

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

ISSN 2521-2125

Numéro 3

Décembre 2017



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- Joseph P. ASSI-KAUDJHIS, Professeur Titulaire à l'UAO
- Konan KOUASSI, Maître-Assistant à l'UAO
- Dhédé Paul Eric KOUAME, Maître-Assistant à l'UAO
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Maître-Assistant à l'UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître-Assistant à l'UAO
- Kouakou Hermann Michel KANGA, à l'UAO

Comité scientifique

- HAUHOUOT Asseypo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- ALOKO N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- AKIBODÉ Koffi Ayéchoro, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- BOKO Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- ANOH Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- MOTCHO Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- DIOP Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- SOW Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- DIOP Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- WAKPONOU Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- KOBY Assa Théophile, Maître de Conférences, UFHB (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Kudzo, Maître de Conférences, UL (Togo)

EDITORIAL

Créée pour participer au développement de la région au Nord du "V baoulé", l'Université de Bouaké aujourd'hui dénommé Université Alassane OUATTARA a profondément été marquée par la longue crise militaro-politique qu'a connu notre pays et dont les effets restent encore gravés dans la mémoire collective.

Les enseignants-chercheurs du Département de Géographie, à l'instar de leurs collègues des autres Départements et Facultés de l'Université Alassane OUATTARA, n'ont pas été épargnés par cette crise. Nombreux ont été sérieusement meurtris et leur capacité à surmonter les difficultés a consisté à se réfugier dans leurs productions scientifiques.

Après avoir fonctionné en tronc commun Histoire et Géographie pendant plus de 10 ans, le département de Géographie a acquis le désappareillement en 2010. Les défis pour ce tout jeune département étaient énormes. Il s'agissait, entre autres, de dynamiser les activités de formation et de recherche et d'assurer un environnement propice à la promotion des collègues aux différents grades du CAMES. Pour y parvenir, il était nécessaire de mettre en place un support de diffusion des résultats des recherches menées dans le département. Celles-ci s'articulent globalement autour des problématiques de mobilité durant les longues années de crise, des recompositions spatiales dues à ces mouvements, des reconversions agricoles, des problèmes d'accès aux soins de santé, à l'éducation, à l'alimentation, des problèmes environnementaux et ceux liés au réchauffement climatique et leurs conséquences planétaires, etc.

Dénommée Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes, ce support scientifique vient donc renforcer la visibilité des résultats des travaux de recherche menés dans notre disciplines et les sciences connexes. La revue accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)

Sommaire

<p>BAWA Dangnisso</p> <p>Morpho-pédologie des versants, aménagements et risques hydromorphologiques dans la ville d'atakpamé au Togo</p>	6
<p>Bidjo AFO, Tak Youssif GNONGBO, Tchilabalo BANASSIM</p> <p>Eléments déterminants de l'érosion hydrique dans l'espace urbain de Kara (nord-Togo)</p>	25
<p>Tatongueba SOUSSOU, Abalo ATATO</p> <p>Pour une proposition de plan d'aménagement du jardin botanique du campus nord de l'université de Kara à Pya (préfecture de la kozah dans le nord Togo)</p>	42
<p>Ifo Suspense AVERTI, Stevanche NZINGOULA, Stoffenne BINSANGOU, Lisa LOUVOUANDOU</p> <p>Cartographie des sites forestiers de la ville de Brazzaville dans la période de 1946 à 2016 et étude des causes de la déforestation</p>	55
<p>DJANGBEDJA Minkilabe, KOUYA Ama-Edi, AFLA Agbeko Kodjo, TCHAMIE T. K. Thiou</p> <p>Analyse floristique et phytogéographique de la végétation de la basse vallée de zio</p>	73
<p>Béh Ibrahim DIOMANDÉ, Kolotioloma Alama COULIBALY, Sai PouSOUMAHORO</p> <p>Variabilité climatique et recrudescence du paludisme à Niangon dans la commune de Yopougon-Abidjan (Côte d'Ivoire)</p>	89
<p>Romain GOUATAINE SEINGUE</p> <p>Influence des variabilités pluviométriques sur la variation des prix des produits agricoles dans le Mayo-Kebbi</p>	107
<p>KADJEBIN Toundé Roméo Gislain *,YABI Ibouraima, ADJAKPA T. Théodore, KOTCHARE Parfaite, SEWADE SOKEGBE Grégoire, HOUSSOU Christophe S.</p> <p>Effets des prix des spéculations vivrières sur les ménages dans les communes de Dassa-zoume et de Glazoue au centre du Benin</p>	118

<p>GNINRIN YAO Marcellin, ZOGBO Zady Edouard, YAO N'zué Pauline, DJAKO Arsène</p> <p>Crise agricole et mutations agricoles dans le département de Bocanda (Centre-est-Côte d'Ivoire)</p>	136
<p>YEO Nogodji Jean, KOUAME Dhédé Paul Eric, DJAKO Arsène</p> <p>Essor de l'élevage bovin dans les départements de Korhogo et Dikodougou: déterminants et implications socio-économiques</p>	149
<p>Konnegbéne LARE</p> <p>Le maraichage de contre-saison et sa contribution à la réduction de la pauvreté en milieu rural dans la région des savanes (Togo)</p>	163
<p>KOUAME Kouadio Arnaud, AYEMOU Anvo Pierre, N'GUESSAN Kouassi Guillaume</p> <p>Impact environnemental et sanitaire de l'exploitation artisanale de dôme de granite dans la ville de Daloa (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire)</p>	182
<p>Fulbert TRA, Elisabeth ADOUA AFFOUA KRAH</p> <p>Problématique de l'entretien durable de l'habitat social à Sogefiha (Abobo-Côte d'Ivoire)</p>	196
<p>BRENOUM Kouakou David, DIHOUEGBEU Deagai Parfaite, KOBENAN Appoh Charlesbor, ATTA KOFFI</p> <p>Anano : du village au quartier dortoir (Abidjan-Côte d'Ivoire)</p>	209
<p>Daouda KEITA, Moussa dit Martin TESSOUGUE, Yamoussa FANE</p> <p>Menaces des conflits armés sur le patrimoine culturel : cas de l'occupation djihadiste de la ville de Tombouctou au Mali</p>	225
<p>KOUMOI Zakariyao, BOUKPESSI Tchaa, KPEDENOU Koffi Djagnikpo</p> <p>Principaux facteurs explicatifs de la dynamique de l'occupation du sol dans le centre-Togo : apport des SIG et des statistiques spatiales</p>	252

IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SANITAIRE DE L'EXPLOITATION ARTISANALE
DE DOME DE GRANITE DANS LA VILLE DE DALOA
(CENTRE-OUEST DE LA COTE D'IVOIRE)

KOUAME Kouadio Arnaud

Assistant Géographe

Université Jean Lorougnon Guédé (Daloa)

arnaudkkm@yahoo.fr

AYEMOU Anvo Pierre

Doctorant en Géographie,

Université Alassane OUATTARA (Bouaké)

ayemoup@yahoo.fr

N'GUESSAN Kouassi Guillaume

Assistant Géographe

Université Jean Lorougnon Guédé (Daloa)

ahibakan77@gmail.com

Résumé

L'exploitation artisanale de carrière de granite est une activité peu développée en Côte d'Ivoire contrairement à l'activité minière. Aujourd'hui, avec le développement du secteur de l'habitat, elle se pratique en marge de l'exploitation industrielle. En raison de son importance dans la construction immobilière, ce matériau se commerciale facilement. A Daloa, cette activité permet à plusieurs chefs de ménage sans emploi de se relancer dans la vie active et d'avoir des revenus pour assurer la charge de leurs familles. Cependant, les mauvaises conditions d'exploitation incluant, le mépris des règles environnementales et sanitaire ainsi que l'absence d'autorisation d'exploitation, nous poussent à apprécier son impact sur l'environnement, le cadre de vie, la santé et la sécurité des exploitations. Cette contribution vise à analyser les conditions dans lesquelles les exploitants exercent l'activité et à évaluer son impact socio-économique, environnemental et sanitaire. L'étude révèle que la plupart des acteurs la considère comme une activité génératrice de revenu, sans réellement mesurer son impact sur l'environnement et leur santé.

Mots clés : carrière, exploitation artisanale, sécurité, Daloa, Côte d'Ivoire.

Abstract

The home-made of quarry of granite is an activity little developed in Ivory Coast contrary to the mining activity. Today, with the development of the sector of the housing environment, it is practised outside the industrial undertaking concern. Because of her, its importance in the real estate construction, this material commercial easily. To Daloa, this activity allows several unemployed heads of the household to relaunch in the active life and to have income to insure the responsibility of their families. However, the bad conditions of including operating, the sanitary and environmental contempt of rulers as well as the absence of authorization of exploitation, urge us to appreciate its impact of the environment, the living environment, the health and the security of the exploitation.

Key words: Quarry, home-made, security, Daloa, Ivory Cost

Introduction

Depuis toujours, l'Homme utilise des matériaux naturels pour la construction de son habitat et l'aménagement de son environnement. Après s'être abrités dans des cavernes et avoir construit en branchages, en peaux animales et en terre, les bâtisseurs utilisèrent des pierres dures pour édifier des bâtiments plus importants, alors que les villes et les sociétés se structuraient et se développaient. Pyramides, temples, châteaux et maisons témoignent du « génie constructeur de nos ancêtres » (Thomas MARTAUD, 2008, p.8). Aujourd'hui, avec les besoins de logements et le développement des infrastructures (routes, barrages, ponts, etc.), l'exploitation de carrière de roches connaît un essor important suite à la réduction progressive des gisements alluvionnaires en eau et à la demande permanente et croissante des produits tels que granulats et ciment. « Une carrière est un site d'exploitation plus ou moins vaste (de un hectare à plusieurs dizaines) de substances minérales non métalliques et non énergétiques dont la nature, la qualité et le cubage sont économiquement exploitables » (Michel DELAMETTE, 2014, p.3).

L'exploitation artisanale de carrière de granite à petite échelle est une activité qui est en pleine essor ces dernières années. Selon Seydou KEITA (2001, p.6) : « L'exploitation des matériaux de construction a démarré avec les premières constructions de l'habitat humain ». Le granite est une roche plutonique magmatique à texture grenue, caractérisée par sa constitution en minéraux: quartz, feldspaths potassiques (orthoses) et plagioclases, micas (Le Grand Larousse, 2017, p 555). C'est un matériau résistant très utilisé en construction, dallage, décoration, sculpture, ... En Côte d'Ivoire, le développement de cette activité dans plusieurs régions du pays a poussé les autorités ivoiriennes à y accordé un intérêt. Ceci s'est traduit par son intégration dans le code minier ivoirien (loi n°2014-138 du 24 mars 2014 portant code minier). Ce code, en son article 1 définit l'exploitation artisanale de carrière comme étant : « L'exploitation dont les activités à extraire et concentrer des substances minérales et à en récupérer les produits marchands en utilisant des méthodes et procédés manuels et traditionnels. Elle n'utilise ni produits chimiques ni explosifs et n'est pas fondée sur la mise en évidence préalable d'un gîte ou d'un gisement. ». Cette définition est adoptée dans la sous-région notamment au Mali, au Burkina Faso et Niger. L'expérience de la Côte d'Ivoire dans le domaine de l'exploitation carrière de granite semi-industrielle et artisanale laisse apparaître une prédominance d'intérêt pour les matériaux de construction, avec l'explosion immobilière. En effet, dans un contexte post-crise socio-politique (1999-2010) marqué par la pauvreté grandissante, des individus sans emplois s'orientent vers l'exploitation de carrière de granite pour se relancer dans la vie active. En raison de sa grande valeur dans le domaine immobilier, ce matériau se commercialise facilement quelle que soit la quantité ou la production. Il n'a pas besoin de subir une transformation avant d'être vendu.

A Daloa, ville située au centre-ouest de la Côte d'Ivoire, les personnes démunies s'intéressent de plus en plus à cette activité pour subvenir à leurs besoins. Presque tous les jours de 07 heures du matin à 18 heures le soir, les exploitants, avec des matériels dérisoires travaillent sans relâche dans des conditions très pénibles pour gagner le pain quotidien. Cette activité n'exige pas d'investissement important ni d'équipements lourds et de construction d'infrastructures modernes d'exploitation. L'exploitation de ce matériau participe à l'essor

immobilier de la ville et contribue à la survie de personnes défavorisées et en quête d'emploi. L'expérience montre que, malgré des conditions très difficiles dans lesquelles les exploitants travaillent, l'exploitation artisanale de granite à un poids substantiel dans l'approvisionnement des opérateurs immobiliers en matériau.

Malgré l'importance de cette activité, elle engendre la dégradation de l'environnement et expose les exploitants à tout risque de maladies, notamment la tuberculose, le paludisme, les Infections Respiratoires Aigües, etc. (Seydou Kéita, 2001, p.22). Elle se pratique en pleine ville, sans l'acquisition d'une autorisation préalable auprès de la direction régionale de l'industrie et des mines. Alors que, l'exploitation carrière de sable ou de gravier en Côte d'Ivoire est régie par le code minier qui définit les conditions d'acquisition du permis d'extraction. Elle est décriée parce que les exploitants travaillent dans des conditions très pénibles ; et elle a des effets nuisibles sur l'environnement et la santé des acteurs.

L'étude vise à analyser l'impact environnemental et sanitaire de l'exploitation artisanale des dômes de granite dans la ville de Daloa. Elle est structurée autour de trois parties. La première montre les traits caractéristiques des exploitants. La seconde examine les conditions d'exploitation des sites granitiques. La troisième évalue les retombées socio-économiques et les risques sanitaires liés à l'exploitation de ce matériau.

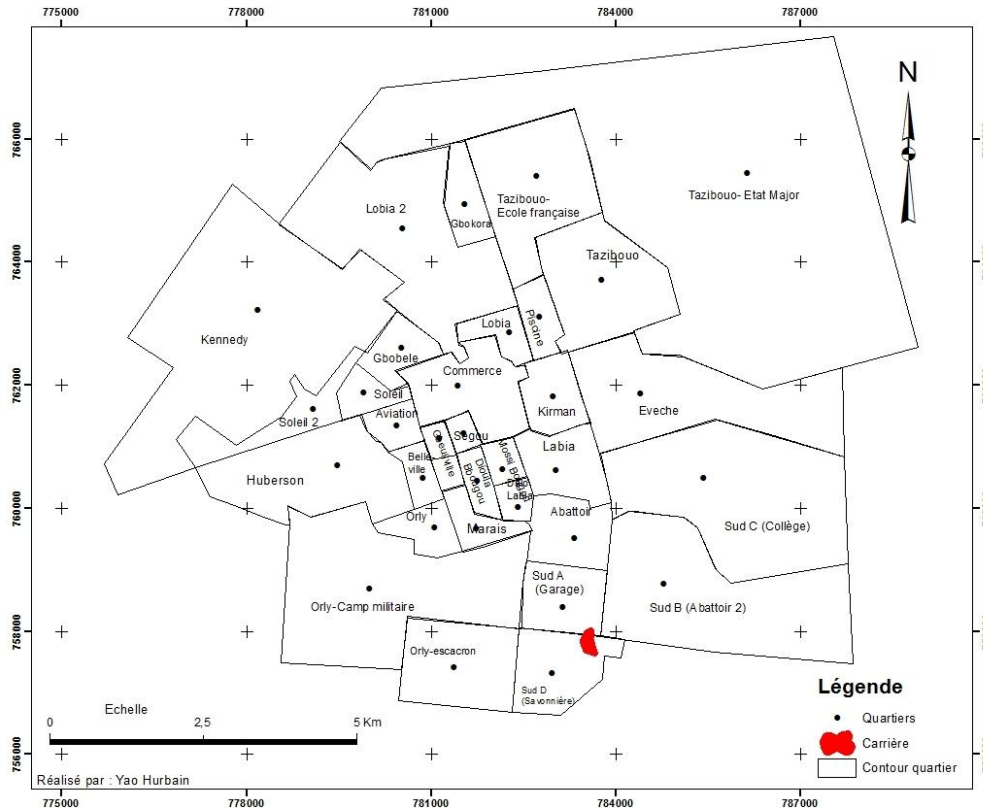
1. Matériel et méthodes

1.1 Localisation de la zone d'étude

La ville de Daloa est située au Centre-ouest de la Côte d'Ivoire entre le 6°30' et 8° de latitude Nord et entre le 5° et 8° de longitude Ouest, précisément à 410 Km de la capitale économique Abidjan. Elle est limitée au Nord par la ville de Vavoua, au Sud par celle d'Issia, à l'Est par la ville de Bouaflé et à l'Ouest par celle de Duékoué (figure 1). Le climat est chaud et humide avec une pluviométrie variant entre 1000 et 1500mm/an. On enregistre deux saisons de pluies (avril-juillet) et (septembre-novembre) et deux saisons sèches (décembre-mars) et (juillet-septembre). Ce climat lui procure une végétation homogène avec une forêt dense et humide, composées d'espèces floristiques très recherchées et une diversité de ressources agricoles notamment le cacao, le café et dernièrement l'hévéa et le palmier à huile. La température oscille entre 18 et 36 degré. Le relief est marqué par des plateaux granitiques de 200 à 300 m d'altitude et séparés par des bas-fonds (talwegs). Daloa s'étendait sur une superficie de 3300ha (BNEDT/CCT, 2007) cité par (Wilfried KOUKOUNGNON, 2012, p.92). En 2014, elle couvrait environ 3465,42 ha avec une population de 245 360 habitants soit une densité brute de population estimée à 70 hab/ha (INS, 2014). Elle est le chef-lieu de la région du Haut Sassandra et la troisième ville de la Côte d'Ivoire. L'espace urbain est composé de 33 quartiers avec des types d'habitats variant du précaire au résidentiel en passant par l'évolutif. Le choix de la ville de Daloa trouve son explication par le fait que, du point de vue géographique, Daloa est une ville carrefour des routes nationales reliant Abidjan-Man (Est-Ouest) et San-Pedro-Odienné (Sud-Nord). Par conséquent, elle devient un lieu privilégié d'éclatement, de redistribution des biens, des services et des hommes. Bien plus, elle a servi de zone de transit et d'accueil pour de nombreuses populations venues de la région de 18 montagnes du fait de la crise militaro-politique de septembre 2002, KOUKOUNGNON (2012). Cette population en quête d'un mieux-être s'adonne à des activités économiques informelles. Parmi ces activités, il y a l'exploitation des carrières de granite. En raison de la présence des

dômes de granite par endroits, la ville de Daloa connaît un essor dans l'exploitation des carrières de concassés. Cependant le caractère artisanal laisse apparaître des risques environnementaux et sanitaires qui conviennent d'étudier.

Figure 1 : Présentation de la zone d'étude

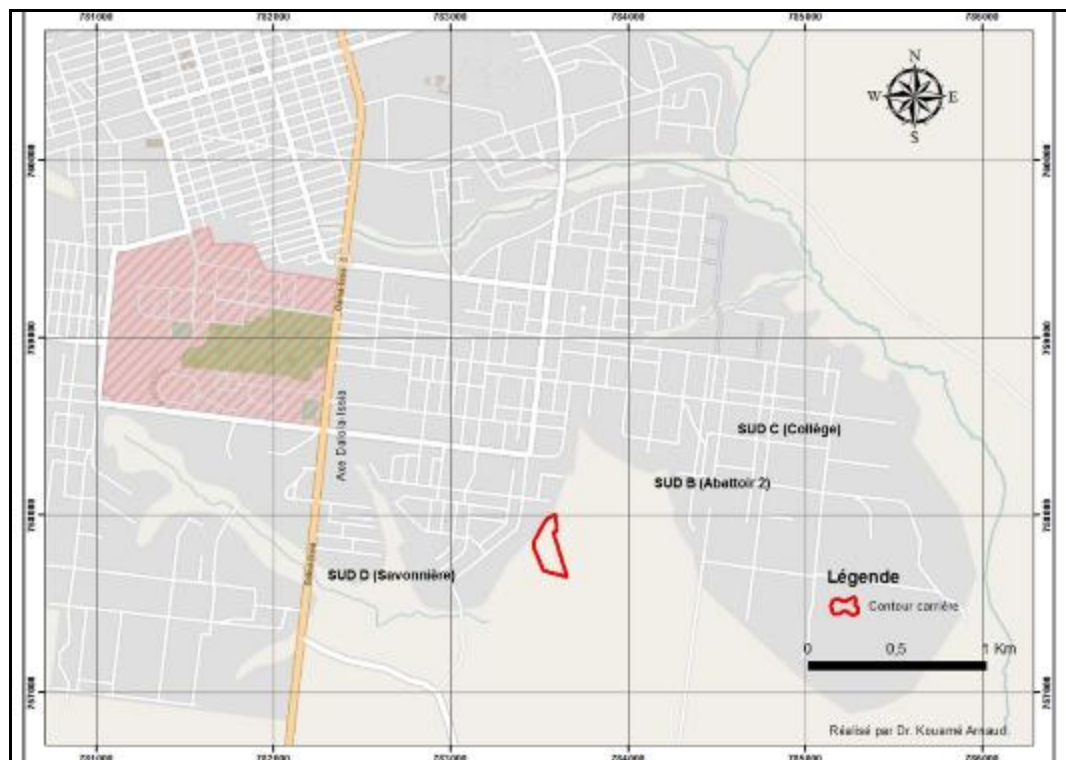


Source : KOUAME A., 2017

1.2 Cadre méthodologique

Le recueil des informations repose sur l'observation indirecte et directe. L'observation indirecte a permis d'observer les réalités en rapport avec le sujet à travers diverses documentations. Il s'agit de revues, d'articles, d'ouvrages et mémoires. L'observation directe a consisté en la visite du site, pour apprécier la réalité de l'exploitation artisanale de carrière de granite. A cet effet, des entretiens structurés ont été réalisés. Durant cette étape, les acteurs ont été approchés, afin de récolter des informations sur leur activité. Elle a été complétée par des séances de travail avec la direction locale de l'industrie et de mines. Pour finir, une enquête a été menée auprès des acteurs. Cette technique a permis de recueillir des opinions des enquêtés au moyen d'un questionnaire mixte, composé de questions fermées et ouvertes. Inscrite sur une période de deux semaines, l'enquête a visé les exploitants installés autour du dôme de granite dans le sous-quartier Sud D (Savonnerie) de la ville de Daloa. Les questions ont été orientées sur les conditions de travail, l'impact socio-économique, environnemental et les risques sanitaires auxquels ils sont exposés. L'enquête de terrain s'est achevée par la délimitation du site et le positionnement des fronts d'exploitation à l'aide d'un GPS (Garmin maps 62sc).

Figure 2 : Localisation du site d'étude



Source : KOUAME A., 2017

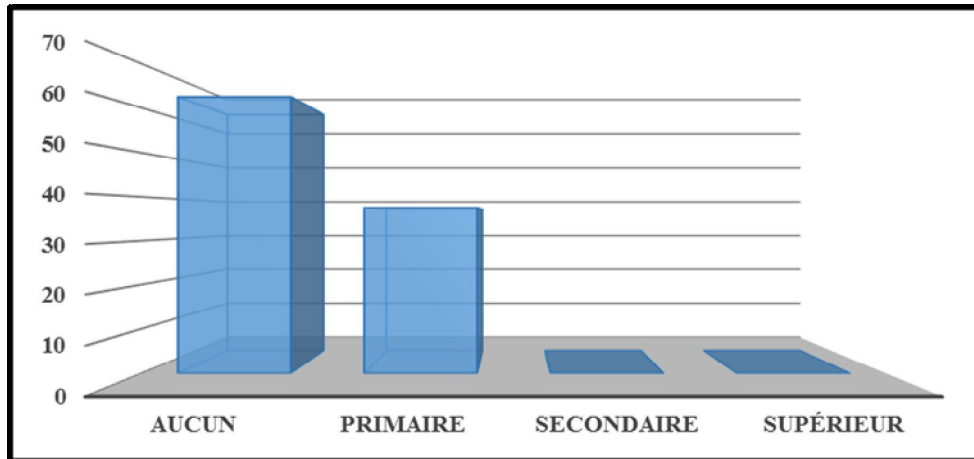
La carrière de concassés qui fait l'objet d'étude occupe une superficie de 93 707 m² (Figure2). Cette carrière se retrouve entre les habitations du fait de l'urbanisation galopante de la ville. Elle est située au sud de la ville précisément au quartier Sud D (savonnerie), non loin de l'axe Daloa-Issia. Ce quartier périphérique, à 5 km du centre-ville, est caractérisé par l'habitat évolutif avec une population à dominance malinké. Durant la période d'enquête, nous avons observé quinze (15) fronts dont huit (08) en cours d'exploitation et sept (07) abandonnés.

2. Résultats

2.1 Situation socio-démographique des exploitants

Le facteur socio-démographique est important dans la conduite de cette étude. Il permet de considérer les effets de l'exploitation artisanale de granite sur l'intérêt manifesté par la population de Daloa à ce phénomène, qui est devenu une source d'occupation et de revenu pour des citoyens sans emploi.

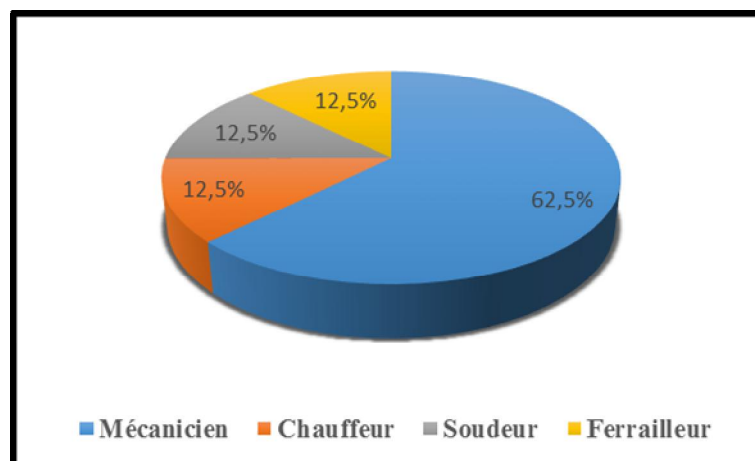
Graphique 1 : Répartition des exploitants selon le niveau d'instruction



Source : Enquête de terrain, 2017

La majorité (62,5%) des exploitants n'ont aucun niveau d'instruction. Par contre, 37,5% ont le niveau d'instruction primaire. Ces caractéristiques du niveau d'instruction sont mises en évidence à travers le graphique 1. Ce taux d'analphabétisme (62,5%) reste élevé relativement au niveau national (45,0%) selon l'INS (2014). La prédominance des analphabètes dans cette activité trouve en partie son explication dans la paupérisation de la population. Cette situation est attestée par les études de la DRSP 2009 montrant que la pauvreté est inversement liée au niveau d'instruction (DRSP, 2009, p.9). À l'échelle de la ville de Daloa, il s'observe que les exploitants des carrières de concassés ont abandonné leurs activités d'origines au profit du concassage des granites. En témoigne l'exemple illustratif du graphique 2.

Graphique 2: Répartition des exploitants selon le statut professionnel antérieur



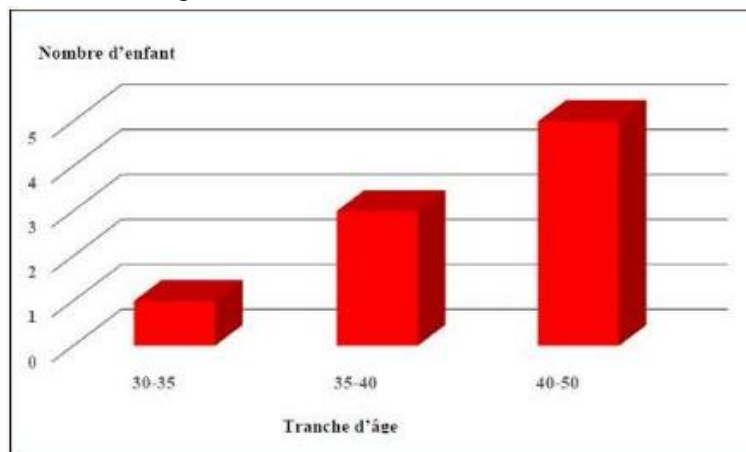
Source : Enquête de terrain, 2017

Les exploitants de la carrière de concassé ont auparavant exercé dans des activités économiques. En effet, 62,5% des exploitants ont été des mécaniciens, contre 12,5% respectivement pour la profession de chauffeur, soudeur et ferrailleur. Ils sont tous de nationalité ivoirienne et d'ethnie malinké originaire de la partie nord de la Côte d'Ivoire. Le

détachement des gros blocs exige des efforts physiques, c'est pourquoi cette tâche est exclusivement réservée aux hommes, les femmes s'occupent du transport et du concassage.

Par ailleurs, les résultats révèlent de l'enquête montrent que l'âge des exploitants varie de 30 ans à 50 ans. Les exploitants dont la tranche d'âge se situe entre 30-35 un enfant à charge. En revanche, les plus âgés, c'est-à-dire ceux ayant un âge compris entre 35-40 ans et 40-50 ans ont au moins trois enfants, et sont les plus nombreux (graphique 3). La forte présence de ces tranches d'âge, se justifie par la nécessité de trouver des moyens financiers pour répondre aux besoins de leurs enfants, principalement la scolarité.

Graphique 3 : Répartition des exploitants selon la tranche d'âge et le nombre d'enfant à charge



Source : Enquête de terrain, 2017

2.2 Conditions d'exploitations des sites granitiques

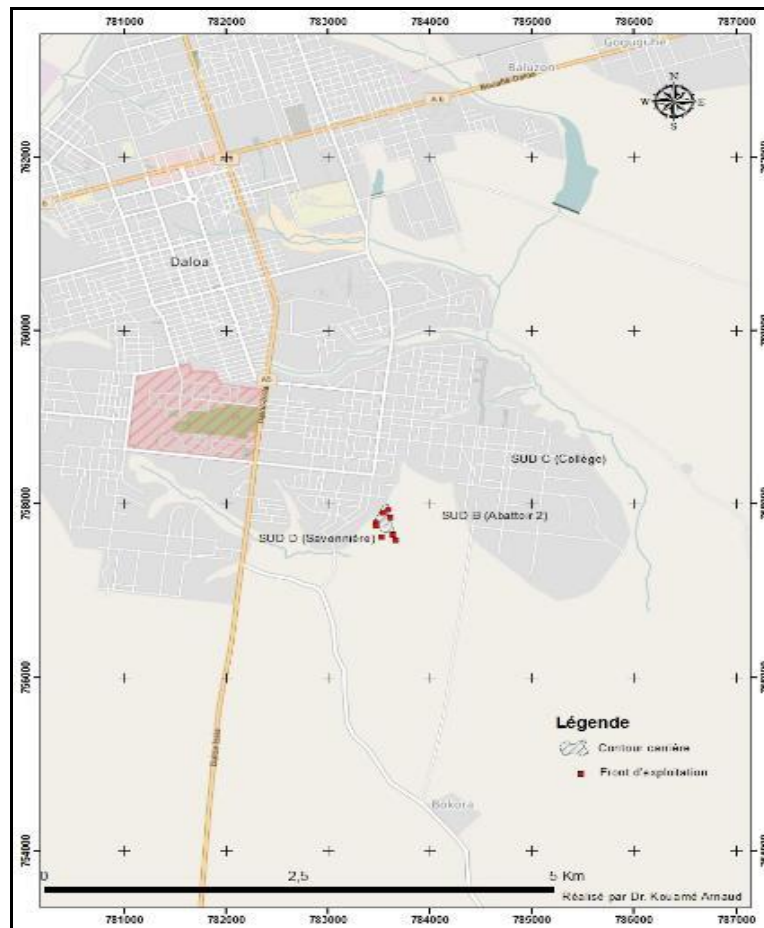
L'exploitation artisanale de granite semble être une activité anarchique et non structurée. Cela n'est pas vraie, car elle est bien organisée et suit une logique allant des conditions d'acquisition du site, à la commercialisation en passant par l'exploitation.

Le dôme de granite est une propriété familiale d'autochtone d'ethnie « Bété ». Les bétés appartiennent au grand groupe ethnique Krou. Ils sont localisés au centre-ouest de la Côte d'Ivoire. Avant de s'établir, l'exploitant va d'abord se signaler auprès du membre de la famille désignée pour superviser les activités artisanales. Il est identifié et enregistré dans un registre de suivi des exploitants, à la suite d'un accord verbal entre les deux parties. Dans cet accord, l'exploitant doit verser une prime sur chaque chargement de camion après concassage du matériau. La prime varie en fonction de la quantité de matériau chargée. Les prix varient de 10 000 F CFA par chargement d'un camion de 10 tonnes (6 roues) à 20 000 F CFA pour les camions de 20 tonnes (10 roues). En retour, la famille a l'obligation de défendre et protéger les exploitants en cas d'opération de déguerpissement menée par l'administration locale des mines ou par le service technique de la mairie. Cet accord verbal est basé sur la confiance mutuelle des cocontractants. Lorsque les accords de volonté sont conclus, le propriétaire du site conduit l'exploitant sur un nouveau front. L'installation se fait de façon circulaire autour du dôme, à un intervalle allant de 5 mètres à 30 mètres. En cas

d'incompréhension ou de querelles, le gérant du site est systématiquement saisi pour régler les litiges dans la mesure où les exploitants n'ont pas d'organisation.

Contrairement à l'exploitation industrielle de carrière, qui fonctionne avec un système mécanique et électrique, ne nécessitant pas d'effort physique de la part des travailleurs ; les conditions de travail sont très pénibles dans l'exploitation artisanale de carrière de granite, notamment sur le plan de la sécurité professionnelle et du vécu quotidien des acteurs. Ce sont des travaux qui demandent la force physique, une technologie rudimentaire, l'endurance, la prudence et de la patience. Ce mode d'exploitation nécessite beaucoup d'engagement physique des exploitants. Les exploitants, après l'accord avec le propriétaire du site, sont installés de manière rotative autour du bloc granitique (figure 3), et chacun imprime sa marque sur sa zone d'exploitation. L'exploitation se fait du pied du dôme vers le sommet. Lorsque qu'une zone est difficile à exploiter, l'exploitant informe le propriétaire pour qu'il soit déplacé vers un autre front moins contraignant.

Figure 3 : Présentation des fronts d'exploitation autour du dôme de granite



Source : KOUAME A., 2017

Les instruments utilisés sont les bêches, les barres à mine, les burins et les marteaux. Avant de dégager les blocs de granite, les exploitants font des trous sur les fronts de taille (A). Ensuite, ils y enfoncent des objets usagés, notamment des vieux pneus, pare-chocs, sandales, sachets, et y mettent du feu (B) pour réchauffer la roche pendant 02 à 03 heures de temps.

Ces objets proviennent de la décharge municipale située à environ 500 mètres du site. Après plusieurs heures de réchauffement, ce système permet de créer des fissures dans le bloc rocheux. Ils enfoncent des burins dans ces fissures, et les frappent à coup de marteau pour détacher les gros blocs de granite. Au fur et à mesure que l'on évolue vers la profondeur, la roche devient très dure. Dans ces conditions, ils mettent le feu dans les fissures durant 02 à 03 jours, avant de casser la roche. Les exploitants réalisent cette tâche sans Equipements de Protection Individuels (EPI), sous le soleil à longueur de journée. Ils travaillent de 07 heures 30 minutes à 18 heures (environ 10 heures/jour). Chaque exploitant se repose et prend son repas sur son front d'exploitation sous un petit hangar sommairement aménagé pour la circonstance, contre le soleil et les intempéries.

Planche 1: Méthode d'exploitation et de concassage du granite

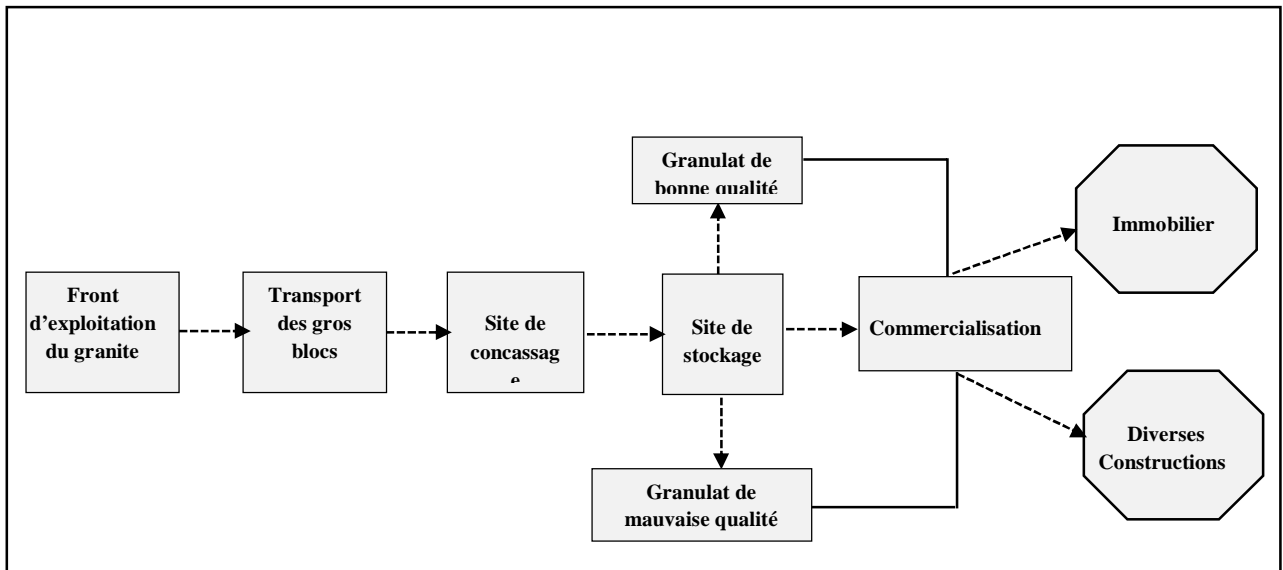


Cliché : KOUAME A., 2017

Par ailleurs, les gros blocs obtenus sont stockés sur le front de taille. Ils sont ensuite transportés du front d'exploitation vers le site concassage manuel (C). Ce transport est effectué par des femmes qui se font aider par leurs filles dont l'âge varie entre 9 et 14 ans. Elles chargent les gros blocs à tour de rôle et se déplacent en file indienne. Elles les déposent sur le site de concassage devant d'autres femmes assises à même le sol, sous le soleil, foulard attaché sur la tête. Ce sont de braves femmes (concasseuses) dont l'âge varie entre 30 ans et 45 ans qui, chaque jour et manuellement, à l'aide d'un marteau ou d'une barre de fer, frappent sur les blocs de granite pour l'obtention des granulats (D). Plusieurs raisons expliquent leur présence sur le site d'exploitation, entre autres : le mode de vie familiale, l'absence de conjoint, la recherche d'une vie meilleure, la recherche de fonds pour mener une activité commerciale, etc.

On distingue deux (02) types de granulats : les granulats de mauvaise qualité issus de la roche altérée et le granulats de bonne qualité provenant de la roche saine. Ces deux qualités de matériaux sont stockées séparément avant la commercialisation. Les concasseuses sont rémunérées en fonction de la quantité (chargement d'un camion) produite. Lorsqu'elles produisent une quantité qui vaut le chargement d'un camion de 10 tonnes (06 roues), elles gagnent 5000 F CFA, et 10 000 F CFA pour un camion de 20 tonnes (10 roues). Les principaux clients sont des promoteurs immobiliers ou des particuliers. Le graphique 4 indique le processus d'exploitation et de commercialisation du matériau.

Graphique 4 : Processus d'exploitation de la carrière de granite



Source : KOUAME A., 2017

2.3 Activité génératrice de risques environnementaux et sanitaires malgré les énormes retombées économiques

La commercialisation des matériaux constitue la dernière étape de l'activité des exploitants. Cette étape est très importante pour eux, car elle leur permet d'avoir des revenus afin de jouir des fruits de leur labeur. Le matériau se vend par chargement, et le prix de vente dépend de sa qualité et de sa quantité (tableau 1). Le Prix se négocie entre l'acheteur et l'exploitant. Lorsque, l'exploitant va chercher à ses frais un camion pour le chargement, l'acheteur les rembourse.

Tableau 1 : Commercialisation du matériau concassé en fonction de la qualité et du type de chargement

Qualité du matériau	Prix du chargement d'un camion 10 tonnes (6 roues) en F CFA	Prix du chargement d'un camion 20 tonnes (10 roues) en F CFA
Bonne	20 000	40 000
Mauvaise	10 000	20 000
Total	30 000	60 000

Source : Enquête de terrain, 2017

Pour ce qui concerne les impacts socio-économiques, nous attendons analyser les questions qui relèvent des avantages liées à l'exploitation artisanale de carrière de granite. D'abord, cette activité constitue une porte d'entrée pour des individus sans un premier emploi, un refuge et une relance dans la vie active pour ceux ayant perdu leur travail. En effet, selon les enquêtés, l'exploitation artisanale de carrière constitue un tremplin. Ils l'exercent en vue d'économiser pour investir dans une activité moins contraignante et plus rentable notamment, le commerce, la couture, l'élevage, l'agriculture, l'achat de taxis communaux, etc. En somme, l'activité leur permet de se prendre en charge, de subvenir aux besoins familiaux et de scolariser leurs enfants. Au-delà des avantages que cette activité procure aux exploitants, elle permet d'assurer une partie de la demande des promoteurs immobiliers et des particuliers en matériaux de construction.

La dimension environnementale n'est nullement prise en compte dans l'exploitation artisanale de carrière de granite. Les exploitants ne considèrent que le volet commercial des exploitations qui présentent un sérieux défi à l'environnement. Les impacts négatifs observés sur l'environnement sont inhérents à la pollution de l'air, à la stagnation d'eau dans les creux, à l'érosion des zones décapées et à l'insalubrité du cadre de vie. L'air est pollué par la fumée issue de la combustion des déchets solides (vieux pneus, sacs, seaux sandales usagés en plastique, etc.), utilisés pour créer des fissures dans la roche (E). L'érosion relève du décapage du sol par les exploitants en vue de rechercher des zones de fissure ou moins difficiles à exploiter. La stagnation d'eau est observée en saison pluvieuse, dans les crevasses non comblées par les exploitants ayant quittés le site pour d'autres activités plus rentables. Aussi, ces creux représentent des sources d'abreuvement des troupeaux de bœufs qui divaguent dans la ville.

Les déchets solides en caoutchouc (F), provenant de la décharge utilisés comme combustible par les exploitants pour faciliter l'exploitation de la roche, sont souvent abandonnés sur le site. Cela contribue à la dégradation de la qualité du cadre de vie.

Planche 2 : Pollution l'air par la fumée de combustion (E) et dégradation du cadre de vie par les dépôts de déchets solides utilisés comme combustible (F).



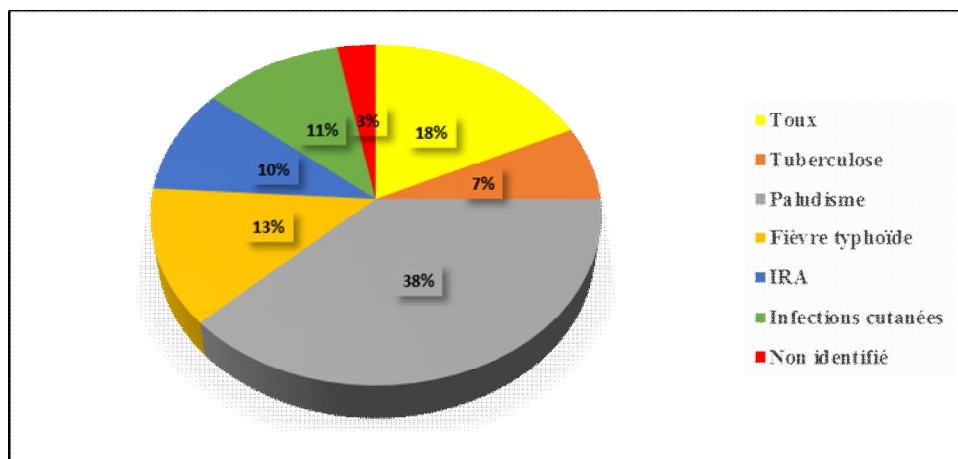
Cliché : KOUAME A., 2017

Il importe de souligner les dangers permanents qu'encourent les exploitants de la carrière, aucune règle ni mesure n'étant respectée au regard de la sécurité. Les risques d'accident de travail, de blessure, sont fréquents dans la mesure où, les exploitants ne portent pas des Equipements de Protection Individuels principalement : gants, casques, chaussures de sécurité, bouchons d'oreilles, masques à gaz ou cache-nez). En outre, la circulation induite

par l'exploitation de la carrière est relativement important. Ce trafic est dangereux dans un secteur d'extension où, les camions de 10 tonnes et 20 tonnes chargés de matériau et roulent sans aucun respect du code de la route, empruntent des voies qui n'ont pas été aménagées pour un trafic régulier. La sinuosité et l'étroitesse de l'itinéraire représentent en soi un très grand danger d'accidents, qui peuvent survenir de la rupture de freins et de collision.

Au niveau sanitaire, les exploitants sont exposés à plusieurs risques. Ils sont pour la plupart liés à l'hygiène du site et aux substances ou matières utilisées. Les personnes les plus exposées sont les exploitants qui brûlent les déchets solides pour créer des fissures dans la roche et ceux qui cassent les gros blocs sous le soleil quotidiennement et fument énormément pour avoir l'inspiration. Des questions ont été posées aux exploitants à l'effet de savoir les maladies qu'ils contractent souvent dans l'exercice de leur activité. A cette préoccupation, l'analyse du graphique 5 montre que 38% des exploitants tombent souvent malade du Paludisme, 18% de la Toux, 13% de la Fièvre Typhoïde, 11% et 10% respectivement des Infections Cutanées et des Infections Respiratoires Aigües (IRA) et 07% de la Tuberculose ; tandis que 03% ne se sont pas prononcés.

Graphique 5 : Répartition des maladies rencontrées dans l'exploitation artisanale de carrière de granite



Source : Enquête de terrain, 2017

Selon les médecins de la ville, au-delà de ces maladies, ils peuvent contracter aussi la Méningite, la Dysenterie, la Fièvre Jaune, le Tétanos et même les maladies sexuellement transmissibles (notamment le VIH/SIDA). Par conséquent, des mesures d'hygiène et de sécurité doivent être prises pour maintenir les exploitants dans des conditions sanitaires acceptables.

3. Discussion

L'exploitation artisanale de carrière de granite dans la périphérie de Daloa, à environ 5 km du centre-ville est une activité informelle en plein essor. Elle contribue à certains égards dans l'approvisionnement de concassés aux promoteurs immobiliers et à certains particuliers. De ce fait, elle contribue à l'expansion immobilière de la ville de Daloa. Dans le même temps, elle permet à plusieurs chefs de ménage de se réinsérer dans la vie active et de prendre en charge leur famille. L'étude montre une influence négative de cette activité sur

l'environnement notamment l'air, le sol et le cadre de vie. Elle a des conséquences sur la santé et la sécurité des exploitants. Les résultats sur les risques sanitaires indiquent que 38% des exploitants souffrent du Paludisme, 18% de la toux, 13% de la Fièvre Typhoïde, 11% des Infections Cutanées, 10% des Infections Respiratoires Aigües (IRA) et 07% de la Tuberculose. Ces chiffres montrent un risque sanitaire relativement élevé dans l'exploitation artisanale de carrière de granite. Cette situation est en partie due à l'ignorance, car 62,5% des exploitants sont analphabètes. Ils sont plutôt préoccupés par le gain financier. Ainsi, dans un contexte actuel de développement durable, et où le changement climatique est au centre des débats nationaux et internationaux, il est plus que nécessaire pour les responsables miniers ivoiriens d'avoir un regard plus poussé sur cette activité avec le renforcement des mesures de contrôle, de sensibilisation et de formation des acteurs. C'est à juste titre que Claude Prepetit (1996, p.42), en évoquant le cas de Haïti, affirme qu'il est vrai que les lois et règlement sont en générale conçus pour contrôler et interdire certaines pratiques et non pour promouvoir chez les citoyens des comportements de conservation du patrimoine national. Selon lui, les avis d'interdiction demeurent des vœux dans la mesure où, ils offrent rarement des alternatives et de mesures d'accompagnement susceptibles de compenser subséquemment les préjudices tant au niveau environnemental qu'au niveau socio-économique. Ainsi, Seydou KEITA (2001), souhaite que le problème de développement de l'exploitation artisanale de mines et carrières soit abordé de façon globale en prenant en compte l'ensemble des spécificités des systèmes et groupements socio-économiques, particulièrement les aspects culturels. En effet, le défi n'est pas de chasser les exploitants, d'autant plus qu'ils participent au développement économique, mais de les amener vers un cadre plus formel et légal, afin de passer de l'exploitation artisanale à une petite exploitation formelle respectueuse de l'environnement, des règles de sécurité, d'hygiène et de santé.

Conclusion

L'étude de l'exploitation artisanale de carrière de granite à Daloa nous a permis de constater que cette activité contribue à la fourniture de matériau de construction à certains promoteurs immobiliers et à des particuliers. Elle représente un secteur de relance pour des individus ayant perdu leur emploi initial, et permet aux exploitants de prendre en charge leurs familles. C'est une activité qui demande beaucoup d'efforts physiques et exige l'endurance et la patience. Dans le processus d'exploitation, les femmes jouent un rôle capital, notamment le transport des gros blocs et le concassage. Malgré son importance, le caractère artisanal fait qu'elle a une influence négative sur l'environnement, le cadre de vie, la sécurité et la santé des exploitants et des populations environnantes. Elle s'exploite sans autorisation de la direction locale des mines. Pour promouvoir ce secteur d'activité dans le cadre d'un développement durable, il apparaît opportun que des actions d'optimisation soient engagées pour s'attaquer aux problèmes techniques et organisationnels, en vue d'aller vers plus de productivité, de rentabilité et surtout de respect des mesures environnementales, d'hygiène, de sécurité et de santé. Aussi, faudrait-il soutenir les exploitants par des formations, en passant par une démarche participative et intégrée.

Références Bibliographiques

Le ROUX C. (2002), « La réhabilitation des mines et carrières à ciel ouvert », in Bois et Forêts des Tropiques, Laboratoire des Symbioses Tropicales Méditerranéennes (LSTM), N°272 (2), Montpellier, pp.5-19.

PREPETIT C. (1996), Exploitation des ressources minières et environnement, Rapport Plan d'Action Environnementale (PAE), Haïti, 64 p.

Code minier ivoirien, (2014), Loi N°2014-138 du 24 mars 2014 portant code minier, Côte d'Ivoire, 44 p.

GADHOP, (2012), Etude socio-économique sur l'exploitation artisanale dans le territoire de Lubero, régions de Kasugho, Katanga/Buyinga et Manguredjipa, Rapport d'activités, République Démocratique du Congo, 161 p.

KOUKOUNGNON W.G. (2012), « Milieu urbain et accès à l'eau potable : cas de Daloa (centre ouest de la côte d'ivoire), Thèse de doctorat unique, Université de Cocody, IGT, Abidjan, 371p.

DELAMETTE M. (2014), « Les carrières de roches dures, un projet de territoire naturel et humain », in les cahiers techniques, ISSN 1276-681X - ISBN 978-2-908010-96-1, Rhône Alpes, 27 p.

LANSIART M. (2008), Evaluation des impacts environnementaux des carrières, Avancement des travaux, synthèse 2005-2007, Rapport final BRGM/RP-56126-FR, 33 p.

AKTOUF O. (1987), « Méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisations », in Presses de l'Université du Québec, 213 p.

FMI (2009), Stratégie de Relance du développement et de Réduction de la Pauvreté, Rapport n°09/156 du Fonds Monétaire International, Côte d'Ivoire, 198 p.

KEITA S. (2001), Etude sur les Mines Artisanales et les Exploitations Minières à Petite Echelle au Mali, N°80, 54 p.

MARTAUD T. (2008), « Evaluation environnementale de la production de granulats naturels en exploitation de carrières-Indicateurs, modèles et outils », Thèse de Doctorat, Université d'Orléans, France, 219 p.