les accidents du relief consistent en quelques collines, hauteurs rocheuses et monts s'élevant entre 100 et 700 mètres (A. Gnanzou, 2014 p.34).

Au plan infrastructurel, Lafigué est doté d'une école primaire publique de six classes et d'un dispensaire.

1.2. Données et méthodes

1.2.1. Données

1.2.1.1. Acquisition de données cartographiques

Pour avoir la zone d'étude (le permis d'exploitation du groupe minier Endeavour Mining) sur un fond de carte, nous avons procédé à une photogrammétrie par drone. Pour ce faire, nous nous sommes servis des limites du permis pour procéder au découpage de toute la zone en 71 petits rectangles de 87 hectares chacun. Chaque rectangle appelé dalle cartographique, correspond à un plan de vol drone. Ensuite, nous avons à l'aide d'un « drone multicopter en l'occurrence le Mavic 2 Enterprise Dual » couvert chaque dalle par des prises de vue aériennes. Les photographies aériennes réalisées dans chaque dalle ont été importées dans le logiciel DroneDeploy pour être compilées. Une fois la compilation terminée, le fichier obtenu a été exporté en Tiff et intégré dans un environnement SIG en l'occurrence QGIS 3.4. À l'aide de ce fichier Tiff, les zones fortement impactées par l'activité d'orpaillage dans la zone d'étude, ont été répertoriées.

1.2.1.2. Acquisition des données sur l'orpaillage

Les données sur l'activité d'orpaillage ont été obtenues grâce aux visites du Permis d'Exploitation (PE) du groupe minier Endeavour Mining présent à Lafigué. Ces visites ont été effectuées conjointement avec les Départements Exploration, Social Performance et Sûreté, de novembre 2020 à janvier 2021. Elles ont permis la constitution d'une base de sondage des orpailleurs à Lafigué en mettant l'accent sur les orpailleurs exerçant sur les parcelles dont l'exploitation revient légalement au groupe minier Endeavour Mining (figure 2). Ce choix tient à l'idée d'identifier les modifications environnementales occasionnées par l'orpaillage dans les zones minières en Côte d'Ivoire, afin de dissocier la responsabilité des industriels miniers de celle des artisans miniers sur la dégradation de l'environnement.

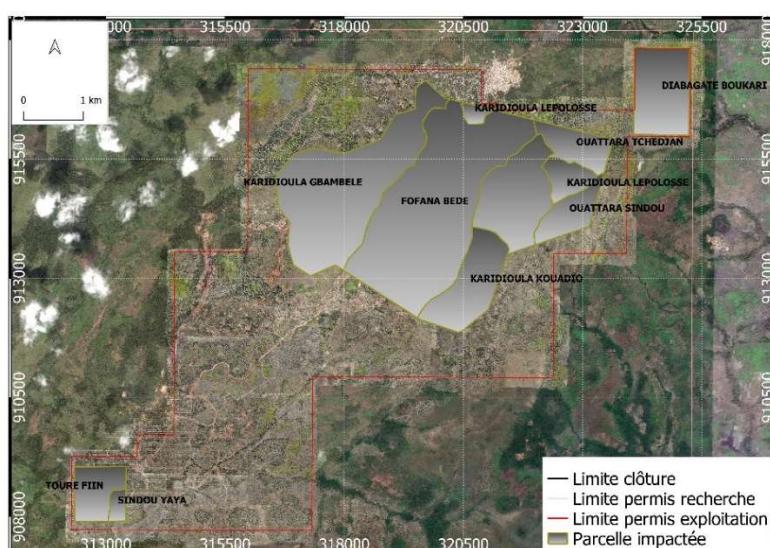


Figure 2 : Parcelles impactées par les activités du groupe Endeavour Mining à Lafigué

Source : Département Social Performance/Endeavour Mining Lafigué

Réalisation : Hué Bi, 2022

Ainsi, 8 421 orpailleurs en activité ont été identifiés sur l'ensemble des parcelles impactées. En ciblant exclusivement les Chefs orpailleurs présent sur chacune des parcelles, 254 Chefs orpailleurs ont été sujets de notre enquête, sur l'ensemble des parcelles réservées aux activités du groupe minier Endeavour Mining (tableau 1).

Tableau 1 : Répartition de l'échantillon d'orpailleurs par parcelle impactée à Lafigué

Propriétaires terriens	Orpailleurs recensés par parcelle	Effectif des chefs orpailleurs enquêtés par parcelle	Chefs orpailleurs enquêtés (en %)
<i>Diabagaté Boukari</i>	19	01	0,39
<i>Karidioula Lepolosse 1</i>	114	03	1,18
<i>Ouattara Tchedjan</i>	126	04	1,57
<i>Karidioula Gbambele</i>	2593	78	30,71
<i>Fofana Bede</i>	3684	112	44,09
<i>Karidioula Binan</i>	435	13	5,12
<i>Karidioula Lepolosse 2</i>	105	03	1,18
<i>Ouattara Sindou</i>	173	05	1,97
<i>Karidioula Kouadio</i>	701	21	8,28
<i>Touré Fin</i>	159	05	1,97
<i>Sindou Yaya</i>	312	09	3,54
Total	8 421	254	100

Source : Département Social Performance/Endeavour Mining et nos enquêtes, 2022

Dans toute la zone aurifère comprenant les 11 parcelles devant être impactées par les activités de la mine, nous avons recensé 10 grands sites d'orpaillage très actifs (figure 3).

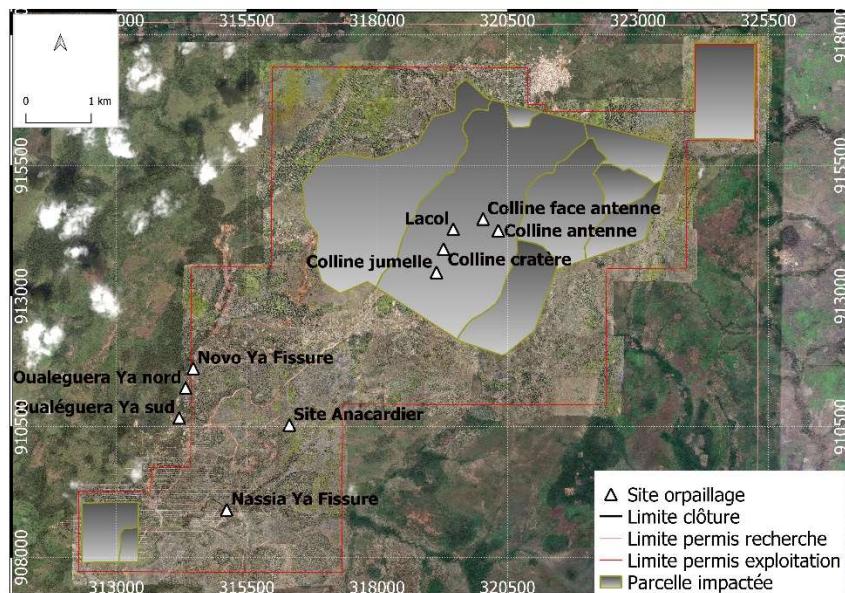


Figure 3 : Répartition des grands sites d'orpaillages dans la zone aurifère de Lafigué

Source : Nos enquêtes de terrain, 2022

Réalisation : Hué Bi, 2022

L'usage accru d'acide sulfurique, de mercure et de cyanure de sodium sur certains de ces sites (photo 1) expose les sols et les eaux de Lafigué à des risques de pollution inévitables.



Photo 1 : Un site de traitement de mineraux au cyanure à Lafigué
(Cliché Hué Bi, 2022).

Le contenu des bassins sur la photo 1 est une solution cyanurée retenue par des bâches plastiques. Avec les pluies diluviales, ce contenu déborde les bassins et est traîné vers les sources d'eaux superficielles. Ainsi, le risque d'une contamination de celles-ci par la solution cyanurée reste élevé. Pour en évaluer concrètement l'ampleur, des prélèvements d'échantillon d'eau de surface ont été effectués sur l'ensemble du permis d'exploitation à six points différents (P1 ; P2 ; P3 ; P4 ; P5 et P6 ; figure 4) et envoyés au laboratoire pour analyse.

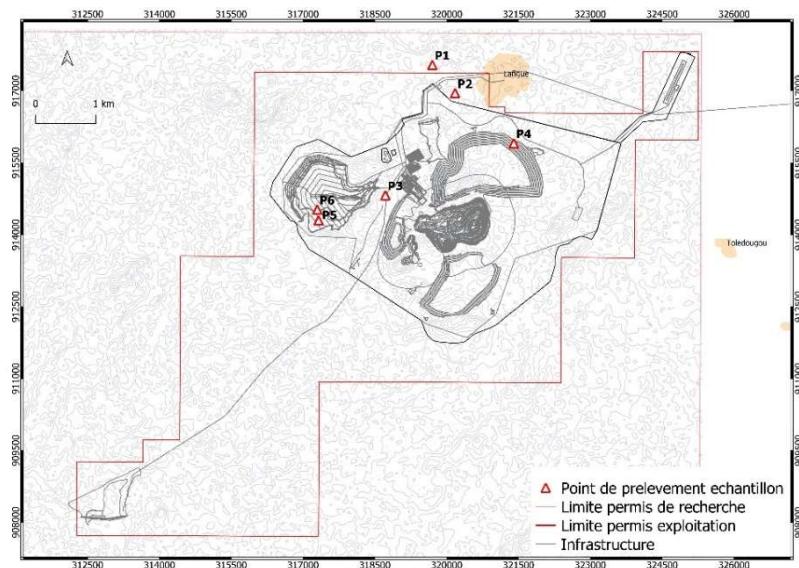


Figure 4 : Localisation des points de prélèvement des échantillons d'eau
Source : Enquêtes de terrain, 2022
Réalisation : Hué Bi, 2022

Le recours à des troncs d'arbres pour soutenir les parois des fosses minières à Lafigué est une menace pour le faciès forestier. Un décompte de la quantité de troncs d'arbres utilisés dans les fosses d'un mètre (les plus petites profondeurs rencontrées sur les 10 grands sites d'orpailage visités), est assez révélateur. Ainsi, nous avons en moyenne 4 troncs d'arbres utilisés pour une fosse d'un mètre de profondeur sur chaque site.

1.2.2. Méthodes d'analyse des données

Les données collectées ont subi une analyse descriptive, statistique et cartographique. Les informations recueillies sur le terrain ont été traduites et synthétisées par le logiciel de saisie Epi Data 3.0 pour permettre leur utilisation sur Excel. Une analyse statistique simple de toutes les informations collectées, a permis de faire des pourcentages de comparaison du phénomène étudié et d'en présenter les résultats dans des tableaux. L'ensemble des cartes contenues dans ce travail (carte de localisation de la zone d'étude, des parcelles impactées, du niveau d'activité d'orpailage, etc.) ont été réalisées à l'aide du logiciel de cartographie Qgis 3.4.

2. RESULTATS

L'expansion de l'orpailage à Lafigué est liée à plusieurs facteurs. C'est une activité qui se mène sur plusieurs parcelles agricoles au détriment du couvert végétal, des terres agricoles, des espèces ligneuses, des eaux et des sols.

2.1. Les facteurs de l'expansion de l'orpailage illégal à Lafigué

Différents phénomènes influencent l'expansion de l'orpailage illégal à Lafigué. Ces phénomènes sont à la fois sociaux, économiques et politiques.

2.1.1. Les raisons sociales de la ruée vers l'orpailage illégal à Lafigué

L'orpailage à Lafigué existe depuis plusieurs dizaines d'années. L'un des interlocuteurs enquêtés affirme que : « *Depuis que nous sommes enfants, nos parents l'avaient l'or* ». Ainsi, l'activité d'orpailage n'est pas nouvelle à Lafigué. Cependant, l'ampleur pris par cette activité date de 2014 avec les travaux de recherche du groupe minier Endeavour Mining dans la zone. En effet, ces travaux ont mis en lumière pour certains et confirmé pour d'autres, la présence d'or à Lafigué, attirant ainsi les populations des villages avoisinants (Oualeguera, Bobosso, Toledougou, Bonieredougou, etc.) et les ressortissants étrangers (burkinabé, malien, guinéen), avec pour seul objectif l'extraction de ce trésor. Face à cet engouement, les propriétaires terriens n'hésitent pas à céder leurs parcelles à des fins d'orpailage moyennant de l'argent. Lors des enquêtes de terrain, l'un des propriétaires affirme que : « *Si quelqu'un vient me voir pour creuser l'or sur ma parcelle pour me donner en retour de l'argent, je ne vais pas refuser* ». Cette affirmation révèle le niveau d'ignorance des propriétaires fonciers qui sont convaincus de détenir tous les droits sur les parcelles qu'ils cultivent. Pourtant, l'article 3 du Code Minier ivoirien stipule que l'État est le propriétaire de « *toutes les substances minérales, toutes les eaux minérales et tous les gîtes géothermiques contenus dans le sol et le sous-sol, les eaux*

territoriales, la zone économique exclusive et sur le plateau continental ainsi que son extension au-delà de deux cent mille mètres jusqu'aux limites conventionnelles internationalement reconnues par la Côte d'Ivoire ». De ce qui précède, il est indéniable qu'il y a primauté du droit minier sur le droit foncier, un fait dont les populations locales n'ont visiblement pas connaissance.

A cela s'ajoute la pauvreté qui sévit en milieu rural dans la plupart des États africains ainsi que les conflits armés. Monsieur Kaboré, l'un des Chefs orpailleurs trouvés sur site affirme que : « *La majorité des jeunes ici vivent de l'orpaillage parce que c'est dur au pays. Certains ont arrêté les études faute de moyens et d'autres sont là parce qu'ils fuient la mort causée par les attaques djihadistes au nord du pays. Mais les autorités d'ici ne veulent pas comprendre ça* ». De ce fait, la pauvreté et/ou les conflits armés apparaissent comme deux facteurs sociaux de l'expansion de l'orpaillage à Lafigué.

2.1.2. Les facteurs économiques de l'expansion de l'orpaillage illégal à Lafigué

La principale raison économique de l'expansion de l'orpaillage à Lafigué est la commercialisation facile du minerai et sa rentabilité. Contrairement aux produits agricoles (igname et noix de cajou), l'or se vend aisément, à des prix raisonnables. Lors des enquêtes de terrain, Monsieur Karidioula, propriétaire terrien et Chef orpailleurs nous confie que :

« Les gens n'achètent pas bien l'anacarde et ça décourage. Tu travailles dur au champ (nettoyage, pulvérisation, ramassage) et à la fin tu ne gagnes rien. C'est pourquoi certains laissent leurs champs pour faire travail de l'or. D'autres donnent même leurs champs à ceux qui font travail de l'or pour les creuser. Aussi, lorsque les gens achètent ton anacarde, au lieu de te donner l'argent, ils te donnent un reçu et tu es là tu attends dans la faim ».

Cette affirmation met en lumière la commercialisation difficile de la noix de cajou à Lafigué. À cela s'ajoute la fluctuation du prix de ce produit agricole (tableau 2), alors principale source de revenus des populations dans toute la zone nord et nord-est du pays.

Tableau 2 : Evolution des statistiques de la filière anacarde de 2017 à 2023

Rubrique	Années						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Prix minimum officiel bord champ (FCFA)	440	500	375	400	305	305	315

Source : Conseil du Coton et de l'Anacarde (CCA, 2023)

A travers ce tableau 2, l'on observe la non-fixité du prix minimum officiel bord champ de la noix de cajou de 2017 à 2023 en Côte d'Ivoire. Cette variation du prix bord champ de la noix de cajou tous les ans, amène les populations agricoles à trouver d'autres alternatives économiques stables. Ce faisant, l'alternative trouvée à Lafigué est l'orpaillage. Car le prix de l'or, quoiqu'également à la solde de la loi du marché (la loi de l'offre et de la demande), varie moins que celui des matières premières agricoles notamment la noix de cajou.

2.1.3. Les raisons politiques de l'expansion de l'orpaillage illégal à Lafigué

Les facteurs politiques de l'expansion de l'orpaillage à Lafigué sont d'une part, les coûts et les longues procédures administratives qui découragent les acteurs à s'inscrire dans la légalité et d'autre part, le laxisme des autorités compétentes face à cette activité illégale. En ce qui concerne les coûts et les longues procédures administratives, la majorité des acteurs enquêtés (tableau 3) affirme demeurer dans l'informel en raison de la lenteur des procédures de formalisation.

Tableau 3 : Facteurs de maintien des acteurs de l'orpaillage dans la clandestinité à Lafigué

Raisons de maintien dans la clandestinité	Chefs orpailleurs enquêtés	Pourcentage
Coût des procédures	76	30
Durée des procédures	142	56
Autres	36	14
Total	254	100

Source : *Enquête de terrain, Kambiré et al., 2022*

Les coûts et les longues procédures administratives demeurent fondamentalement les raisons politiques d'expansion de l'orpaillage illégal à Lafigué. En effet, 56% des acteurs enquêtés affirment demeurer dans la clandestinité à cause de la durée des procédures de formalisations dans les administrations compétentes contre 30% qui évoquent les coûts élevés de celles-ci. Les autres raisons (ignorance et stratégie économique) sont évoquées par 14% des enquêtés. À toutes ces raisons s'ajoute la complicité des autorités compétentes. En effet, la persistance de l'orpaillage illégal à Lafigué s'explique aussi par le jeu des autorités qui légitiment consciemment cette activité par des extorsions de fonds sur les sites. L'un des interlocuteurs enquêtés affirme que :

« Les corps habillés viennent toutes les semaines nous prendre de l'argent. C'est le prix à payer pour travailler en toute tranquillité sans que nos matériels (concasseurs, motopompes, groupe électrogène, etc.) soient détruits. Aussi, certains de nos amis sont souvent arrêtés et transférés à la brigade de gendarmerie de Dabakala par la sécurité de la mine. Une fois là-bas, ils sont déférés à Katiola où nous payons trois cent mille pour leur libération ».

Le propos retranscrit révèle le degré de laxisme des autorités compétentes dans la lutte contre le phénomène de l'orpaillage illégal à Lafigué et la contribution de celles-ci à son expansion dans cette zone.

En sommes, de multiples facteurs à la fois sociaux, économiques et politiques influencent le développement de l'orpaillage illégal dans la zone de Lafigué ; ce qui entraîne des conséquences néfastes pour l'environnement.

2.2. Les mutations environnementales liées à l'orpaillage dans la zone aurifère de Lafigué

2.2.1. L'orpaillage, une activité dangereuse pour la végétation à Lafigué

L'activité minière, qu'elle soit industrielle, artisanale, légale ou clandestine, apporte toujours des changements au niveau du paysage en raison d'une destruction désastreuse du couvert végétal. À Lafigué, les zones soumises à l'orpaillage subissent une dégradation de leur végétation à un rythme sans précédent sur l'ensemble des 11 parcelles impactées par les activités du groupe minier Endeavour Mining. Le déblaiement des sites avant l'exploitation par les orpailleurs, contribue au dénuement des terres agricoles (photo 2).



Photo 2 : L'état de végétation sur les parcelles occupées par les orpailleurs à Lafigué
(Prise de vue : Hué Bi, 2022)

La photo 2 présente une partie de la parcelle « Karidioula Binan » dépourvue de végétation du fait des activités d'orpaillage. L'activité d'orpaillage reste ainsi un danger pour les vergers à Lafigué avec la dégradation des espaces cultivables.

2.2.2. L'activité d'orpaillage facteur de dégradation des terres agricoles à Lafigué

L'excavation de terres agricoles est l'une des pratiques liées à l'activité d'orpaillage dans la zone aurifère de Lafigué. Elle apporte un changement notable à l'environnement parce qu'elle consiste à forer des terres agricoles (photo 3) à des profondeurs allant au-delà de 50 mètres parfois.



Photo 3 : Vue d'une parcelle agricole perforée et mutilée par les orpailleurs à Lafigué
(Cliché Hué Bi, 2022).

Cette photo 3 montre une parcelle agricole parsemée de fosses dans la zone de Oualeguera. Avec le temps, certains de ces trous deviennent des grandes fosses rendant les parcelles incultivables.

2.2.3. L'activité d'orpaillage, facteur de déboisement à Lafigué

Le bois joue un rôle essentiel dans le processus de l'extraction artisanale de l'or. Le fonçage qui consiste à creuser des fosses pour atteindre le minerai, utilise des troncs d'arbres pour consolider les parois de celles-ci, afin de prévenir les éboulements (photo 4).



Photo 4 : Usage des troncs d'arbres à des fins de soutènement sur un site d'orpaillage à Lafigué
(Cliché Hué Bi, 2022)

L'on s'aperçoit sur la photo 4 que le fonçage favorise l'abattage des arbres à des fins de soutènement à Lafigué. Cette technique utilise en moyenne 4 troncs d'arbres pour une fosse d'un mètre de profondeur. En multipliant ce chiffre par le nombre et le type de fosses rencontrés sur les 10 grands sites d'orpaillage visités, on dénombre la

quantité importante de bois que cette technique nécessite (tableau 4). Par ailleurs, l'idée selon laquelle l'or se trouverait entre les racines des arbres conduit les orpailleurs à creuser sous les racines de ceux-ci. Les chercheurs d'or creusent si profondément qu'ils finissent par abattre les troncs d'arbres faute d'ancrage au sol, favorisant ainsi le déboisement.

Tableau 4 : Répartition par site d'orpailage des troncs d'arbre utilisés par les orpailleurs à Lafigué

Site d'orpailage	Profondeur de fosse par site en mètre										Quantité tronc d'arbre utilisé par site	Taux tronc d'arbre utilisé par site %
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		
Nassia Ya fissure			03	05	01		08	15		05	5 200	9,65
Novo Ya fissure			07			11		18	01	02	5 200	9,65
Colline cratère	02			14	02	04		11	04	05	5 320	9,87
Colline face antenne				04	31	05	16	23		03	10 540	19,55
Colline jumelle		03		02		22	19	31		04	11 340	21,03
Oualéguera Ya sud	11	02		02		18		11			4 380	8,13
Oualéguera Ya nord	02					09		03	11	06	4 780	8,87
Site historique	11			23						02	2 460	4,56
Site anacardier	09	01	12		04	16		05	01		4 240	7,87
Lacol	04		06								440	0,82
Total	780	240	1 680	4 000	3 800	10 200	6 020	18 720	3 060	5 400	53 900	100

Source : Enquête de terrain, Kambiré et al, 2022

Une analyse rigoureuse du tableau 4 confirme que l'activité d'orpaillage à Lafiqué est un facteur fondamental de déboisement. Sur l'ensemble des 10 grands sites visités, 53 900 troncs d'arbres sont utilisés aux fins de soutènement des fosses. Cette pratique est plus accentuée dans la zone des collines (colline jumelles, colline cratère et colline face antenne) avec 50,45% des troncs d'arbre utilisés sur l'ensemble des sites visités.

2.2.4. L'activité d'orpaillage, une source potentielle de pollution des eaux à Lafigué

L'orpaillage est l'extraction de l'or de manière artisanale. Cette extraction fait généralement appel à trois principales techniques : la cyanuration, l'amalgamation et la gravitation. À Lafigué, les orpailleurs ont recours à deux techniques pour extraire l'or : la gravitation et la cyanuration. La première méthode d'extraction est la plus rependue dans cette zone aurifère. Elle met en avant la différence de densité entre l'or et les autres matières utilisées et consiste à laver les sables aurifères des alluvions. La force du cours d'eau favorise la condensation des masses les plus aurifères.

La deuxième méthode d'extraction (la cyanuration) est fondée sur la solubilité de l'or. Elle consiste à soumettre le minerai concassé à une solution de cyanure de sodium diluée. De façon pratique, les orpailleurs versent la moulure (le sable fin issu du concassage du minerai) dans des bassins (photo 5). Ils y ajoutent une quantité suffisante de solution de cyanure de sodium diluée. Le mélange liquide passe au filtre en vue d'une désoxygénéation. La poussière de zinc est ajoutée à cette solution pour créer un processus de précipitation qui va condenser l'or au fond de la cuve. Une nouvelle filtration permet de récupérer l'or. L'opération est renouvelée sur d'autres volumes de minerai et l'ensemble des métaux récupérés est fondu.



Photo 5 : Vue d'un site de cyanuration à Lafigué
(Cliché Hué Bi, 2022)

Cette photo 5 présente des bassins de minerai aspergés de solution de cyanure de sodium diluée. Il s'agit d'une lixiviation en tas qui induit des risques liés à la gestion des eaux et des digues de rétention. Sur l'ensemble du permis minier de la future Société des Mines de Lafigué (SML), l'on a pu dénombrer 45 sites de cyanuration (figure 3) et 574 bassins de cyanuration dont 70 actifs et 504 inactifs. Les moulures cyanurées de ces bassins sont abandonnées dans la nature sans aucune précaution ; augmentant ainsi drastiquement le risque de pollution des eaux et des sols.

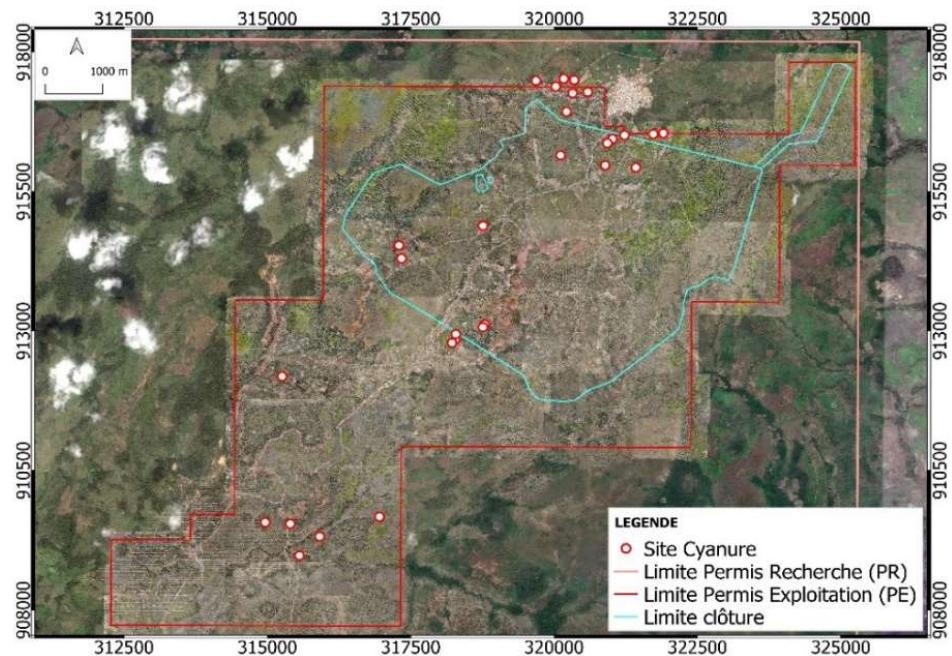


Figure 3 : Distribution spatiale des sites de cyanuration dans la zone aurifère de Lafigué

Source : Département Sûreté/Endeavour Mining Lafigué

Réalisation : Hué Bi, 2022

Les résultats d'analyses des échantillons d'eau prélevés sur ces sites attestent la présence de cyanure de sodium dans l'eau de surface au niveau des six points (P1, P2, P3, P4, P5 et P6) de prélèvements (tableau 4).

Tableau 4 : Bulletin d'analyse d'échantillons d'eau superficielle prélevés à Lafigué

Date de prélèvement :							Total d'échantillon soumis : 06		
Paramètres	Unités	ARRETE N° 01164/ MINEEF/ CIAPOL/ SDDIIC	Echantillons						Méthodes
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	
Cyanures									
Cyanures totaux ^a	mg/L	≤0,1	600±43	480±34	540±39	22±1,6	0,4±0,054	0,31±0,042	ISO 14403-2
Cyanures libres ^a	mg/L	≤0,1	550±39	400±28	450±32	5,2±0,37	0,023±0,004	0,013±0,003	ISO 14403-2
Cyanures WAD	mg/L	≤0,1	560	430	470	21	0,36	0,3	ISO 14403-2 adapté

Source : Département HSE Endeavour Mining, Lafigué, 2022

Il ressort de l'analyse du tableau 4 que la concentration de cyanure dans les échantillons d'eau prélevés à Lafigué varie entre 0,3 mg/L et 560 mg/L. La

concentration moyenne de cyanure dans ces échantillons prélevés s'élève à 168,61 mg/L. Ce qui reste largement au-dessus de la valeur limite fixée à 0,07 mg/L pour les eaux destinées à la consommation humaine (OMS, 2006).

3. DISCUSSIONS

L'étude sur l'orpaillage illégal dans la zone aurifère de Lafigué a révélé de profondes modifications environnementales en lien avec cette activité : excavation des parcelles agricoles, destruction des vergers, déboisement et pollution des eaux de surface. Elle présente ainsi des similitudes avec des études déjà réalisées par d'autres auteurs sur la même thématique. En effet, l'exploitation artisanale de l'or appelée communément orpaillage, provoque le déboisement, la déforestation, la dégradation des sols, la pollution de l'air, des sols et de l'eau, la perte de la biodiversité et le façonnement du paysage (O. Bamba et al., 2013, p.3 ; F. Hué Bi et al., 2020 p. 13). Le déboisement à Lafigué est dû aux opérations de déblaiement menées par les orpailleurs, mais aussi aux actions de soutènements que ceux-ci entreprennent. Par souci de prudence, les orpailleurs n'hésitent pas à faire recours aux troncs d'arbre pour renforcer et/ou soutenir les parois des puits miniers, afin de prévenir les éboulements. Cette action nécessite souvent un nombre conséquent de troncs d'arbre ; ce qui impacte drastiquement le paysage forestier. Dès lors, l'on assiste à une perte progressive des espèces ligneuses ; ce qui pourrait chambouler inévitablement l'équilibre de la faune. À ce sujet, les travaux de A. Affessi et al. (2016, p.10), à Lomidou et Kintan montrent le lien de cause à effet qui unit la déforestation des activités d'orpaillage à la disparition progressive des espèces fauniques.

De même, B. Kambiré et al. (2018, p.15), soulignent qu'étant donné les quantités considérables de bois consommées par les orpailleurs, ces derniers transforment le patrimoine forestier et le fragilise par le déboisement et la déforestation. Le bois étant indispensable lors du fonçage pour le soutènement des parois des puits miniers, l'orpaillage entraîne inévitablement en tant qu'activité, la destruction de niches écologiques et la disparition de certains animaux. Elle provoque l'érosion des sols, détruit les habitats et la continuité forestière, perturbe la flore et la vie animale et contribue à détruire la biodiversité (Rapport final BRGM, 2008, p. 57). Cette idée est également soutenue par F. Hué Bi et al. (2020, p. 13) pour avoir quantifié le nombre de troncs d'arbres utilisés par les orpailleurs pour renforcer les parois de puits miniers à Ity.

Outre ces modifications, l'activité d'orpaillage illégal dégrade les parcelles agricoles, les exposant ainsi au ravinement et à des processus d'érosion intensive. C'est d'ailleurs le cas des parcelles sur lesquelles se mène cette activité à Lafigué. La profondeur des puits prédispose le sol attaqué à des phénomènes d'érosion. Ce constat est conforté par B. Kambiré et al. (2018, P.15) qui affirment que l'orpaillage dans son sillage laisse des sols perforés et mutilés, vis-à-vis desquelles les exploitants ne semblent projeter aucun plan de réhabilitation à l'issue de leurs activités. Lorsque les minerais s'y rarifient, ces sites sont généralement abandonnés, sans aménagement aucun, au profit de terres vierges de toute exploitation.

C'est aussi ce que défend B. Doucouré (2014, p.18), lorsqu'il affirme que l'exploitation artisanale de l'or, filonien en l'occurrence, aboutit au fonçage manuel de mines artisanales souterraines et laisse souvent derrière elle des puits miniers à ciel ouvert. Pour l'auteur, l'absence de réhabilitation du site, de remblayage des mines artisanales

en particulier, contribue à la dégradation des sols et à la défiguration du paysage naturel. Ce même constat est fait par B. Albert (2005, p.23) et D. Maradan et al. (2011, p. 49). Selon ces auteurs, l'absence de réhabilitation des sites d'orpaillage conduit à la dégradation des sols et à la défiguration des parcelles exploitées.

En plus du déboisement et de l'excavation de terres agricoles auxquels contribue l'activité d'orpaillage illégal à Lafigué, s'ajoute la destruction du couvert végétal. En effet, les opérations de déblaiement menées par les orpailleurs sur les différents sites exploités, contribuent de façon progressive à la destruction du couvert végétal ce qui prédispose le sol au ravinement et à un processus d'érosion accéléré. Ce déséquilibre provoque, en plus, un alluvionnement des vallées et leur asphyxie plus ou moins profonde. Ces phénomènes sont quasiment irréversibles et peuvent devenir catastrophiques à l'échelle de quelques générations (D. Maradan et al., 2011, p.49).

Enfin, l'activité d'orpaillage illégal à Lafigué pollue les eaux de surface. L'usage accru de cyanure de sodium dans le processus de traitement du minerai constitue un danger pour les eaux superficielles d'autant plus que le contenu cyanuré des bassins abandonnés après exploitation, déborde avec les eaux de pluie pour se retrouver dans les eaux des bas-fonds. Ce fait est confirmé par O. Bamba et al. (2013, p.1), lorsqu'ils soutiennent que l'activité d'orpaillage illégal utilise des substances chimiques telles que le mercure, le cyanure, l'acide et autres déchets solides non biodégradables, qui polluent les eaux et réduisent la fertilité des sols.

CONCLUSION

Plusieurs phénomènes à la fois sociaux, économiques et politiques influencent l'expansion de l'orpaillage illégal dans la zone aurifère de Lafigué. Cette activité, au-delà de ce qu'elle pourrait apporter sur le plan social voire économique à la population, engendre de profondes modifications environnementales dans cette zone. Aujourd'hui, des terres agricoles sont dégradées, parsemées de profondes fosses atteignant parfois 50 mètres ; de vastes superficies de parcelles sont débarrassées de végétations, des arbres sont abattus pour renforcer les parois des puits miniers et des résidus cyanurés sont abandonnés dans la nature sans aucune précaution, avec pour conséquence la pollution des eaux de surface. Toutes ces modifications font peser de gros risques de déséquilibre écologique à Lafigué notamment les risques de pollution des sols par des produits dangereux tels que le cyanure et le mercure.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABIE Patricia Mireille, 2018. « Côte-D'ivoire : pourquoi l'orpaillage clandestin sévit » in <https://www.financialafrik.com/2018/07/10/>

AFFESSI Adon Simon, KOFFI Koffi Gnamien Jean-Claude, SANGARE Moussa, 2016, « Impacts sociaux et environnementaux de l'orpaillage sur les populations de la Région du Bounkani (Côte d'Ivoire) », in *European Scientific Journal September*, vol.12, N°26, p. 288-306.

ALBERT Bruce, 2005, « Ruée vers l'or chez les indiens Yonamami », in Autrepart, Paris, pp. 3-28.

BAMBA Ousmane, PELEDE Souleymane, SAKO Aboubakar, KAGAMBEGA Nicilas, MININGOU Mariette, 2013, « Impact de l'artisanat minier sur les sols d'un environnement agricole aménagé au Burkina Faso », in *Journal des Sciences volume 13, n°1*, p.1-11.

BRGM/RP, 2008, Synthèse critique des connaissances sur les conséquences environnementales de l'orpailage en Guyane, **Rapport final** BRGM/RP-56652-FR, p. 76.

Coalition Régionale de la Société Civile Contre l'Exploitation Illégale des Ressources Naturelles dans la Région des Grand Lacs (COSOCGL), 2015, La ruée vers l'or à Shabunda : Pratiques et impacts de l'exploitation minière par drague, p. 40.

Direction exécutive du groupement professionnel des miniers de Côte d'Ivoire (GPMCI, 2018), entretien accordé le vendredi 11 mai 2018 à Abidjan à la journaliste Mireille Patricia Abié dans le cadre de son reportage spécial sur l'orpailage intitulé « Côte d'Ivoire : pourquoi l'orpailage clandestin sévit ».

DOUCOURÉ Bakary, 2014, « Développement de l'orpailage et mutations dans les villages aurifères du sud-est du Sénégal », in *Afrique et développement*, Vol. XXXIX, No. 2, p. 47-67.

Fraternité Matin Info : Le bilan des récents acquis du programme national triennal 2013-2016 de rationalisation de l'orpailage présenté par le ministre Jean-Claude Brou, lors d'un séminaire, le jeudi 15 juin 2017 à l'hôtel président de Yamoussoukro.

GNANZOU Allou, 2014, « Etude des séries volcan-sédimentaires de la région de Dabakala (Nord-Est de la Côte d'Ivoire) : genèse et évolution magmatique », in Thèse de doctorat en Science de la terre, Université Paris Sud Orsay, France et Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire, p. 303.

GOH Denis, 2016, « L'exploitation artisanale de l'or en Côte d'Ivoire : la persistance d'une activité illégale », in *European Scientific Journal*, vol.12, No.3, p. 18-36.

HUE Bi Broba Fulgence, KAMBIRE Bébé, ALLA Della André, 2020, « Mutations environnementales liées à l'orpailage à Ity (Ouest de la Côte d'Ivoire) », in *Annales de l'Université de Moundou*, Série A-FLASH Vol.7(2), p.133-151.

Interview de BROU Jean-Claude : L'invité de la rédaction du quotidien Fraternité Matin du vendredi 10 novembre 2017.

KAMBIRÉ Bébé, TIA Lazare, OUATTARA Oumar, 2018, « Exploitations aurifères artisanales et dégradation des écosystèmes naturels à Hiré-Ouest de la Côte d'Ivoire », Espaces, sociétés et développement en Afrique subsaharienne, Tome 1, *Presses Universitaires de Lomé*, p. 54-77.

KEITA Seydou, 2001, « Étude sur les mines artisanales et les exploitations minières à petite échelle au Mali », *Mining, Minerals and Sustainable Development*, n°80, p. 54

MARADAN David, OUERDAOGO Boukary, THIOMBIANO Noel, THIOMBIANO Taladidia, ZEIN Karim, 2011, Analyse Économique du secteur des Mines au Burkina Faso : liens Pauvreté et Environnement, Projet Initiative Pauvreté Environnement (IPE), p. 70.

Ministère des Mines et de la Géologie, 2018, « Développement du secteur minier : une croissance qui profite à l’État et aux communautés locales », in *Portail officiel du Gouvernement de Côte d'Ivoire*.

Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2006) : Normes de l'OMS sur l'eau potable, in <https://www.lenntech.fr/applications/potable/normes/normes-oms-eau-potable.htm>

SALHI Bilel, 2017, « Mutations socio-spatiales et environnementales du bassin minier de Gafsa (Sud-Ouest de Tunisie) : apport des outils géomatiques », Thèse de doctorat en Géographie, Université du Maine, p. 350.